

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**І.В. ГОНЧАРУК, С.Я. КОВАЛЬЧУК, Я.Г. ЦИЦЮРА,
С.М. ЛУТКОВСЬКА**

**ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ РОЗВИТКУ
ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ**

Монографію виконано в рамках науково-дослідної роботи у Вінницькому національному аграрному університеті. Державний реєстраційний номер: 0119U103808 тема: «Розвиток органічного виробництва в Україні на основі модернізації навчального процесу аграрних закладів вищої освіти»

МОНОГРАФІЯ

ВІННИЦЯ 2020

УДК 631.95:338.432:349.41 (477)

ББК 65.28 + 67.9 (4 Укр) 307

Д 46

Затверджено до друку Вченою Радою Вінницького національного аграрного університету Протокол № 6 від 18 грудня 2020 р.

Рецензенти:

ПАТИКА В.П. завідувач відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, доктор біологічних наук, професор, академік НААН

ДОБІЖА Н.В. директор Відокремленого структурного підрозділу «Вінницький фаховий коледж економіки та підприємництва» Західноукраїнського національного університету, доктор економічних наук, доцент

МАЗУР К.В. завідувач кафедри аграрного менеджменту факультету менеджменту та права, Вінницький національний аграрний університет, кандидат економічних наук, доцент

Гончарук І.В., Ковальчук С.Я., Цицюра Я.Г., Лутковська С.М.

Д 46 Динамічні процеси розвитку органічного виробництва в Україні.

Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 478 с.

ISBN 978-966-949-672-0

У монографії розглянуто теоретико-методологічні та методичні підходи, досліджені правові аспекти та запропоновані практичні рекомендації щодо органічного виробництва в Україні. Виявлено і проаналізовано сучасні тенденції розвитку органічного виробництва в умовах поглиблення процесів глобалізації та регіоналізації, обґрунтовано проблеми, пов'язані із необхідністю переходу на органічне виробництво сільськогосподарської продукції в Україні для забезпечення зеленого зростання аграрного виробництва в цілому, а також сформульовано агротехнологічні напрямки та перспективні заходи вирішення зазначених у дослідженні проблемних питань.

Становитиме інтерес для фахівців, що займаються проблемами регіональної економіки, аграрної економіки країн Східного партнерства ЄС, діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування, пов'язаної із забезпеченням розвитку органічного виробництва, навчальному процесі, освітянській роботі з населенням, а також становить інтерес для науковців, аспірантів, студентів та кола читачів, які цікавляться проблемами органічного виробництва.

УДК 631.95:338.432:349.41 (477)

© Гончарук І.В., Ковальчук С.Я.,
Цицюра Я.Г., Лутковська С.М., 2020

© Вінницький національний аграрний
університет, 2020

© ТОВ «ТВОРИ», 2020

ISBN 978-966-949-672-0

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1. ІНСТИТУЦІЙНИЙ БАЗИС ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	8
1.1. Передумови спеціалізації агропромислового комплексу на виробництво органічної продукції.....	8
1.2. Правове забезпечення національної системи управління якістю продукції аграрного виробництва	30
1.3. Гармонізація та еквівалентність: Міжнародні керівництва з органічного виробництва.....	49
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 1	69
РОЗДІЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ	75
2.1. Національне законодавство про реалізацію вимог та процедур НАССР.....	75
2.2. Екологічне маркування як фактор формування споживчих переваг.....	93
2.3. Трансфер інноваційних технологій як база екологічної безпеки аграрного виробництва.....	115
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 2	137
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	141
3.1 Концептуальні положення еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК.....	141
3.2 Методологічні засади еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК України.....	154
3.3 Екологізація економічного розвитку аграрного сектору.....	167
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 3	178
РОЗДІЛ 4. СУЧАСНІ НАПРЯМИ І ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ЗЕМЛЕРОБСЬКИХ ТА РОСЛИННИЦЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ	182
4.1. Базові вимоги до відповідності землеробських та рослинницьких технологій технологіям органічного спрямування.....	182
4.2. Класифікація систем органічних агротехнологій.....	206
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 4	273
РОЗДІЛ 5. БАЗОВІ СКЛАДОВІ ОРГАНІЧНИХ ЗЕМЛЕРОБСЬКИХ ТА РОСЛИННИЦЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ	280
5.1. Ґрунтові умови родючості як первинна ланка здійснення ефективного органічного агровиробництва.....	280
5.2. Базові агротехнологічні складові вирощування сільськогосподарської рослинницької продукції за застосування органічних систем землеробства і рослинництва.....	311
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 5	391

ДОДАТКИ	402
Додаток А. Техногенне навантаження на природне середовище	403
Додаток Б. Фактори, що сприяють розвитку виробництва органічної продукції.....	404
Додаток В. Міжнародні та національні стандарти в галузі систем управління якістю.....	405
Додаток Г. Безпека та якість харчової продукції в законодавстві України (система НАССР).....	407
Додаток Д. Перелік харчової продукції та продовольчої сировини, яка підлягає обов'язковій сертифікації в Україні.....	411
Додаток Ж. Карта виробництва органічної продукції в Україні.....	417
Додаток З. Карта виробництва органічної продукції за країнами світу.....	419
Додаток К. Міжнародні та національні стандарти в галузі систем управління якістю.....	420
Додаток Л. Приклад маркування органічних продуктів.....	422
Додаток М. Відповідальність операторів ринку органічної продукції.....	423
Додаток Н. Перехідні положення Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VIII Редакція від 03.07.2019р.....	424
Додаток О. Алгоритм маркування органічної продукції операторів.....	425
Додаток П. Алгоритм маркування органічної продукції імпортером.....	426
Додаток Р. Характеристика основних вимог щодо ведення органічного сільськогосподарського виробництва	427
Додаток С. Порядок оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції.....	429
Додаток Т. Повний перелік допоміжних продуктів для використання в органічному сільському господарстві, згідно зі стандартом МАОС (міжнародних акредитованих органів сертифікації), з органічного виробництва і переробки, що еквівалентний Постановам ЄС № 834/2007 та по 889/2008, дозволених до застосування в Україні.....	436

ПЕРЕДМОВА

Зміни клімату, забруднення стану навколишнього середовища, застарілі та витратні технології виробництва, нестача водних ресурсів - усі ці фактори спонукають до кардинальних дій щодо інтеграції цілей сталого розвитку в секторальні моделі господарювання. Розбалансованість екосистем піддає нинішні моделі господарювання суттєвим трансформаціям.

Сьогодні позитивна динаміка розвитку органічного сільського господарства зокрема є результатом реалізації політики сталого еколого-економічного розвитку та принципу екологічного імперативу на макрівні. З іншого боку, трансформаційні зміни відображають вплив чинників попиту на органічну продукцію, кон'юнктуру відповідних ринків та конкурентні переваги бізнес-структур у її виробництві. У країні формується певне, властиве їм поєднання факторів впливу, що визначає особливості та перспективи розвитку органічного виробництва.

Пошук рішень у сфері економії вичерпних ресурсів, використання енергозберігаючих технологій, підвищення рівня життя та добробуту населення з одночасним дбайливим врахуванням особливостей оточуючого середовища - характерні риси періоду трансформацій у країні. Крім цього, для забезпечення сталого розвитку економіки необхідно запроваджувати шляхи протистояння сповільненим темпам приросту глобальної економіки та окреслити шляхи утворення моделі сталого розвитку.

Зазначені проблеми зумовлюють актуальність дослідження і спрямовують його на вирішення питань розвитку органічного виробництва, для підвищення якості життя, забезпечення якості економічного зростання і гарантування екологічної безпеки.

Монографію виконано в рамках науково-дослідної роботи у Вінницькому національному аграрному університеті, Державний реєстраційний номер: 0119U103808 з теми: «Розвиток органічного виробництва в Україні на основі модернізації навчального процесу аграрних закладів вищої освіти».

Вінницький національний аграрний університет протягом тривалого часу займається проблемами органічних землеробських та рослинницьких технологій, екологізацією аграрного виробництва, збереженням навколишнього середовища.

Теоретичною базою даної роботи є доробки академіка НААН Калетніка Г.М., професорів Вінницького національного аграрного університету Мазура В.А., Разанова С.Ф., Заболотного Г.М., Мазура А.Г.,

праці українських та зарубіжних вчених у галузі органічного землеробства, екологізації агровиробництва, енергоефективності, економіки аграрного виробництва, економіки природокористування, інтеграції України в міжнародний торговий простір.

Головні положення монографічного дослідження базуються на комплексному дослідженні економіко-екологічних, аграрних та природоохоронних проблем. Розглянуто інституційний базис органічного виробництва, обґрунтовано пропозиції по його удосконаленню. У рамках вивчення проблем спеціалізації агропромислового комплексу на виробництво органічної продукції визначено необхідність і доцільність переходу аграрного сектору на ресурсозберігаючі моделі господарювання. Розглянуто можливі наслідки та очікувані переваги для споживачів і виробників органічної продукції у формуванні екологічного спрямування торговельної політики. В контексті гармонізації законодавства розглянуто міжнародний досвід екологічної сертифікації та стандартизації і вирішення цієї проблеми в Україні. Окремим блоком розглянуто питання екологічного маркування органічних продуктів в Україні. Окреслено проблему трансферту технологій у створенні економічного механізму виробництва органічної продукції. Особлива увага приділена інструментам екологічної безпеки.

Система органічних агротехнологій та органічна система агропромислового виробництва є стратегічним напрямом розвитку агропромислового комплексу України, яка гарантує нашій державі не лише успішну інтеграцію у світовий простір, але й дозволить їй бути активним учасником сучасних інновацій у сфері забезпечення продовольчої безпеки, поліпшення довкілля та загальної якості життя населення.

Успішність впровадження органічного аграрного виробництва залежить від послідовності переходу від традиційних агротехнологій до їх альтернативних варіантів. Такий перехід має мати чітку дисципліну та варіативну виваженість, яка визначається базисними підходами в оцінці території на можливість забезпечення такого переходу до повного переосмислення самих технологій вирощування сільськогосподарських культур та переробки вирощеної продукції. Без такого підходу сама сутність та перспективність органічного сільського господарства втрапить ту далекоглядну перспективу та привабливість. Саме тому для реального агронома та фермера важливо систематизувати технологічні підходи до органічної реорганізації їх підприємств з чітким окресленням тих цілей і завдань, які необхідно досягати поетапно, рухаючись у напрямку біологізації виробництва взагалі.

Слід наголосити, що для забезпечення успішної імплементації українського аграрного виробництва до органічного сектору важливим для держави є модернізація сучасного законодавства у сфері органічного виробництва, формування дієвої державної політики у підтримці органічних господарств і розробок у сфері органічного землеробства, рослинництва та тваринництва. Важливим є також розробка державних інвестицій, дотацій та цільових програм фінансування, які б були спрямовані саме на утвердження позицій органічного сільського господарства.

Матеріали монографії підготовлені за результатами досліджень, які проведені згідно із планами науково-дослідних робіт Вінницького національного аграрного університету.

Одержані результати монографічного дослідження можуть бути використані у діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування, пов'язаної із забезпеченням розвитку органічного виробництва, навчальному процесі, освітянській роботі з населенням, а також становитимуть інтерес для науковців, аспірантів, студентів.

РОЗДІЛ 1. ІНСТИТУЦІЙНИЙ БАЗИС ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

1.1. Передумови спеціалізації агропромислового комплексу на виробництво органічної продукції

Процес реформування економіки країни та її інтеграції у глобалізоване світове господарство, який почався в умовах глибокої системної кризи, посилив гостроту старих і зумовив появу ряду нових проблем економіко-екологічного і соціального характеру.

Традиційна модель економічного зростання промислово розвинених країн багато в чому вичерпала себе і не може бути запропонована для інших країн як зразок. Сучасна модель розвитку і відповідний тип виробництва та споживання не є стійкими для розвинутих країн і не є прийнятним для країн, що розвиваються. Про це свідчить хоча б той факт, що споживання природних ресурсів та обсяги забруднень на душу населення у розвинених країнах перевершують аналогічні показники в країнах, що розвиваються, у 20 – 30 разів. Для досягнення всіма країнами світу рівня розвитку та споживання передових країн знадобилося б збільшити використання природних ресурсів, що збільшило і кількість забруднень ще в десятки разів, це неможливо в силу вичерпаності ресурсів та природних і екологічних обмежень. Про те, що сучасна економічна концепція дестабілізує навколишнє середовище, стверджує Е. Гор, який підкреслює необхідність змін тих рис економічної філософії, які узаконюють і навіть заохочують руйнування навколишнього середовища. При цьому планування якості розвитку у виробництві з неминучістю призводить до управління і регулювання якості¹.

Агропромисловий комплекс на відміну від інших сфер економічної діяльності характеризується набагато тіснішою залежністю суспільних інтересів і потреб від природних чинників. Основним напрямком розвитку сільськогосподарського виробництва у відповідь на національні та глобальні виклики виступає стійка інтенсифікація (Sustainable Intensification), від рівня аграрного формування до світових продовольчих ланцюгів і ринків, що

¹ Концептуальні основи формування системи управління сталим розвитком еколого-економічних систем [Текст]: монографія /В. С. Загорський. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2018. 336 с.

втілюється на основі вкладень інтелектуального капіталу в землю, біотехнології для підвищення ефективності використання земель та задоволення потреб суспільства в високих стандартах захисту атмосфери, ґрунту, води, збереження біорізноманіття².

Неминуча інтенсифікація виробництва, не підкріплена природоохоронними заходами, активізує розвиток негативних процесів, що чинять тиск на природне середовище. Головним чинником погіршення екологічної ситуації в Україні є високий рівень господарського освоєння земель, забруднення поверхневих прісних вод.

Отож, стійка інтенсифікація - це новітня концепція розвитку сільського господарства, що забезпечує адекватні екосистемні послуги - зниження кумулятивного ефекту забруднення і виснаження біорізноманіття, забезпечення продовольчої безпеки. Стійка інтенсифікація передбачає одночасне підвищення продуктивності і забезпечення раціонального «зеленого» використання сільськогосподарських угідь протягом невизначеного терміну, не виходячи за рамки «зелених» показників. Для такого підвищення продуктивності в часі необхідне поступове, але систематичне розширення зони «зеленої» економіки в аграрному виробництві, також орієнтування суспільства на збереження виготовлених продовольчих товарів.

Інтенсивне сільськогосподарське використання земель впливає на зменшення родючості ґрунтів, як зазначає Гончарук І.В.³, у зв'язку з їхнім переуцільненням, руйнуванням структури, водопроникністю та аераційною здатністю із усіма екологічними наслідками.

Деградація земель та опустелювання є одним із найбільш серйозних викликів для сталого розвитку країни, які спричиняють істотні проблеми екологічного і соціально-економічного характеру.

Наймасштабнішими деградаційними процесами є водна та вітрова ерозія ґрунтів (близько 57 відсотків території країни), підтоплення земель (приблизно 12 відсотків), підкислення (майже 18 відсотків), засолення та осолонцювання ґрунтів (більш як 6 відсотків). За різними критеріями забрудненими є близько 20 відсотків українських земель.

Проблеми деградації земель та опустелювання загострюються через

²Белокрылова О. Стратегия устойчивого развития сельского хозяйства как приоритетная составляющая «зелёной» экономики, «Зеленая экономика» в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития». Материалы всероссийской научной конференции. Краснодар, Издательство: Краснодарский ЦНТИ. филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго РФ, 2018.

³ Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Аgrovit* №15 С.18-29

порушення сівозмін, розбалансованість виробництва продукції тваринництва і рослинництва, значне зниження поголів'я великої рогатої худоби, концентрацію посівів експортно-орієнтованих сільськогосподарських культур у вертикально-інтегрованих агроструктурах, що призводить до мінералізації ґрунтів, а також через швидкі темпи зміни клімату; що супроводжуються підвищенням середньорічних температур, повторюваності та інтенсивності екстремальних погодних явищ, у тому числі посух, які охоплюють раз у 2-3 роки від 10 до 30 відсотків території країни, а раз у 10-12 років - від 50 до 70 відсотків її загальної площі.

Деградація земель та опустелювання також призводять до втрат біорізноманіття, погіршення стану або зникнення водних об'єктів, загострення проблем водозабезпечення населення і галузей економіки та, як наслідок, погіршення умов життя людей⁴.

За попередніми оцінками, визначеними Інститутом землеустрою НААН, в Україні близько 6,5 млн га земель - це орнонепридатні землі, які стали такими через втручання людини. У перспективі їх варто було б вивести із сільськогосподарського обігу, що тягне за собою наслідки для сільськогосподарського виробництва⁵.

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО), українські родючі чорноземи зазнають серйозних ерозійних процесів після багатьох років інтенсивного користування. Кислотність, засоленість та лужність ґрунтів збільшилась через надмірне використання мінеральних добрив та застарілі технології. У 2019 році понад 13 млн га земель пошкоджено в результаті водної ерозії, а 6 млн га - у результаті вітрової. За оцінками спеціалістів, площі земель, що пошкоджені ерозією, збільшилися від 70 тис. до 100 тис га у рік протягом останнього десятиліття. Крім того, територія зрошуваних земель зменшилася приблизно на 15% протягом останніх 15 років, а втрати водних ресурсів зросли через неефективне управління.

Внаслідок виконання проєкту «Інтегроване управління природними ресурсами деградованих земель Лісостепової та Степової зон України», який проводився Продовольчою і сільськогосподарською організацією ООН (ФАО) та Глобальним екологічним фондом (ГЕФ) щодо відновлення деградованих ландшафтів у Степовій та Лісостеповій зонах України, у

⁴ Про схвалення Концепції боротьби з деградацією земель та опустелюванням: розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 жовтня 2014 р. № 1024&р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/Laws/show/1024&2014&%D1%80#n8> (дата звернення 10.07.2020).

⁵ Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. URL: http://www.iogu.gov.ua/wp&content/uploads/2013/07/stan_gruntiv.pdf (дата звернення 17.07.2020).

2019 році створено базу даних, що містить інформацію про 500 практикуючих фермерів на території понад 1 млн.га орної землі в Степовій та Лісостеповій зонах. Щоб зрозуміти фактичну ситуацію із деградацією земель, проєкт сприяв реалізації підходу з оцінки сільського господарства на основі опитування 305 практикуючих фермерів по всій Україні: у Степовій зоні, Лісостеповій зоні та зоні мішаних лісів. Згідно проєктом, види деградації ґрунтів, виявлені респондентами на їхніх господарствах у відсотковому співвідношенні: водна ерозія – 28%, пилові бурі – 23%, переуцільнення – 18%, втрата гумусу – 3%, засоленні – 13% та інші – 15%⁶.

Залежно від ступеня вираженості деградаційних процесів, урожай сільськогосподарських культур знижується на 10-30%. Збитки тільки через недобір сільськогосподарської продукції становлять до 35 млрд грн. на рік. Еколого-економічні збитки від деградації оцінюються у близько 40 млрд грн. Водночас погіршується і якість сільськогосподарської продукції, що впливає на продовольчу безпеку країни.

Внаслідок деградації земель протягом 1986-2015 років вміст гумусу зменшився на 0,19% і становить 3,17%. За цей період втрати гумусу в орному шарі становили 5500 кг/га. Щороку з урожаєм сільськогосподарських культур із кожного гектара безповоротно відчужуються 77-135 кг поживних речовин (азот, фосфор, калій).

Для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунтах та їх розкислення нагальним завданням є зміна системи внесення добрив із переорієнтацією на збільшення частки органічних добрив. Обсяги внесення органічних добрив на 1 га в 2019 році в порівнянні з 1990 зменшились у 22 рази. Зменшення поголів'я відносно рівня 1990 року: ВРХ – в 7,5 рази, свині – в 3,3 рази, кози та вівці – в 7 разів (табл. 1.1.)⁷.

Однією із найбільш істотних діагностичних ознак деградації ґрунту є зменшення в ньому органічної речовини та її основної складової – гумусу (основного показника родючості). Першочергова залежність продуктивного потенціалу від умісту гумусу в ґрунті визначає необхідність застосування таких агротехнічних заходів, спрямованих на відтворення його вмісту:

- збільшення надходження до ґрунту органічних речовин;
- поліпшення умов гуміфікації рослинних решток і гною;
- зменшення втрат гумусу внаслідок його мінералізації та ерозії ґрунтів.

⁶ The official website of the The Food and Agriculture Organization. URL: <http://www.fao.org/3/ca7464uk/CA7464UK.pdf> (дата звернення 19.07.2020).

⁷ Використано матеріали праці: Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агроекономіка* №15 С.18-29

Таблиця 1.1

**Стан підтримання вмісту органічної речовини (гумусу) у ґрунтах
України у 1990-2019 рр.**

Показник	Роки						Відхилення, +/-
	1990	2015	2016	2017	2018	2019	
Поголів'я великої рогатої худоби, млн голів	25,2	3,9	3,8	3,7	3,5	3,3	-21,9
Поголів'я свиней, млн голів	19,9	7,4	7,1	6,7	6,1	6,0	-13,9
Поголів'я овець та кіз, млн голів	9,0	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	-7,7
Поголів'я птиці, млн голів	255,1	213,3	204,0	201,7	204,8	211,7	-43,4
Обсяг внесених органічних добрив, млн т.	260,7	9,7	9,2	9,3	11,6	11,4	-249,3
Внесення органічних добрив на одиницю площі сільськогосподарських угідь, кг/га	6207,8	232,8	220,8	223,5	280,7	274,3	-5933,5
Площі, оброблені органічними добривами, млн га	5,5	0,4	0,5	0,5	0,8	0,8	-4,7
Загальний обсяг внесених мінеральних добрив, млн т N, P ₂ O ₅ і K ₂ O	4,4	1,4	1,7	2,0	2,3	2,3	-2,1
Обсяг внесених мінеральних добрив на одиницю площі сільськогосподарських угідь, кг N, P ₂ O ₅ і K ₂ O / га	105,1	34,1	41,7	48,9	56,5	56,3	-48,8
Площі оброблені мінеральними добривами, млн га	26,4	14,5	15,7	16,5	16,1	16,4	-10,0
Вміст гумусу у ґрунті, %	3,36	3,17	-	-	-	-	-

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України та Інституту ґрунтознавства та агрохімії

Роль гною у землеробстві загальновідома, і його роль як основного елемента правильної системи удобрення не знижувалась і тоді, коли вносились порівняно великі дози мінеральних добрив. Завдяки їм, традиційно, задовольнялось від 30 до 50 % потреб рослин у живленні. Прикладом цього є розвинені країни Європи - Німеччина, Велика Британія, Нідерланди, які поряд із внесенням значної кількості мінеральних добрив (350-800 кг/га д.р.) вносять на гектар орної землі і високі норми органічних добрив - 26-75 т.

До органічних добрив відносяться підстилковий гній, гноївка, торф, курячий послід, компости, зелене добриво (сидерати), післяжнивні рештки,

фекалії, господарські відходи і т. д. Усі види органічних добрив мають у своєму складі: органічну речовину (вуглець), азот, фосфор, калій, кальцій, магній та ряд мікроелементів. До 90-х років минулого століття найпоширенішим видом органічних добрив був гній, адже в Україні швидкими темпами розвивалось тваринництво. Якщо під урожай 1990 р. в Україні було внесено 260726,8 тис т. органічних добрив, то під урожай 2019 р. лише 11382,5 тис т., або в 23 рази менше.

У таких областях як Херсонська, Луганська, Кіровоградська, Запорізька та Одеська об'єми виробництва і внесення гною скоротилось у 240-100 разів. Однак, внесення органічних добрив на гектар ріллі внаслідок зменшення площ орних земель у сільськогосподарських підприємств, що звітується, скоротилось за цей період у 16 разів (рис.1.1) .

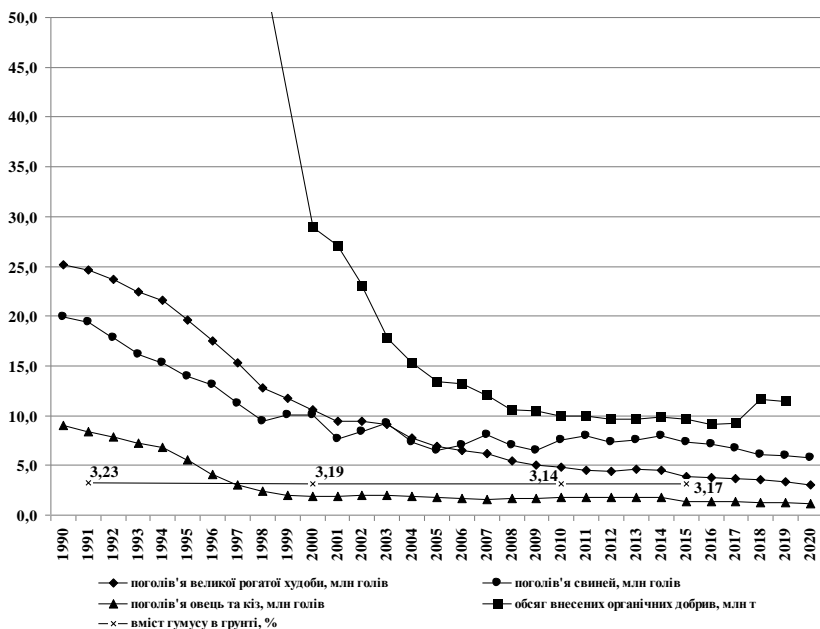


Рис.1. 1. Стан підтримання вмісту органічної речовини (гумусу) у ґрунтах України

Джерело: рисунок сформований автором за даними Державної служби статистики України та Інституту ґрунтознавства та агрохімії

Тому обсяги використання органічних добрив і площі, оброблені ними, потрібно збільшувати з метою покращення екологічної безпеки та впровадження безвідходного виробництва сільськогосподарських

підприємств⁸.

Слід звернути увагу на те, що в Україні реалізувати стратегію стійкої інтенсифікації поки здатні великі агрохолдинги, які претендують на всебічну державну підтримку, в т.ч. і на «озеленення» економіки АПК. Тому доцільна реструктуризація заходів державної підтримки в аграрному виробництві у бік малих агровиробників і фермерських господарств. Хоча диференціація населення за доходами зростає в останні роки, проте і посилюється розшарування у доступі до «зелених» (органічних) продуктів харчування, що обумовлено не тільки невисокими доходами, а й традиціями харчування різних верств населення, недосконалістю розподільчих мереж, істотними втратами продуктів харчування у логістичних ланцюжках, ціновою привабливістю генномодифікованого продовольства.

Природоресурсний потенціал країни досить високий, та є проблема в реалізації продукції, зокрема тваринництва, садо- та овочівництва дрібнотоварними господарствами, що доцільно, на наш погляд, вирішувати через розвиток збутової кооперації, формування мережі приймальних пунктів по збору сировини. Це дозволить інтенсифікувати та "озеленити" майже 10 тис. господарств і 35 тис. селянських (фермерських) та особистих господарств.

Інституційно-правове закріплення договірних відносин між пунктами прийому продукції і населенням забезпечить, з одного боку, її довгостроковий збут за фіксованою ціною, а з іншого, - якість продукції, що поставляється, та «зелену» продукцію для переробки, що обумовлено в договорі, а також додаткові заходи підтримки у вигляді податкових канікул у залежності від обсягів і видів поставок «зеленої» продукції. Таким чином, реалізація стратегії сталого розвитку сільського господарства, в т.ч. його стійкої інтенсифікації, виступає необхідною умовою формування «зеленої» економіки - переорієнтації на органічне виробництво в аграрній сферії⁹.

«Зелена» економіка спрямована на збереження навколишнього середовища, що є необхідною умовою розвитку української економіки. Для забезпечення розвитку аграрного сектору і поряд з цим збереження навколишнього середовища, слід зазначити, що в її рамках економічне зростання сприймається в як залежна складова навколишнього середовища.

⁸ Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агросвіт* №15 С.18-29

⁹ Белокрылова О.С. Стратегия устойчивого развития сельского хозяйства как приоритетная составляющая «зелёной» экономики, «Зеленая экономика» в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития». Материалы всероссийской научной конференции. Краснодар, Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго РФ, 2018.

Розвиток «зеленої» економіки як напрямок виник нещодавно в економічній науці, як протилежність старій, «коричневій» економіці, для якої характерне марнотратне ставлення до природних ресурсів. Як правило, дослідження проводять на стику економічної, екологічної, аграрної наук.

У власних наукових працях авторів¹⁰ визнано, що в результаті використання «зеленої» економіки повинні вирішуватися проблеми екологічного дефіциту, а ризики для природного середовища - знижуватися. У наукових дослідженнях автори, використовуючи власні розрахунки, доводять, що розвиток економіки регіонів не повинен бути пов'язаним з ростом економіки, але робиться акцент на її скерованості на стабільний розвиток без заподіяння шкоди природному середовищу¹¹.

Наступною проблемою, що сприяє зеленій трансформації, є поняття екстернальних (зовнішніх) ефектів. Це витрати, що не компенсуються, які накладає одна сторона на іншу. Класичний приклад — екологічний збиток.

І третя проблема традиційної економіки — чинник часу. На жаль, у практиці і теорії є така проблема дисконтування, коли ми намагаємося майбутні вигоди привести до справжнього моменту. А коли йдеться про сталий розвиток, наприклад, про клімат, кліматичні збитки почнуть проявлятися через 20–30 років. Збиток може досягти 20% валового внутрішнього продукту¹².

Незважаючи на зниження об'ємів виробництва промислової і сільськогосподарської продукції в кризовий період 90-х років, практично повне руйнування галузі тваринництва, зниження об'ємів використання мінеральних добрив і агрохімікатів, екологічний стан навколишнього середовища не покращав. Це свідчить про втрату природно-ресурсним потенціалом поновлюваних, відтворювальних і асиміляційних можливостей. Ситуація, що склалася, загрожує ресурсно-екологічній безпеці суспільства, продовольчій безпеці країни, зачіпає національні інтереси суспільства. Зростання ресурсоемкості сільськогосподарської продукції - це результат екологічно незбалансованого використання ресурсного потенціалу

¹⁰ Honcharyk Inna, Kovalchuk Svitlana Agricultural production greening management in the eastern partnership countries with the EU. "Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2020. Pp.42-69 6.

Гончарук І.В.,Томашук І.В. Вплив еколого-економічного фактору на особливості організаційно-економічного механізму використання ресурсного потенціалу сільських територій. *Економіка Фінанси Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. №4(20).С.55-62

¹¹ Ковальчук С.Я. Органічне виробництво в системі сталого розвитку сільських територій *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. №4.С.17-24

¹² Бобылев С.Н., Горячева А.А., Немова В.И. «Зеленая» экономика: проектный подход. *Государственное управление. Электронный вестник* (Электронный журнал), 2017 № 64, с. 34-44 URL.: <http://istina.msu.ru>.

Богатина Р.М. M.I.R. Экологические аспекты «зеленой экономики» в системе экономического роста России (Modernization. Innovation. Research), 2016, vol. 7, no. 4, pp. 142–156

національних і регіональних АПК, застосування неефективних форм господарювання¹³.

Зазначимо, що процеси реструктуризації агропромислового комплексу, які фактично завершилися, пройшли без урахування екологічних чинників і вимог ресурсно-екологічної безпеки господарської діяльності.

У сучасних індустріальних суспільствах вироблення ефективного напрямку взаємодії людської діяльності з біосферою тісно пов'язане із соціальною домінантою: все для сучасної людини, все за рахунок природи. Цей шлях розвитку людини продиктований її самоцінністю. Вона вважає, що закони природи не можуть і не повинні заважати економічному зростанню, науково-технічному і соціальному прогресу, які забезпечують їй благополуччя.

Суспільство дедалі менше детермінується позитивною логікою накопичення багатства і більше – негативною логікою нещадної експлуатації природи. Тобто, у суспільстві виразно панує концепція антропоцентризму, згідно з якою людина та її наукові й технологічні досягнення ставляться вище природи. Разом з цим, в умовах, коли реально діють закони екологічних меж, незворотності і відбору, суспільство стоїть перед вибором: адаптації людей до природи і дотримання її законів як неминучої цінності або ж дотримання екоцентричного підходу, що передбачає досягнення рівноваги між витривалістю живої природи і залежністю від неї людського суспільства. У цьому виборі цивілізовані країни схильні до екоцентричного шляху вирішення екологічних проблем. Безумовно, такий підхід є компромісним і, на наш погляд, єдино правильним шляхом досягнення екологічної рівноваги між живою природою та діяльністю людини. Незважаючи на очевидні переваги екоцентричного шляху вирішення екологічних проблем, він сприймається багатьма вченими та економістами по-різному. Переважно на прийняття вибору шляхів підвищення екологічної безпеки на глобальному рівні та рівні будь-якої країни впливає прямий зв'язок між економічним зростанням і збільшенням антропогенного навантаження на біосферу. Тому практично усі теорії розв'язання конфліктної ситуації між суспільством і природою мають у своїй основі ідеї, пов'язані з обмеженням або збереженням економічного зростання¹⁴.

Екологічна безпека, зокрема безпека середовища життєдіяльності людини, – один із найвищих пріоритетів для розвитку суспільства, як

¹³ Купінець Л.Є: Правовий базис виробництва екологічно чистої продукції *Економіка АПК*. 2004. №11. С. 50-58.

¹⁴ Загорський В.С. Концептуальні основи формування системи управління сталим розвитком еколого-економічних систем [Текст]: *монографія*. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2018. 336 с. 62-65

зазначено в Стратегії національної безпеки України. Створення умов для підтримання екологічної рівноваги на території України, модернізації комунальної інфраструктури, посилити охорону навколишнього природного середовища, впровадити новітні системи поводження з відходами і скоротити промислові викиди, забезпечити ефективне використання природних ресурсів, захищати ліси і водойми, розвивати заповідний фонд, запобігати виникненню негативних наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру та усувати їх¹⁵.

Індустріальна модель сільського господарства, а також інші види людської діяльності негативно впливають на стан довкілля, крім того, суттєво вплинули на зміни клімату. В свою чергу, зміни клімату та коливання погодних умов зворотно віддзеркалюються на виробництві сільськогосподарської продукції та ринковій кон'юктурі.

Органічне сільське господарство є одним з найбільших напрямків у вирішенні проблем зі зміною клімату, оскільки продовольчі системи відповідають за 30% світових викидів парникових газів і протегують втраті біорізноманіття. Екстремальні погодні явища, пов'язані з підвищенням температури, підривають і сільське господарство. Переосмислення екологічних проблем стає суттєвим чинником для забезпечення сталого розвитку сільських територій, де криза Covid-19 призвела до дисбалансу працівників у сільськогосподарському секторі, акцентувала на уразливість ланцюгів поставок та трансформувала попит на продукцію аграрного сектору¹⁶.

Аграрний сектор чи не найбільше з усіх галузей економіки країни потерпає від змін клімату, проте він теж не є екологічним і впливає на зміну клімату, як зазначають у своїх працях Гончарук І.В.¹⁷. Агропромисловий комплекс є значним джерелом викидів парникових газів за рахунок використання викопних видів палива, спалювання рослинних решток на полях, недотримання норм утилізації відходів продукції рослинництва і тваринництва, харчових відходів, принципів землекористування тощо.

Найважливіший фактор для гарного врожаю будь-якої культури в Україні з її природною (за кліматом) досить обмеженою кількістю опадів –

¹⁵ «Про стратегію національної безпеки України» Указ Президента України №392/2020 «Про рішення ради національної безпеки і оборони України» від 14 вересня 2020 року

¹⁶ Ковальчук С.Я. Органічне виробництво в системі сталого розвитку сільських територій. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. №4. С.17-24

¹⁷ Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агроекономіка*. 2020. №15. С.18-29

Noncharyuk Inna, Kovalchuk Svitlana Agricultural production greening management in the eastern partnership countries with the EU. "Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2020. Pp.42-69

це достатнє зволоження ґрунту. Дефіцит ґрунтової вологи у вегетаційний період – головний фактор, який зменшує врожайність.

Всупереч попереднім оцінкам кліматологів, які прогнозували зменшення кількості опадів, за останні 20 років у середньому кількість річних опадів не зменшилася. Однак за 5 років (2015-2019 рр.) спостерігався їх вкрай нерівномірний розподіл у часі та по території – від 500 мм у 2015 р. до 659 мм у 2016 р., що відповідно склало 84% та 111% норми. При цьому спостерігалось деяке збільшення кількості опадів взимку та суттєве зменшення влітку.

Практично всі посівні площі сільськогосподарських культур в Україні знаходяться в зоні ризикованого землеробства (території із природним дефіцитом опадів), де є постійний ризик втрати обсягів урожаю у надто посушливий рік або втрати якості урожаю у надмірно дощовий рік.

Вплив клімату на сільське господарство - очевидний. Однак, сільське господарство, яке часто потерпає від зміни клімату, одночасно є джерелом викидів парникових газів, а отже, і причиною цих змін.

З одного боку, сільське господарство є значним джерелом викидів парникових газів, адже тваринництво і рослинництво пов'язані з викидами вуглекислого газу, метану і оксиду азоту. Відповідно до звітів про викиди, які уряди країн регулярно подають у Секретаріат Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату, на сільське господарство припадає приблизно 15% від світового обсягу викидів парникових газів¹⁸.

З іншого боку, парникові гази змінюють клімат і, таким чином, впливають на сільськогосподарське виробництво. При цьому частка сільського господарства в світовому ВВП становить близько 4%, а це свідчить, що вуглецева інтенсивність сільського господарства (обсяг викидів на одиницю виробленої продукції) досить велика. Агропромисловий комплекс України є однією із бюджетоутворюючих галузей економіки країни, і частка сільського господарства у ВВП становить понад 10% протягом останніх п'яти років¹⁹.

В Україні, за даними Національного кадастру викидів парникових газів, частка сільського господарства у сукупних викидах у 2018 році складала 12,9%. Основними джерелами викидів у сільськогосподарському секторі є кишкова ферментація та сільськогосподарські ґрунти – відповідно 22,1% та

¹⁸ Адаменко Т., Огаренко Ю., Малов О. Зміна клімату та сільське господарство в Україні: що варто знати фермерам? Київ: Німецькоукраїнський агрополітичний діалог. 2019. 34 с. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_& klimaty/2020/.pdf

¹⁹ Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агросвіт*. 2020. №15 С.18-29

71,0% від сукупних викидів у 2018 році.

Відбулось скорочення викидів метану (-78,1% до 1990 р.) зі зміною чисельності поголів'я худоби, структури розподілу гною, зменшенням посівної площі рису. Зміна викидів оксиду азоту пов'язана зі змінами кількості внесених добрив, площ під певними культурами та їх продуктивністю.

Загалом викиди парникових газів в АПК знизилися на 53,3% в порівнянні з 1990 р., водночас, потягом останніх п'яти років, спостерігається тенденція до їх зростання в Україні майже синхронно зі зростанням обсягів продукції рослинництва і тваринництва²⁰ (рис. 1.2) .

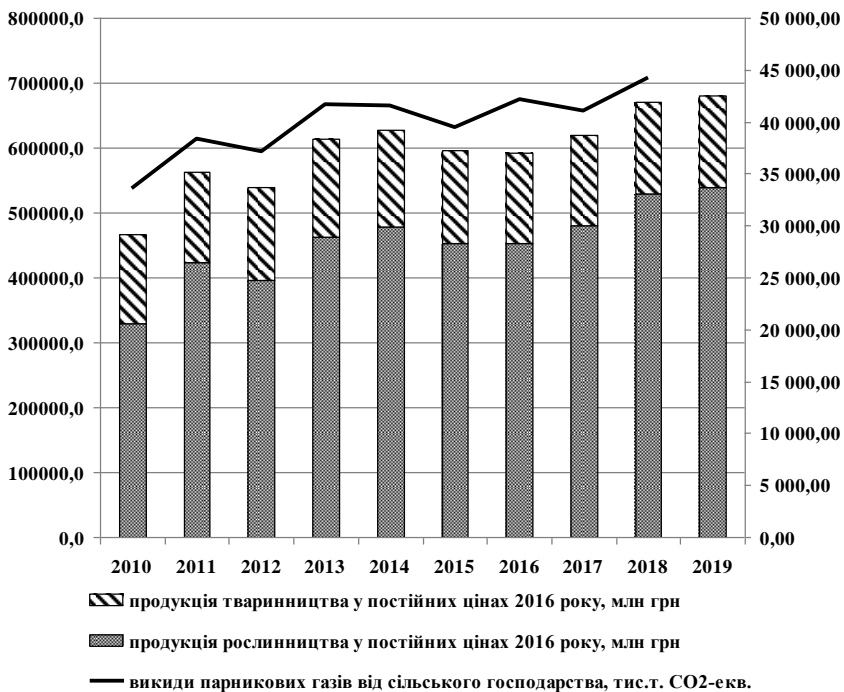


Рис.1.2. Обсяг виробленої продукції АПК та викидах парникових газів від її виробництва в Україні у 2010-2019 рр.²¹

Джерело: дані Державної служби статистики України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, United National Climate Change

²⁰ Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агросвіт.2020.* №15 С.18-29

²¹ Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агросвіт.2020.* №15 С.18-29

У сільському господарстві зростання викидів парникових газів протягом останніх років зумовлені необґрунтовано високим рівнем сільськогосподарського освоєння території та незбалансованим співвідношенням між земельними угіддями і науково обґрунтованими принципами землекористування та основ землеробства, у тому числі недотриманням сівозмін, зменшенням обсягу внесення органічних добрив, використанням викопних видів палива тощо.

Дослідження характеру існуючих нині взаємовідносин між природою та людиною, подолання суперечностей їх розвитку дозволяє стверджувати, що вирішення проблеми лежить у площині системних дій, системного підходу. При цьому в системі “природа - суспільство” необхідно не просто перейти від “інтересів людини” до “інтересів природи”, а розглядати їх як єдину систему екорозвитку, виходячи з “інтересів цілісної соціо-природної системи розвитку - з тим, щоб ще більше орієнтувати її системний розвиток у бажаному екоеволюційному напрямі”.²²

Зважаючи на значущість проблеми та складність процесу імплементації нових відносин між соціумом й природно-ресурсним потенціалом, останні потрібно формувати з урахуванням таких трьох найважливіших складових: «розвиток - виживання – катастрофа». Це аксіома, ігнорування якої може призвести до всесвітнього колапсу, знищення як і природно-ресурсного потенціалу, так і самої людини²³.

Глобалізаційні та інтеграційні процеси суспільного розвитку супроводжуються загостренням продовольчої безпеки у світі, що відносить її до розряду першочергових проблем людства і зумовлює необхідність поглиблення досліджень стосовно вивчення і практичного використання можливостей збільшення виробництва продовольства в Україні та його експорту на зовнішні ринки.

Входження України у світове співтовариство, членство в СОТ, дія Зони вільної торгівлі Україна – ЄС вимагають поглибленої уваги до експорту орієнтованих галузей, підприємств і виробництв, пошук шляхів забезпечення максимальної адаптації сільськогосподарського виробництва до стандартів ЄС та вимог СОТ. Співробітництво у міжнародному вимірі відкриває великі можливості для реалізації потенціалу аграрного сектору національної

²² Хвесик М. А., Степаненко А. В. Екологічна криза в Україні: соціально-економічні наслідки та шляхи їх подолання. *Економіка України*. - 2014. - № 1. - С. 74-86

Щурик М.В. Взаємодія суспільства та природи: суперечності та шляхи їх подолання. *Статистика України*, 2016, № 1. С.59-64

²³ Щурик М.В. Взаємодія суспільства та природи: суперечності та шляхи їх подолання. *Статистика України*, 2016, № 1. С.59-64

економіки та ставить перед ним нові виклики.

Перебуваючи під впливом процесів глобалізації економіки, Україна є її активним учасником, визначивши, як магістральний, курс держави на інтеграцію в Європейське співтовариство та трансатлантичні структури. Втім, у світі Україну позиціонують у перспективі як потужного експортера аграрної продукції та сировини.

В контексті теми і предмета досліджень нас у першу чергу цікавить стан розвитку органічного сільськогосподарського виробництва, головна функція якого залишається незмінною протягом усього періоду його існування. Вона може бути сформульована як забезпечення через систему транскордонного обміну взаємодії всіх елементів світової продовольчої системи й усіх ланок продовольчого ланцюга для постачання населенню планети поживних речовин, необхідних для підтримки життя²⁴.

Слід звернути увагу на те, що під впливом трансформаційних процесів у руслі «зеленого» зростання та «зеленої» економіки, у сільському господарстві мають місце значні якісні зміни речових і особистих факторів виробництва. Кількісно і якісно змінюється матеріально-технічна база сільськогосподарського виробництва в процесі переходу цієї галузі до широкого використання системи машин, біотехнологій, інновацій, комп'ютерної техніки. Зростає професійний рівень працівників, виникають і отримують поширення нові форми організації виробництва.

Сутність «зеленої» економіки більш повно розкривається за допомогою таких понять, як «зелене» зростання, «органічне сільське господарство», «зелені» робочі місця, «зелені» закупівлі, «зелене» фінансування, «зелені» облигації, «зелені» інновації та інші. «Зеленими» прийнято називати такі види діяльності, які сприяють охороні навколишнього середовища, її відновлення та розвитку «зелених» секторів економіки. З розширенням «зеленої» економіки буде зростати число «зелених» робочих місць.

Під «зеленим» зростанням звичай розуміють таке зростання ВВП, яке відбувається у «зелених» умовах і спирається на «зелені» сектори економіки як драйвери зростання. Проте, характер та підходи до управління збалансованим розвитком аграрного сектору, в першу чергу, впливають на міжсекторальний взаємозв'язок, що зважає на екосистемні послуги та стан природного капіталу. При цьому «зелена» економіка інтегрується в існуючі процеси стійкого розвитку, в тому числі за допомогою створення нових «зелених» робочих місць²⁵.

²⁴ Див.Речь Генерального директора ВТО Ренато Руджеро на открытии симпозиума ВТО в Женеве 17 марта 1998 года. *Международная политика*. 1998.№ 5

Куцобин А. К анализу предлагаемых России системных условий присоединения к ВТО *Российский экономический журнал*. -2002.-№5-6.-С.35-56.

²⁵ Экспериментальный сборник некоторых экологических показателей для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии Глобальные кризисы: национальный хаос? – на пути к "зеленой" экономике, а

Збереження ж існуючої економічної структури, в якій домінують сектори «коричневої» економіки з їх традиційною залежністю від забруднюючих, невідновлюваних джерел енергії та нераціональним використанням матеріальних ресурсів, продовження інвестування у нестабільні види діяльності буде відтворювати існуючі диспропорції розвитку і вести до криз, з якими все частіше стикається людство²⁶.

Виділимо головні переваги «зеленого» зростання: стимулювання виробництва; стимулювання еко-інновацій; вихід на нові ринки та створення робочих місць; зниження вартості деградації навколишнього середовища; підвищення цінової стабільності на природні ресурси; підвищення довіри інвесторів; диверсифікація економіки; збереження якості водних та збереження енергетичних ресурсів; зниження ризиків негативних потрясінь для економічного зростання та безпечності в транскордонному співробітництві; «зелене» зростання зберігає національний природний капітал шляхом раціонального використання природних ресурсів, де природний капітал має особливе значення в структурі національного багатства країн з низькими доходами.

Аналітичні дослідження І.В. Гончарук, С.Я. Ковальчук, головним вектором яких є виявлення змін в економіко-екологічній політиці, розкривають вплив як зовнішніх, так і внутрішніх чинників²⁷. Діапазон можливостей та загроз, що характерні для розвитку органічного виробництва в країні, з'ясуємо за допомогою PESTLE – аналізу, виділяючи політичні, економічні, соціально-культурні, технологічні, правові та екологічні фактори впливу (табл.1.2).

Розвиток макроекономічних моделей протягом останнього десятиріччя здійснювався у напрямку врахування більш деталізованих зв'язків між економікою та природними системами з метою обрахування та вибору найбільш вірогідних сценаріїв екологізації з новими припущеннями щодо ресурсних обмежень, цін на ресурси та оцінок впливу господарської діяльності на вартість та якість природного капіталу²⁸.

таже решение многочисленных проблем и реализация возможностей. URL: http://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2018/03/Core_indicators_for_EECCA.ru_.pdf

²⁶ Мусіна Л.А. Взаємний вплив економіки та природного середовища в сучасному світі: політика, стратегії, технології: монографія / Л.А. Мусіна, А.В. Ямчук, Т.К. Кваша // К.: УкрІНТЕІ. 2012. 260 с.

²⁷ Honcharyk Inna, Kovalchuk Svitlana Agricultural production greening management in the eastern partnership countries with the EU. "Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2020. Pp.42-69

²⁸ Kovalchuk S., Kravchuk A. The impact of global challenges on "green" transformations of the agrarian sector of the eastern partnership countries. Baltic Journal of Economic Studies, Volume 5 Number 1. Riga: Publishing House "Baltija Publishing", 2019, pp. 87-97

**PESTLE - аналіз впливу зовнішніх факторів на процеси
«зеленого» зростання в Україні**

Political	P	Economic	E
сфера державної політики, яка спирається на екологічно сталий економічний прогрес Інтеракційні зміни в політиці країн. Вимоги ОЕСР впровадження Програми «Екологізація економіки в країнах Восточного партнерства ЄС» (EaP GREEN), Недотримання суверенітету і територіальної цілісності країн Розбіжність сприйняття країн на міжнародних ринках Країни перебувають на різних етапах трансформації економіки Адаптація до спільної аграрної політики ЄС Локальне адаптивне управління		Асиметричний розвиток сільськогосподарського виробництва Структурні реформи в аграрній галузі Прийняття умов СОТ по тарифах та квотах на сільськогосподарську продукцію Недостатній рівень інновацій та конкурентоспроможності Нівелювання диспропорцій та дисфункції сучасної економіки Невизначеність перспектив членства для країн Східного партнерства	
Social-Culture	S	Technological	T
Об'єднання економічного зростання та екологічної стійкості й соціальної справедливості Розвиток «зеленої» інфраструктури «Зелені» робочі місця Формування бізнес-середовища Низький рівень життя населення у постіндустріальний період Необхідність підготовки кваліфікованих кадрів, у комплексі з пілотними проектами CEO Перехід країн на систему міжнародних стандартів виховання «зеленої» споживчої поведінки		Технологічна реструктуризація виробництва Необхідність більш деталізованих зв'язків між економікою та природними системами; розпорошення обов'язків та дезорганізація процесів вдосконалення та модернізації, що призвело до структурних диспропорцій, високого ступеня бюрократизації та корупції Екстенсивний розвиток, який ґрунтується на необхідності нарощування темпів та обсягів виробництва за рахунок збільшення кількісної складової господарського комплексу;	
Legal	L	Ecological	E
«Порядок денний на XXI століття» (Ріо-де-Жанейро, 1992), Рамкова конвенція ООН зі зміни клімату (1996), Декларація Тисячоліття ООН (2000), Йоганнесбургська декларація та План реалізації рішень Всесвітнього саміту ООН зі сталого розвитку (Йоганнесбург, 2002), Підсумковий документ Конференції ООН «Майбутнє, якого ми прагнемо» (Ріо-де-Жанейро, 2012), Паризька угода (2016). Organik - 3.0.		Збереження вичерпних ресурсів, енергозбереження Гармонізація національних стандартів якості сільськогосподарської продукції до вимог ЄС Органічні стандарти ведення сільського господарства «Зелені» індикатори, звітність, «Зелені» рахунки Моніторинг процесів та оцінка у ставленні до зеленого зростання; Вимоги до підвищення вуглецевої та енергетичної ефективності Екологізація малого та середнього бізнесу.	

Джерело: розроблено авторами

Якщо співставити виявлені проблеми управління екологізацією аграрного виробництва, то більшість із виявлених факторів має неупереджену природу, контролювати та управляти якими неможливо. Кожен із факторів по - різному впливає на ступінь екологізації аграрного виробництва, проте в сукупності вони продукують обставини, що стримують екологізацію і в деякій мірі окреслюють шляхи стратегічного управління.

Аналітична база для формування стратегій «зеленого» зростання у країнах табл.1.3.

Таблиця 1.3

Необхідні умови формування «зеленого» зростання

Передумови	Необхідні умови	Інструменти
Дефіцит води Зміни клімату Вплив забруднення на здоров'я людини Втрата біорізноманіття	Збалансована структура податків Стимулювання науково-дослідної та інноваційної діяльності Конкуренція Стимулювання торгівлі	Підвищення ціни на забруднення навколишнього середовища Оцінка вартості природного капіталу та послуг екосистем Відміна екологічно шкідливих субсидій, впровадження регулятивних вимог та стандартів Стимулювання «зелених» інновацій Вимір процесу економічного зростання

За оцінками ЮНЕП, потреба у щорічному фінансуванні на «озеленення» світової економіки складає від 1,05 до 2,59 трлн. дол. США, що становить менш як 1/10 всіх річних світових інвестицій (світового валового нагромадження основного капіталу), або 2% від світового ВВП.

Прийняття країнами зобов'язань щодо інвестування 2% від ВВП у розвиток «зелених» технологій, ресурсну ефективність, відновлювані джерела енергії, сталий транспорт, енергоефективні будівлі, збереження екосистем забезпечить зміну фундаментальних засад моделі економічного розвитку: від кількісного зростання за будь-яку ціну до якісного зростання, підпорядкованого довгостроковим цілям збереження ресурсів планети.

Стає очевидною необхідність розрахунку екологічно скоректованого показника ВВП, так званого «зеленого» ВВП. Цей показник визначається як різниця оцінок традиційного ВВП і складових екологічного коректування, до яких відносять:

- зменшення запасів природних ресурсів;
- витрати на охорону навколишнього природного середовища;
- деградацію навколишнього природного середовища.

Мета використання «зеленого» ВВП полягає в тому, щоб виявити дійсний економічний прибуток у ситуації виснаження природного капіталу, відобразити реальне економічне зростання країни. Єдиної методики розрахунку поки просто не існує, проте існуючі на даний момент розрахунки показників ВВП на прикладі 12 країн показали, що традиційний ВВП був завищений у всіх країнах без винятку, причому максимальна розбіжність належить КНР (реальне зростання економіки дорівнює нулю).

Один з головних висновків доповіді ЮНЕП - перехід до «зеленої» економіки стимулює зростання, доходи і зайнятість, а проблема подолання протиріч і знаходження компромісу між економічним зростанням та екологічною сталістю є наслідком недостатньо якісного державного управління²⁹.

Узагальнюючи попередні дослідження, слід констатувати, що світовий споживчий ринок стає все більш органічним, тобто кількість органічних продуктів на прилавках з кожним роком зростає. Таким чином, виробники і торгівля реагують на підвищений попит споживачів щодо органічних продуктів. Зацікавленість у органічному виробництві спричинена низкою факторів (Додаток В).

Міжнародна цільова група з гармонізації та еквівалентності (GOMA), була створена ФАО, ЮНКТАД ІФОАМ (2008) для вивчення проблем та пошуку вирішених питань у відношенні торгових бар'єрів, які виникають внаслідок великої кількості різноманітних стандартів, технічних регламентів і вимог до сертифікації, які діють в органічному секторі. Нею розроблено механізми та рекомендації щодо органічного виробництва, зокрема Міжнародні вимоги до органів, що гарантують організовану сертифікацію (IROCB), які можуть визнавати сертифікати, а також приватні акредитуючі та сертифікаційні організації як механізм визнання сертифікатів на офіційній основі; Керівні правила із оцінки еквівалентності органічних стандартів і технічних правил (EquiTool), що являє собою спільний комплекс процедур і критеріїв для прийняття рішення у справах, коли застосовується стандарт одного регіону світу та еквівалентне стандарту в іншому регіоні світу.

Висновки роботи міжнародної спільноти опубліковано разом з Міжнародною федерацією екологічного сільськогосподарського руху – Organics International. Матеріали з країн Середземномор'я надано Середземноморською органічною мережею сільського господарства

²⁹ Стратегія зеленого росту ОЭСР: продвижение новой модели развития. Национальная конференция на пути Рио+20 (22-23 мая 2012), Бишкек. URL: <http://caresd.net/img/docs/8872.pdf>.

(MOAN), з островів Тихого океану, Тихоокеанською органічною та етичною торговою спільнотою (POET.com)³⁰. На сьогодні доступні дані із 172 країн світу³¹ (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Країни, які охоплені світовими дослідженнями органічного сільського господарства, 2017 р.

Країна регіон	Кількість країн які ведуть органічне виробництво	Кількість країн на континенті	Відсоток країн з органічним виробництвом до загальної кількості
Африка	44	56	79
Європа	47	49	96
Латинська Америка	33	46	72
Північна Америка	3	5	60
Океанія	13	25	52
Світ	181	230	79

Саме органічне виробництво - це одночасно більш стійке виробництво, ніж традиційне, завдає меншої шкоди навколишньому середовищу, здатне адаптуватись під кліматичні зміни і підтримувати стабільний рівень родючості в більші періоди часу. Основні принципи органічного виробництва встановлені IFOAM (табл. 1.5).

Як показує світовий досвід, до перелічених нижче принципів, що роблять винятково привабливим впровадження органічних виробництв у рамках національних економік, належить принцип прибутковості (вигідності). Коротко він формулюється так: «запобігання забрудненню – вигідно»³².

³⁰ См.: Organic Agriculture Worldwide 2017: Current Statistics. URL: <http://orgprints.org/33355/5/leroud-willer-2019-global-stats.pdf>.

³¹ Світова статистика. 2 Ibid

³² Данне питання було предметом дослідження вітчизняних науковців, зокрема

Зайчук Т.О. Вітчизняний ринок екологічно чистих продуктів харчування та шляхи його розвитку. *Теорія і практика сучасної економіки*. 2013. С. 114-125.

Артиш, В. І. Виробництво органічної продукції в країнах Європейського Союзу. *Економіка АПК*. 2014. № 2. С. 93-96.

Гуменюк Г. Стандарти Міжнародної федерації руху за органічне сільське господарство: основні принципи та характеристики. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2012. № 1. С. 19—22.

Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 р. стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів та касування Постанови (ЄС) № 2092/91. URL: <https://http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/>

В окрему групу відносять *спеціальні принципи органічного виробництва*, зберігання, перевезення та реалізації органічної продукції:

Таблиця 1.5.

Принципи органічного виробництва³³

№ п/п	Назва	Характер дії
1	Принцип екології:	Органічне сільське господарство базується на принципах існування у натуральних умовах які притаманні екологічним системам та циклам, співіснуючи з ними та та підтримуючи їх.
2	Принцип здоров'я:	Органічне сільське господарство підтримує і вдосконалює якість ґрунтів, рослин, тваринного світу, людини і планети як єдине ціле.
3	Принцип турботи	Носить попереджувальний і відповідальний характер для захисту здоров'я і благополуччя теперішніх і майбутніх поколінь і навколишнього середовища.
4	Принцип справедливості	Будується на відносинах, які гарантують справедливість, з участю громадськості в навколишньому середовищі та життєвих необхідностях.
5	Принцип превентивності	Запобігання утворенню забруднюючих речовин і їх негативної дії на стадіях, що передують їх можливій появі.
6	Принцип системності	Реалізація економічно обґрунтованих способів запобігання, скорочення, нейтралізації забруднюючих речовин на всіх стадіях виробничого процесу – від сировини до готової продукції.
7	Фінансова досяжність	Наявність необхідних фінансових коштів для реалізації рішень, що приймаються.
8	Безперервність	Послідовність реалізації проєктів, програм і планів у їх постійному розвитку.

1) забезпечення збереження та відтворення родючості ґрунтів, стійкості ґрунтів та біологічного розмаїття ґрунтів методами, які оптимізують біологічну активність ґрунтів, забезпечують збалансоване постачання поживних речовин для рослин;

2) мінімізації використання невідновлювальних та зовнішніх ресурсів;

3) переробки відходів та супутніх продуктів рослинного та тваринного походження для подальшого використання у виробництві продукції рослинного та тваринного походження;

4) врахування місцевого або регіонального екологічного стану територій під час вибору категорії продукції для виробництва;

³³ Кодекс Алиментариус. Органические пищевые продукты / Пер. с англ.; ФАО/ВООЗ . М.: «Весь Мир», 2006. 72 с.

5) охорони здоров'я тварин шляхом заохочення природного імунного захисту тварин, відбору відповідних порід;

6) охорони рослин за допомогою превентивних заходів, таких як вибір відповідних видів та сортів, стійких до хвороб та шкідників, сівозміни, механічних та фізичних методів і захист від природних ворогів (шкідників);

7) врахування при виборі порід ступеня адаптації тварин до місцевих умов, їх життєздатності та стійкості до хвороб;

8) дотримання високого рівня благополуччя тварин, що задовольняє потреби, притаманні кожному окремому виду;

9) виробництва продукції органічного тваринництва з тварин, що були вирощені в органічних господарствах з самого народження впродовж усього життя;

10) годування тварин органічними кормами;

11) виключення використання штучно виведених поліплоїдних тварин;

12) збереження біологічного розмаїття природних водних екологічних систем, безперервної охорони водного середовища та якості навколишніх водних і поверхневих екологічних систем при виробництві продукції рибальства;

13) підтримання здоров'я рослин профілактичними заходами — вибір відповідних видів і різновидів стійких до шкідників і хвороб;

14) сприяння і підвищення рівня біологічної активності ґрунтів, їхньої природної родючості, стабільності та біологічного розмаїття, попередження і боротьба з ущільненням та ерозією, ґрунтова сівозміна, механічні та фізичні методи і захист природних ворогів шкідників³⁴.

Впровадження екологічно безпечних технологій та виробництв, спрямованих на запобігання забруднення, повинне бути економічно вигіднішим, ніж витрачання коштів на очищення, ліквідацію екодеструкції або виплату компенсацій. Тому перетворення промислових виробництв у екологічно чисті, розроблення нових технологій мають бути націлені на те, щоб досягти ефекту.

Альтернативи розвитку сільського господарства за органічним сценарієм у системі сталого розвитку в довгостроковій перспективі

³⁴ Основні положення зазначених питань наведені в :
Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 р. стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91. URL: http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/Постанова%20ЄС%20№%20%2084_2007^
Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 р. стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91. URL: <http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/>

практично не існує. Органічне сільське господарство задовольняє усі складові сталого розвитку і має безумовний потенціал та значні перспективи. Головною перевагою саме органічного виробництва є підтримання родючості ґрунту за рахунок активізації біологічних методів впливу.

Органічне виробництво при його повному формуванні та функціонуванні призведе до створення багатофункціональної аграрної економіки. Вона сприятиме організації та розміщення фермерських господарств, малих, середніх підприємств у залежності від особливостей територій, природно-ресурсного та трудового потенціалу, перспектив сільської території.

Нерозривна взаємодія між органічним виробництвом та сільською територією дозволить досягти сталого розвитку та ефективного використання *корисних* територій на віддалену перспективу. У відповідь на старіння сільського населення аграрна політика розглядає способи залучення молодих людей у сільську місцевість. Цей факт підтверджує значущість сільського господарства, особливо органічного, для розвитку і підвищення конкурентоспроможності сільських територій, сільської економіки і культури.

Оскільки Європейський Союз для України — важливий торговельно-економічний партнер, слід аналізувати трансформації у аграрному секторі ЄС, що чекають усіх стейкхолдерів, і Україну в тому числі, протягом 2021-2027 років. Мова йде про більш чутливу політику до поточних та майбутніх викликів, таких як зміна клімату, розвиток сільської місцевості, захист продуктів харчування, збалансування харчового ланцюга, підтримки фермерів для сталого та конкурентоспроможного сільського господарства

За наявності чітких європейських орієнтирів, уряду спільно з сільськогосподарськими виробниками доцільно опрацьовувати концепції чи стратегії з активізації зусиль по адаптації ефективної і стійкої економіки, здійснити вибір пріоритетних напрямків впровадження інноваційних технологій, продукції органічного виробництва, сформувати пакет стратегічних альтернатив та спланувати перспективи розвитку на основі розроблення дорожніх карт до змін клімату та інституціональних обмежень та екзогенних і ендогенних ризиків (Covid-19), пом'якшення їх наслідків для розвитку сільських територій, що визначає вектори наступних напрямків досліджень.

1.2. Правове забезпечення національної системи управління якістю продукції аграрного виробництва

Формування якісного та безпечного ринку харчування є найважливішою стратегічною метою національної економіки. Доцільність практичних дій у зазначеному напрямку обумовлена об'єктивною необхідністю цивілізаційного підходу до організації екологічно безпечного сільськогосподарського виробництва, збереження здоров'я нації, формування державою заходів у відповідь на інтеграцію екологічних обмежень у правову базу міжнародних торговельних відносин.

В основі правового регулювання виробництва якісної сільськогосподарської продукції покладено правові перетворення, які регламентують права, обов'язки та відповідальність виробників сільськогосподарської продукції у системі «сировина – напівфабрикат - добавки – готовий продукт».

Управління якістю сільськогосподарського виробництва в рамках даного дослідження вбачається у вигляді комплексу заходів і дій, які дозволяють встановити, забезпечити, підтримувати, контролювати та стимулювати отримання якісної сільськогосподарської сировини.

Сучасний стан нормативно-правового регулювання аграрного виробництва свідчить про відсутність у рамках його структурних ланок організованої та діючої вертикалі управління якістю продукції сільськогосподарського виробництва³⁵.

Доцільність і дієвість правового забезпечення виробництва сільськогосподарської продукції та органічної продукції вивчалась за допомогою моніторингу існуючого законодавства.

Перспективи розвитку сільськогосподарського виробництва розглядаються на засадах створення сільськогосподарської продукції високої якості та безпечності, що корелюється з сучасними європейськими та світовими принципами. Забезпечення інтегрованих параметрів якості сільськогосподарської продукції має регламентовані необхідності та значні ринкові перспективи, зокрема з позицій євроінтеграції та підвищених вимог до рівня якості й екологічної безпечності як вирощеної продукції, так і стану

³⁵ Купинець Л.Є. Харичков С.К. Проблеми производства экологически чистой продукции: национальный и мировой опыт, ИПРЭИ НАН Украины, 2007.с.456

природного капіталу. Отже, визначимо фактори, що впливають на якість продукції сільського господарства, і способи управління ними:

1. Стан посівного матеріалу (сорт - обов'язково районований, якість насіння - висока категорія сортової чистоти, відсутність зараженості, засміченості, високі показники енергії проростання і схожості).

2. Умови вирощування (різні попередники - різний зміст і якість клейковини; терміни, способи і норми висіву - визначають виповненість зерна, його скловидність; форма, дози і способи внесення добрив - забезпечують формування більшої кількості повноцінних зерен). Догляд за посівами (обробка гербіцидами знижує засміченість, інсектицидами - зменшує кількість пошкоджених рослин, біостимуляторами - прискорює дозрівання і формування врожаю з високими технологічними показниками).

4. Умови збирання (терміни і способи збирання визначають вибір напрямку використання і способів переробки, стан технічних засобів характеризує ступінь травмування продукції).

5. Транспортування врожаю (тривалість транспортування, види і стан транспортних засобів нерідко знижують якість продукції).

Первинна обробка (при несвоечасній і неякісній обробці в перші кілька тижнів після збирання можуть бути значні втрати, особливо якості продукції).

7. Зберігання (суворе дотримання правил розміщення продукції, вибір способу і оптимального режиму зберігання забезпечують мінімальні втрати навіть при тривалому періоді зберігання).

Отже, можемо констатувати, що багатоаспектне розуміння якості в системі національного аграрного виробництва з високими параметрами якості у процесі господарювання можливе за таких умов:

- практична реалізація державних заходів щодо підвищення еколого-економічної значущості національної сільськогосподарської практики;
- орієнтація сільськогосподарського господарювання на сучасні якісні та екологічнобезпечні методи ведення господарювання;
- соціально орієнтовані та індивідуалізовані мотивації для ведення сільського господарства;
- забезпечення потреби у практичному формуванні якості як сукупності відповідно орієнтованих структур, диференціації ресурсів та їх раціонального використання³⁶.

³⁶ Меглей В.І. Сучасні принципи управління якістю та екологічною безпеністю аграрного продукту. *Науковий вісник Чернівецького університету*, 2017. Вип.789. Економіка. С.47-57

Питання безпечності харчової продукції в Україні регулюється низкою нормативно-правових документів: Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», Закон України «Про ветеринарну медицину», ДСТУ ISO22000:2007 Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга Наказ Мін АПП від 01.10.2012 № 590, «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)», Ряд Порядків щодо врегулювання процедур реєстрації потужностей, документів контролю безпеки харчових продуктів, виробництва органічної продукції, відбору зразків харчових продуктів тощо.

Ці документи в цілому (до 90%) гармонізовані з вимогами Codex Alimentarius «Рекомендований міжнародний кодекс правил «Загальні принципи гігієни харчових продуктів» САС/RCP1-1969 (Rev.4-2003) та відповідних регламентів ЄС.³⁷

З прийняттям нової редакції Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР, від 16.01.2020, передбачені суттєві зміни у сфері виробництва та обігу харчових продуктів. Закон має на меті гармонізацію законодавства України із законодавством ЄС у сфері безпечності та якості харчових продуктів, забезпечення високого рівня захисту здоров'я людей та інтересів споживачів, а також створення прозорих умов ведення господарської діяльності, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних харчових продуктів. Сьогодні європейська система безпечності харчових продуктів визнана однією з найкращих в світі, а європейський споживач є найбільш захищеним. Водночас харчове законодавство ЄС є прикладом екосистемного підходу, що враховує інтереси всіх, хто пов'язаний з ринком харчових продуктів.

Положення нового Закону покладають значну відповідальність за виробництво безпечної продукції на виробників та передбачають розроблення, введення в дію та застосування постійно діючих процедур, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних чинників та контролю у критичних точках (НАССР Hazard Analysis and Critical Control Points).

³⁷ Адаптація окремих норм Угоди про Асоціацію Україна – ЄС та підвищення обізнаності МСБ про їх виконання у частині ефективного впровадження системи забезпечення якості харчових продуктів у Харківській і Вінницькій областях. Аналітична записка Сологуб О.П., Зільберт Є.М., Драгунов О.В., Вінниця, Харків, 2019. 42 с.

У законі вводиться визначення - *оператор ринку харчових продуктів* (далі – оператор ринку) – суб'єкт господарювання, який провадить діяльність з метою або без мети отримання прибутку та в управлінні якого перебувають потужності, на яких здійснюється первинне виробництво, виробництво, реалізація та/або обіг харчових продуктів та/або інших об'єктів санітарних заходів (крім матеріалів, що контактують з харчовими продуктами), і який відповідає за виконання вимог Закону та законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів. До операторів ринку належать фізичні особи, якщо вони провадять діяльність з метою або без мети отримання прибутку та займаються виробництвом та/або обігом харчових продуктів або інших об'єктів санітарних заходів. Оператором ринку також вважається агропродовольчий ринок (ст1.п.55);

Так, *первинна продукція* – продукція первинного виробництва, яка включає продукти рослинного походження, продукцію тваринництва, рибальства, мисливства (ст.1 п.62);

Згідно з вимогами законодавства, оператор ринку харчових продуктів зобов'язаний:

- забезпечувати дотримання вимог щодо гігієнічних вимог до харчових продуктів на всіх стадіях їх виробництва та обігу;
- розробляти, вводити в дію та застосовувати постійно діючі процедури, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів і контролю у критичних точках, а також забезпечувати належну підготовку з питань застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, осіб, які є відповідальними за ці процедури, під час виробництва та обігу харчових продуктів;
- надсилати компетентному органу повідомлення і отримувати експлуатаційний дозвіл;
- реєструвати потужності;
- забезпечувати виконання вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів щодо окремих показників якості;
- забезпечувати простежуваність та надавати інформацію;
- вилучати та/або відкликати у встановлених законом випадках харчові продукти, які перебувають в обігу, якщо встановлено, що ці продукти можуть спричинити шкідливий вплив для здоров'я людини;

– забезпечувати безперешкодний доступ державних інспекторів, які здійснюють державний контроль, до потужностей під час роботи цих потужностей та дозволяти відбір зразків об'єктів санітарних заходів на зазначених потужностях, а також надавати на вимогу державного інспектора документи, необхідні для здійснення державного контролю;

– компенсувати відповідно до закону шкоду, заподіяну споживачам внаслідок споживання харчового продукту, якщо судом буде доведено причинно-наслідковий зв'язок між цією шкодою і діяльністю та/або бездіяльністю оператора ринку, крім випадків, установлених законом³⁸.

У законі зазначено, що визначення та перегляд вимог щодо окремих показників якості харчових продуктів здійснюються з урахуванням:

1) міжнародних стандартів, інструкцій чи рекомендацій щодо окремих показників якості харчових продуктів;

2) вимог законодавства Європейського Союзу щодо окремих показників якості харчових продуктів у разі відсутності міжнародних стандартів, інструкцій чи рекомендацій;

3) вимоги щодо окремих показників якості харчових продуктів не повинні обмежувати торгівлю більше, ніж це необхідно для досягнення належного рівня захисту інтересів споживачів, ураховуючи технічну та економічну доцільність;

4) зміни до вимог щодо окремих показників якості харчових продуктів негайно після їх прийняття публікуються у відповідному офіційному друкованому виданні і набирають чинності не раніше ніж через дев'ять місяців з дня їх публікації;

5) під час розроблення, перегляду, внесення змін, прийняття та застосування вимог щодо окремих показників якості харчових продуктів відповідні вимоги, які застосовуються в іншій державі, вважаються еквівалентними заходам, які застосовуються та здійснюються в Україні, якщо така держава об'єктивно доведе, що ці заходи досягають такого або вищого рівня захисту інтересів людини порівняно з тим, що установлюється Україною;

6) вимоги щодо окремих показників якості харчових продуктів застосовуються лише в обсязі, необхідному для захисту інтересів людини, і з урахуванням неприпустимості без необґрунтованої дискримінації між

³⁸ Адаптація окремих норм Угоди про Асоціацію Україна – ЄС та підвищення обізнаності МСБ про їх виконання в частині ефективного впровадження системи забезпечення якості харчових продуктів у Харківській і Вінницькій областях. Аналітична записка Сологуб О.П., Зільберт Є.М., Драгунов О.В., Вінниця, Харків, 2019. 42 с.

вітчизняними та імпортованими харчовими продуктами або між різними постачальниками харчових продуктів (ст. 16).

Проте охорона середовища існування людини як один з найголовніших напрямків екологічної концепції України, тісно пов'язана з ідеєю створення сприятливих екологічних умов для життєдіяльності людини.

Так, ст. 50 Конституції України зазначає, що кожен має право на сприятливе навколишнє середовище, достовірну інформацію про його стан. Відтак, проблема якісного та безпечного харчування є все більш актуальною для усіх верств населення.

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» визначає належний рівень захисту здоров'я людей:

1. Центральний орган виконавчої влади, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони здоров'я, визначає належний рівень захисту здоров'я людини від ризиків, пов'язаних з харчовими продуктами.

2. Належний рівень захисту здоров'я людини визначається на підставі:

1) загального стану здоров'я населення та ризиків, які є властивими для середовища життєдіяльності людини;

2) стандартів, інструкцій та рекомендацій відповідних міжнародних організацій;

3) мінімізації негативного впливу на міжнародну та внутрішню торгівлю при застосуванні санітарних заходів (ст 17)³⁹.

Слід зазначити, що з вересня 2016 року набрали чинності нові «Загальні гігієнічні вимоги щодо поводження з харчовими продуктами» (розділ VII закону «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів»).

Зокрема, згідно з вимогами статей 40-51 закону, оператори ринку зобов'язані дотримуватися гігієнічних вимог до потужностей, на яких здійснюється виробництво та/або обіг харчових продуктів; до приміщень, де обробляються або переробляються харчові продукти; до рухомих та /або тимчасових потужностей; до транспортних засобів; до обладнання та інвентарю; до постачання води, до персоналу, який працює у зоні поводження з харчовими продуктами, до безпосередньо харчових продуктів, до їх пакування тощо. Цей розділ має замінити величезну кількість

³⁹ Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР, в редакції від 16.01.2020р.

санітарно-ветеринарних правил до виробництва харчових продуктів частина з яких датована ще 1980-ми роками). Варто наголосити, що нові вимоги сфокусовані на досягненні саме безпечності харчового продукту та захисті споживача, даючи оператору ринку свободу у виборі кращих варіантів для цього.

Простежуваність є основою системи харчової безпечності. Від операторів ринку також вимагається застосовувати такі системи простежуваності, що забезпечують доступність інформації за принципом "крок назад, крок вперед". Така інформація повинна зберігатися протягом шести місяців після кінцевої дати продажу харчового продукту, нанесеної на маркуванні. Простежуваність допомагає визначити ненадійних постачальників та дистриб'юторів, а також відкликати проблемний товар та запобігти масовим отруєнням. Тож оператори ринку харчових продуктів (підприємства, установи, організації, фізичні особи-підприємці) повинні, виконуючи вимоги законодавства та уникаючи штрафних санкцій, розробити та впровадити процедури для забезпечення простежуваності продукції, процедури відкликання та вилучення з обігу продуктів, які можуть спричинити шкідливий вплив на здоров'я людини⁴⁰.

Адаптація України до права ЄС в агропромисловому комплексі, затвердженого Наказом № 313 Мінагрополітики від 27 червня 2018 року. Планом передбачено, що МАПП разом з Державним агентством рибного господарства України та ДПСС мали розробити шість нормативно-правових актів на виконання цієї Директиви. Зокрема було передбачено розробку і затвердження нормативно-правового акта щодо впровадження Кодексу найкращих сільськогосподарських практик ЄС.

Метою даної Директиви є обмеження потрапляння надмірної кількості нітратів у водойми. Це буде досягтися шляхом моніторингу вмісту нітратів у водоймах; визначення зон, вразливих до (накопичення) нітратів; підготовки планів дій щодо таких зон; розроблення та запровадження кодексів кращих методів ведення сільськогосподарських робіт та програми сприяння впровадженню цих кодексів (будуть рекомендовані як і хороші практики, так і обов'язкові до виконання заходи у вразливих зонах)⁴¹.

Угода про асоціацію також містить вимоги, які безпосередньо стосуються операторів сільськогосподарського ринку. Зокрема в положеннях щодо охорони навколишнього природного середовища. Для певних видів

⁴⁰ Що змінилося з новим законом про харчову безпеку? URL: <https://gcsms.com.ua/arkhiv-novin/241-sho-zminulisia-z-novum-zakon-pro-harchovy-bezpeku>

⁴¹ Адаптація до законодавства ЄС: у фокусі малі та середні виробники аграрної продукції Київ. 2019 С.52

сільськогосподарських товарів застосовується такий механізм, як імпортна ліцензія, яка діє лише протягом певного періоду.

Майбутній імпортер повинен подати заявку на імпорт цієї продукції і забезпечити її певною грошовою заставою. Перелік і умови отримання цієї ліцензії зазначені в делегованому Комісії Регламенті 2016/1237. Також для українського експортера важливо знати, що в Європейському Союзі існують вхідні ціни на 15 видів особливо вразливих продуктів (наприклад, яблука), які встановлюються та переглядаються Європейським Союзом щорічно. У разі, якщо вхідна ціна імпортера нижча, ніж встановлена Європейським Союзом вхідна ціна, застосовується спеціальне мито, яке фактично прирівнює ціну імпортованого товару до встановленої вхідної ціни. Імпорт до ЄС м'яса та м'ясної продукції додатково регулюється спеціальним механізмом. Відповідно до вимог права ЄС імпорт певного виду м'ясної продукції з країн - не членів Європейського Союзу дозволяється рішенням Європейської Комісії для продукції з конкретної держави. Відповідна держава і дозволена до імпорту м'ясна продукція вносяться у перелік, затверджений Рішенням Комісії 2007/777/ЄС.

На сьогодні на європейській внутрішній ринок допущена продукція птахівництва з України відповідно до рішення Європейської Комісії від 31.01.2013р., однак такого рішення немає щодо яловичини та свинини (отже, експортувати ці види м'яса до ЄС наразі неможливо).

Для експорту до ЄС створено зручний онлайн портал Trade Helpdesk, який дозволяє з'ясувати, які тарифи, інші економічні механізми, а також вимоги до продукції будуть застосовуватися. У відповідні поля вводиться: код товару (є зручні підказки для його з'ясування); країна походження; країна, куди буде здійснюватися імпорт. У відповіді на заданий пошук буде відображено, які економічні механізми застосовуються: ставка мита, тарифи, правила Європейського Союзу та країни імпорту, які застосовуються до даного виду товару⁴².

Два акти ЄС містять найбільше таких вимог: Директива 2011/92/ЄС Європейського парламенту та Ради «Про оцінку впливу окремих державних і приватних проєктів на навколишнє середовище (кодифікація)» Директива Ради 91/676/ЄЕС про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел, із змінами і доповненнями, внесеними Регламентом (ЄС) № 1882/2003.

⁴² Адаптація до законодавства ЄС: у фокусі малі та середні виробники аграрної продукції. Київ, 2019 С.52

Ці директиви містяться у додатку ХХХ до глави 6 «Навколишнє природне середовище» Угоди про асоціацію. Директива щодо оцінки впливу на навколишнє середовище вже імплементована в українське законодавство шляхом прийняття Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», який вступив у силу 18 грудня 2017 року.

Він передбачає проведення процедури оцінки потенційного впливу на довкілля великих об'єктів та видів діяльності, які потенційно можуть мати значний негативний вплив на довкілля, а також проведення громадського обговорення щодо цього планованого об'єкта. Процедура оцінки впливу є частиною дозвільної процедури для цих об'єктів. Закон стосуватиметься лише нових об'єктів, тобто, діючі ферми, наприклад, не підпадатимуть під його дію, лише у разі значної реконструкції, перепрофілювання тощо.

Закон містить перелік видів діяльності, до яких застосовується ця процедура (стаття 3 Закону). До нього входять зокрема такі:

- потужності для вирощування птиці, великої та дрібної рогатої худоби, кролів та інших хутрових тварин;
- інтенсивна аквакультура, а також утримання чи постійне зберігання води;
- зміна цільового призначення земель сільськогосподарського призначення;
- сільськогосподарське та лісогосподарське освоєння, рекультивация та меліорація земель на територіях від 20 гектарів, або від 5 гектарів в разі розміщення об'єктів в охоронних зонах чи на землях природнозаповідного фонду;
- харчова промисловість, у залежності від об'ємів виробництва;
- генетично-інженерна діяльність, введення в обіг та будь-яке використання генетично модифікованих організмів та продукції, виробленої з їх використанням (у відкритій системі);
- інтродукція чужорідних видів фауни та флори у довкілля;
- виробництво мікробіологічної продукції та ін. Разом з набранням чинності Закону «Про оцінку впливу на довкілля» запущено Єдиний реєстр із оцінки впливу на довкілля, де також розміщені підзаконні акти та процедури.

Друга Директива, про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел (91/676/ЕЕС), запровадить систему застосування безпечніших методів ведення сільськогосподарських робіт, обмежуючи забруднення нітратами, зокрема, через внесення добрив у ґрунт. Дана Директива мала бути імплементована в Українське законодавство до 31 жовтня 2018 року, відповідно до Плану заходів з

наближення законодавства України до права ЄС в агропромисловому комплексі, затвердженого Наказом № 313 Мінагрополітики від 27 червня 2018 року⁴³.

Закон України «Про пестициди і агрохімікати» № 86/95-ВР, редакція від 13.02.2020 року, регулює правові відносини, пов'язані з державною реєстрацією, виробництвом, закупівлею, транспортуванням, зберіганням, торгівлею та безпечним для здоров'я людини і навколишнього природного середовища застосуванням пестицидів і агрохімікатів, визначає права і обов'язки підприємств, установ, організацій та громадян, а також повноваження органів виконавчої влади і посадових осіб у цій сфері. Закон не містить статей, які мотивують сільськогосподарських виробників до пошуку альтернативних, безпечних технологій виробництва та інноваційного шляху розвитку.

Отже, підсумовуючи поведений моніторинг, слід зазначити, що, незважаючи на погіршення екологічної ситуації, у блоці проаналізованих законів головна увага приділена не питанням переходу на органічне виробництво, а природоохоронним аспектам господарського використання пестицидів, мінеральних добрив, токсичних хімічних речовин, незмінних у традиційних технологіях.

З метою збереження здоров'я населення та природного середовища від токсичної дії агрохімікатів визначені тільки відносини з придбанням, отриманням дозволу на застосування, обліком, використанням, утилізацією та державною реєстрацією.

Отже, пропонуємо напрями інституційних перетворень, що забезпечать комплексну систему органічного виробництва, таблиця 1.6.

Водночас застосування методів органічного господарювання вимагає дотримання спеціальних стандартів органічного виробництва та постійного, як правило, щорічного, підтвердження органічного статусу виробництва та його сертифікацію. Органічне виробництво передбачає виконання всіх обов'язкових норм, правил і процедур, вимог до якості та безпечності виробництва сільськогосподарської продукції і продуктів харчування, що передбачені чинним законодавством України. Органічне виробництво є додатковою перевагою для виробників, споживачів та довкілля.

Нові стандарти органічного виробництва, які почали діяти з прийняттям Закону України «Про основні принципи та вимоги до

⁴³ Адаптація до законодавства ЄС: у фокусі малі та середні виробники аграрної продукції. Київ. 2019 С.52

органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», який містить 12 розділів та 42 статті, передбачають⁴⁴:

Таблиця 1.6

Напрями інституційних перетворень, що забезпечать комплексну систему органічного виробництва

Заходи	Нормативно-правові документи, які вимагають розробки
Створення державного реєстру даних про стан земельного фонду в розрізі природних зон з виділенням регіонів зі специфічними екологічними особливостями обробки земель	Положення про створення інформаційної бази даних про земельний фонд
Визначення заходів з підвищення якісного стану та продуктивності земель	Положення про методологію визначення якості земель
Оптимізація земель під чорними парами	Положення про державний контроль за використанням та охороною земель
Реалізація заходів по утриманню поверхневого стоку	
Формування системи зональних нормативів використання органічних та мінеральних добрив	Положення про регіональне зонування земель
Застосування альтернативних джерел органіки (збільшення частки посівів багаторічних трав тощо)	Положення про передачу сертифікованих технологій екологічного землеробства
Створення реєстру операторів сертифікації та органів сертифікації	Положення про реєстр операторів сертифікації та органів сертифікації
Формування державної статистичної інформації з органічного виробництва	Положення про статистичну інформацію органічної продукції
Органічне землеробство	Кодекс органічного виробництва

- 1) введення контролю і реєстрацію як операторів органічного виробництва, так і акредитації сертифікаційних органів;
- 2) створення єдиного реєстру виробників органічної продукції;
- 3) необхідність щорічної сертифікації та декларування обсягів товарів;
- 4) погодження маркування органічної продукції з органом сертифікації;
- 5) взаємодію виробників органічної продукції з органами сертифікації (надавати інспекторам зразки ґрунту або матеріалів, насіння, корму, продукції, води для проведення лабораторних досліджень);

⁴⁴ Біблія» органічного виробництва: як зміниться ринок після 2 серпня із введенням Закону №2496-VIII
 URL <https://agropolit.com/spetsproekty/577-bibliya->

6) вилучення продукції, яка не відповідає вимогам законодавства щодо органічного виробництва та маркування;

7) чітко визначені умови для виготовлення органічного молока, м'яса та іншої продукції тваринництва (особлива увага до годування худоби).

8) вирощування органічної рослинної продукції повинно бути із використанням добрив, які розщеплюються біологічно; крім того, підприємці не повинні забруднювати навколишнє середовище.

9) сертифікування не самого органічного продукту (крупа, пшениця), а процес цього виробництва (починаючи від насіння і до виробництва, переробки й пакування);

10) наприклад, якщо говорити про вирощування екопшениці, то мається на увазі не зміна технологічної карти, конвенційних чи неорганічних інгредієнтів на органічні, а жорсткий підхід, який включатиме дотримання сівзміни.

Зауважимо, що відкритість та загальнодоступність реєстрів надасть можливість громадянам, суб'єктам ринку органічної продукції, учасникам ринку, іншим зацікавленим особам отримувати актуальну, достовірну інформацію стосовно операторів органічного ринку, органів сертифікації, що мають право на проведення сертифікації органічного виробництва та/або обігу органічної продукції, а також наявності на ринку України органічного насіння і садивного матеріалу. Завдяки цьому вдасться підвищити прозорість органічного ринку, відповідальність його учасників, забезпечити захист операторів від недобросовісної конкуренції та посилити довіру споживача до продукції, маркованої як органічна.

Відповідно до положень нового закону повноваження здійснювати державний контроль (нагляд) у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції надано Держпродспоживслужбі, яка перевірятиме діяльність операторів та органів сертифікації, а також проводитиме планові та позапланові заходи моніторингу органічної продукції на ринку з метою запобігання потраплянню на ринок неорганічної продукції, маркованої як органічна⁴⁵.

Відповідно до Угоди про асоціацію Україна взяла на себе зобов'язання привести у відповідність чинне законодавство, зокрема і в сфері органічного виробництва. Необхідно запровадити детальні правила виробництва,

⁴⁵ Відсьогодні вводяться нові вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органіки. *Урядовий портал*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/vid-sogodni-vvodyatsya-novi-vimogi-do-organichnogo-virobnictva-obigu-ta-markuvannya-organiki>

зберігання, переробки, пакування, транспортування та зберігання органічної продукції.

Регламентом Комісії (ЄС) № 889/2008 регулюються всі рівні виробництва рослин і тварин: від культивуації землі та утримання тварин до обробки та розповсюдження органічних продуктів харчування та їх контролю. Регламентом визначено багато технічних деталей, які регулюють сферу виробництва таких продуктів, як дріжджі, вино, гриби та продукти з аквакультури. У рослинництві:

- врегульовано перелік добрив і методів підвищення родючості рослин (гідропоніка не дозволяється);

- закріплено дозволені засоби захисту рослин та боротьби з бур'янами;

- встановлено окремі правила для вирощування грибів, водоростей.

У тваринництві, птахівництві та бджільництві перевага надається видам, більш притаманним для даної місцевості:

- встановлено правила утримання, які в цілому повинні забезпечувати комфортні, близькі до природних, чисті умови для перебування, доступ до свіжого повітря;

- регулюється максимальна кількість особин у курнику для різних видів птиці (наприклад, не більше 3 000 курок-несучок на курник);

- забороняється тваринництво без доступу до землі і ґрунту;

- встановлюється мінімальний відсоток кормів, які повинно забезпечувати саме фермерське господарство (наприклад, мінімум 20% для птахоферм та свиноферм), і лише у разі неможливості — з органічних ферм у цьому регіоні;

- встановлений мінімальний період, протягом якого тварини повинні харчуватись материнським молоком (наприклад, 40 днів для свиней);

- затверджено перелік дозволених складників кормів для органічних ферм, а також дозволених засобів попередження хвороб у тварин, ветеринарного втручання та лікування. У разі, наприклад, якщо тварина отримувала три курси антибіотиків протягом 12 місяців для тварин з багаторічною тривалістю життя, м'ясо та продукти з такої тварини не можуть продаватись як органічні;

- забороняється будь-яке використання гормонів для покращення продуктивності та росту⁴⁶.

Водночас українські експортери органічної продукції продовжують бути одними з найважливіших постачальників на міжнародні ринки. Однак на ринок ЄС може потрапити тільки продукція, яка відповідає європейським стандартам. Та, незважаючи на зріст попиту на органічну продукцію з України, європейські покупці, в першу чергу, зацікавлені будувати відносини

⁴⁶ Адаптація до законодавства ЄС: у фокусі малі та середні виробники аграрної продукції. Київ, 2019. С.52

з прозорими постачальниками, які можуть забезпечити належну простежуваність товару «від лану до столу»⁴⁷.

Імпортери наразі стикаються з ризиками знаходження у продукції українського виробника залишків заборонених речовин-пестицидів, що виникають внаслідок негосподарського ставлення до всього циклу органічного виробництва та ланцюга постачання⁴⁸. Тому, аби попередити виникнення небажаних наслідків для імпортера, кожен впроваджений Регламент, Директива або Рішення ЄС – це той інструмент, що дозволяє вийти на ринки ЄС (див табл.1.7).

Таблиця 1.7

Документи, які регулюють процедуру імпорту органічної продукції до ЄС

№	Назва документа	Зміст
1.	Директива Європейської Комісії 2002/63/ЄС1 від 11 липня 2002 року	Встановлено загальноєвропейські методи відбору зразків для офіційного контролю залишків пестицидів у продуктах рослинного і тваринного походження.
2.	Постанова Ради (ЄС) 834/20072 від 28 червня 2007 року (скасовано Постанову (ЕЕС) № 2092/913)	Переглянуто основні вимоги щодо органічного виробництва і маркування органічних продуктів; більш чітко визначено цілі, принципи та правила органічного виробництва з метою сприяння прозорості, усталенню довіри споживачів та гармонізованому сприйняттю концепції органічного виробництва (забезпечує основу сталого розвитку органічного виробництва, гарантуючи ефективне функціонування внутрішнього ринку, чесну конкуренцію, та захищає інтереси споживача).
3	Постанова Ради (ЄС) № 889/2008 від 5 вересня 2008 року (що зазначені в Постанові Ради (ЄС) №834/20072)	Викладено детальні правила впровадження вимог до органічного виробництва, маркування і контролю. Статтею 34 даного документа визначено спеціальні правила приймання продуктів з третіх країн (органічні продукти повинні ввозитися з будь-якої третьої країни у відповідній тарі або контейнерах і закриті таким чином, щоб запобігти підміні вмісту, а також давати можливість ідентифікувати експортера, мати будь-які інші відповідні позначки і номери для ідентифікації партії товару, а також супроводжуватися відповідним сертифікатом інспекції).
4	Постанова Ради (ЄС) №1235/2008 від 8 грудня 2008 року	Означено детальні правила організації процедури імпорту органічних продуктів з третіх країн.
5	Постанова Ради (ЄС) № 152/20096 від 27 січня 2009 року	Встановлено методи відбору зразків і проведення аналізів для офіційного контролю кормів.

⁴⁷ Практичний довідник органічного експортера до ЄС Дідух М.М., Махновець М.О. URL: <https://www.agrtrade-ukraine.com>

⁴⁸ Аграрні стандарти ЄС. Що залишається поза увагою? URL: <http://www.eurointegration.com.ua/experts/2015/04/20/7033062/>

6	Постанова Ради (ЄС) № 691/20137 від 19 липня 2013 року	Враховано останні зміни у виробництві, зберіганні, транспортуванні та продажу кормів. внесено зміни до методів відбору зразків та проведення аналізів для офіційного контролю кормів, зазначених попередньо у Постанові Ради (ЄС) № 152/20096 (Згідно з Постановою від 19 липня, відбір зразків для офіційного контролю залишків пестицидів в/на кормах рослинного та тваринного походження, має виконуватися у відповідності до вимог Директиви Європейської Комісії 2002/63/ЄС від 11 липня 2002 року)
7	Настанови Європейської Комісії щодо додаткових офіційних перевірок органічної продукції, грудень 2015 року	Оскільки при експорті-імпорті органічної продукції завжди існують ризики знаходження залишків заборонених речовин-пестицидів Європейською Комісією було проголошено більш жорсткі, Настанови щодо додаткових заходів контролю імпорту органічних продуктів, що походять з України, Азербайджану, Білорусі, Грузії, Казахстану, Киргизстану, Молдови, Таджикистану, Узбекистану і Російської Федерації.
8	Настанови Європейської Комісії щодо додаткових офіційних перевірок органічної продукції, від 29 листопада 2016 року	Європейська комісія переглянула та залишила без змін Настанови (п.7) для України, Російської Федерації та Казахстану, які почали діяти з 1 січня 2017 року. (Відстеження та ідентифікація всіх імпортованих постачань органічних харчових продуктів та кормів)
9	Виконавче Рішення Комісії (ЄС) 2016/13309 від 2 серпня 2016 року внесено зміни до Постанови Ради (ЄС) № 1235/20082	Встановлено детальні правила реалізації Постанови Ради (ЄС) № 834/20075 щодо порядку виконання імпорту органічних продуктів з третіх країн (зادля забезпечення еквівалентності та відповідних вимог, зазначених у Статті 10 даного Виконавчого Рішення було оновлено список контролюючих органів влади та органів сертифікації).
10	Рішення Європейської Комісії від 14 жовтня 2016 р. внесено зміни до Постанови Ради (ЄС) № 1235/20082	Передбачено запровадження системи електронної сертифікації як модуля вбудованого до електронної Системи Торгового Контролю і Експертизи (TRACES) для видачі електронного сертифіката інспекції.

*Джерело: сформовано авторами*⁴⁹

Одним із орієнтирів у питаннях імплементації законодавчих актів Європейського Союзу в сфері сільського господарства є Додаток XXXVIII до Угоди про асоціацію, який зосереджує список актів законодавства, що стосуються різних сфер: від виробництва насіння, продуктів тваринного походження - до питань виноробства та торгівлі овочами і фруктами⁵⁰.

⁴⁹ Мазур В.А., Ковальчук С.Я. Специфіка ринку органічної продукції: національний та європейський аспект *Економіка. Фінанси. Менеджмент*: актуальні питання науки і практики, 2018, №4 С.8-17 <http://efm.vsau.org/10>

⁵⁰ Практичний довідник органічного експортера до ЄС Дідух М.М., Махновець М.О. URL <https://www.agritrade-ukraine.com>

За своєю суттю запропоновані документи встановлюють вимоги до показників якості та безпечності різних видів продукції за принципом: відповідність назви продукту його складу.

Зауважимо, що український ринок функціонує в умовах цілковитої недовіри чинного законодавства у сфері органічного виробництва. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» не працює, як наслідок – українські виробники не сертифіковані за українським законодавством. Крім того, істотним недоліком закону, що діє, є його невідповідність законодавству ЄС.

За іноземними стандартами сертифіковано 99% органічного ринку, а відтак Держпродспоживслужба не може проконтролювати відповідність продукції. Сьогодні сертифікація для експортерів органічної продукції з України є доволі складною процедурою та відбувається за еквівалентним стандартом, а частка органічної продукції в загальному агроекспорті становить лише 0,5%⁵¹.

Тому під час експорту продукції необхідно попередньо з'ясувати процес контролю її ввезення в країну імпорту з самим імпортером та компетентними контролюючими органами його країни або країни перетину кордону.

Алгоритм процесу експорту органічної продукції з України, згідно з вимогами Європейської Комісії щодо додаткових офіційних заходів контролю експорту-імпорту органічних продуктів, що походять з України та інших сусідніх країн, зображено на рис. 1.3.

Використання електронної системи TRACES з жовтня 2017 року дає можливість відстежувати переміщення органічних продуктів, продуктів харчування по всій території ЄС. Відтак, отримання електронних сертифікатів інспекції стали обов'язковими для всіх операторів органічного ринку⁵². Система TRACES дозволяє контролювати обіг органічних продуктів на території країн ЄС. Також суб'єктам ринку буде простіше отримувати всі необхідні дозволи та отримувати більш точну інформацію про органічний імпорт.

Використання системи TRACES не знімає із експортера зобов'язань, прописаних у Настановах Європейської Комісії щодо додаткових заходів контролю імпорту органічних продуктів з України, Казахстану та Росії.

⁵¹ В Україні не сертифікований жоден органічний виробник URL <http://brdo.com.ua/top/v-ukrayini-ne-sertyfikovanyj-zhoden-organichnyj-vyrobnuk/>

⁵² Практичний довідник органічного експортера до ЄС Дідух М.М., Махновець М.О. URL: <https://www.agritrade-ukraine.com>

Однак, як свідчать останні проведені дослідження, сьогодні дедалі більшої популярності набирає органічний рух, на підтвердження чого вже 1,4 млн гектарів у країнах ЄС віддано під органічне вирощування зернових.

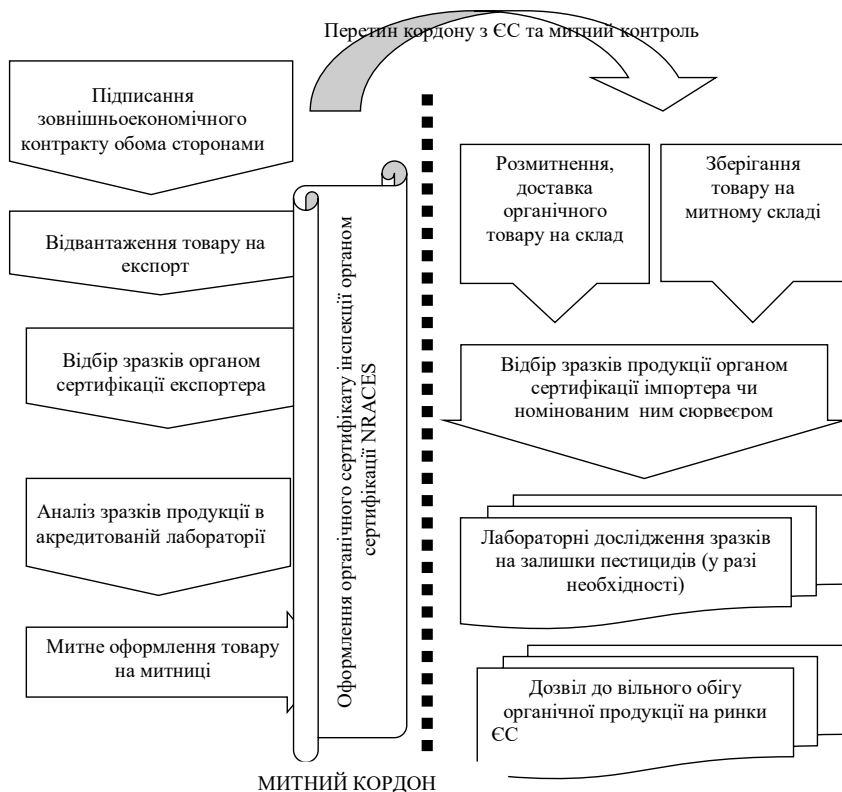


Рис.1.3. Алгоритм процесу перетину кордону органічних товарів з ЄС
Джерело: розроблено авторами

Тобто, відповідаючи вимогам органічного виробництва, українські зернові можуть постачатись як продукція найвищої якості, що дозволить не тільки розширити експортні можливості, а й збільшити прибутки від їх продажу.

Проте виконання цих намірів має базуватись на зміні законодавства, адже навіть визначені до органічної продукції вимоги є різними: за

українським законодавством до складу такої продукції має входити 90% органічних інгредієнтів, а за європейським – 95%⁵³.

Позитивним зрушенням з боку держави є прийняття «Концепції розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2018-2021 роки» від 13.09.2017 року, що визначає пріоритетність розвитку органічного виробництва і запроваджує місцеві цільові програми підтримки та яка має на меті стимулювання переходу господарств на виробництво органічної продукції, забезпеченні пріоритетності надання земельних ділянок для садівництва, виноградарства, хмелярства та органічного землеробства, збільшення площі сільськогосподарських угідь, на яких вирощується та виробляється органічна сільськогосподарська продукція, на 10 відсотків⁵⁴.

Крім цього, особливу увагу треба приділити «Експортній стратегії України (дорожня карта стратегічного розвитку торгівлі) на 2017-2021 рр.» від 27 грудня 2017 року №1017-р, яка є стратегічним напрямком від переходу експорту сировини до експорту наукомісткої інноваційної продукції; визначає географічні пріоритети для експорту до 2021 року (так звані «ринки у фокусі»); формує орієнтири для створення світових ланцюгів доданої вартості.

За умови, якщо Україна досягне визнання рівнозначності стандартів з міжнародними у сфері органічного виробництва та обігу, це значно спростить умови ведення бізнесу та збільшить виробничий й експортний потенціал України⁵⁵. Варто зазначити, що органічний ринок є преміальним, визнають суб'єкти органічного руху. За інформацією комерційної служби Посольства США в Україні, середня окупність інвестицій в українське органічне землеробство становить приблизно 300%⁵⁶, тому воно є одним з найпривабливіших напрямів для інвестицій в Україну.

Отже, зважаючи на ту обставину, що країна багато імпортує і недостатньо експортує товарів з високою доданою вартістю, що спричиняє тиск на зовнішньоторговельний баланс та, у свою чергу, ставить під загрозу макроекономічну стабільність та втілення економічних реформ. Забезпечення виробництва органічної продукції, яке має високу додану вартість, і створює нові робочі місця, підвищує якість життя, та зумовлює можливість

⁵³ Аграрні стандарти ЄС. Що залишається поза увагою? URL: <http://www.eurointegration.com.ua/experts/2015/04/20/7033062/>

⁵⁴ Концепція розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2018-2020 роки/ Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 вересня 2017 р. № 664-р URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/664-2017-%D1%80#n8>

⁵⁵ Шукалов О.І. Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку [монографія] К.: ТОВ «ДІА», 2015.- 248с.

⁵⁶ Аналіз ринку органічної продукції в Україні URL : <https://agropolit.com/news>

нарощувати експортний потенціал країни, і формує орієнтири для створення світових ланцюгів доданої вартості.

Також сьогодні на заваді дієвості Закону «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» стало неухвалення декількох нормативно-правових актів, які блокують повноцінну роботу закону. За різними оцінками, маркування під органічну продукцію може додати близько третини до ціни недобросовісних виробників. У той час, коли вони не витрачають кошти так, як справжні та зареєстровані виробники органічної продукції.

Головне, що наразі відсутні декілька реєстрів, зокрема реєстр виробників органічної продукції. На сьогодні ми спостерігаємо на полицях присутність фейкової органічної продукції. Ці псевдовиробники кажуть, що через відсутність реєстру органічних виробників вони не можуть отримати статус органічного виробника офіційно, в той час маркують свою продукцію як органічну⁵⁷. Тільки наявність сертифікату про відповідність стандартам органічного виробництва дає право називати продукцію «органічною». Законодавство ЄС визначає, що органічне виробництво – це загальна система управління підприємством та виробництвом харчових продуктів, яка об'єднує найкращі екологічні методи захисту навколишнього середовища, високий рівень біорізноманіття, збереження природних ресурсів, дотримання високих стандартів добробуту тварин та методу виробництва поряд із наданням переваг простими споживачами для продуктів, які вироблені з використанням природних речовин та процесів. Для належної роботи закону мають бути прийняті акти щодо: порядку сертифікації органічного виробництва; переліку речовин, які дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва; порядку розгляду апеляцій на рішення органів сертифікації; затвердження вимог до матеріально-технічної бази для виконання функцій із сертифікації органічного виробництва.

Отже, реалізація принципів безпечного якісного харчування ускладнена у зв'язку з кризовими явищами які продовжуються в аграрному секторі, загострення екологічної та епідеміологічної ситуації, відсутністю єдиного загальнодержавного підходу у вирішенні проблеми якісного харчування населення.

Вітчизняні сільськогосподарські товаровиробники втратили позиції у промисловому виробництві органічних продуктів. Тому формування єдиної системи виробництва органічної продукції розглядається як фактор стійкого

⁵⁷ Непророщене зерно: чому вже рік не працює закон про органічне виробництво? URL <https://agravery.com/uk/posts/show/непроросене-зерно-comu-vze-zakon-pro-organicne-virobnictvo>

розвитку галузі. Нормативно - правова база органічного виробництва не пов'язує взаємні інтереси усіх секторів аграрної галузі, що обумовлює правомірність класифікації законодавчих та підзаконних матеріалів у розрізі головних етапів організації органічного виробництва.

1.3. Гармонізація та еквівалентність: Міжнародні керівництва з органічного виробництва

Як відомо, втручання держави в економічну сферу необхідне, коли недосконала конкуренція може привести до значних коливань на ринку; негативні наслідки попередніх урядових інтервенцій на ринках повинні бути виправлені та пом'якшені новими інтервенціями; відсутність інформації і прозорості суттєво ускладнює функціонування ринку; затримка у функціонуванні ринку обумовлена характером відповідних товарів (наприклад, суспільні блага і зовнішні чинники) і, нарешті, коли відносини на ринку ведуть до несправедливого розподілу доходів у суспільстві, що вважається неприйнятним.

Державна підтримка органічного сільського господарства обумовлена всіма вищезгаданими причинами та вирізняється своїми особливостями:

- органічний сектор сільського господарства має високий економічний потенціал, а його продукція, високу конкурентоспроможність на міжнародному ринку, тому в період становлення потрібні підвищені обсяги державної підтримки;

- розвиток органічного сільського господарства сприяє підвищенню добробуту суспільства, є одним із засобів забезпечення цілої низки суспільних благ, які не виробляються традиційним сільським господарством.

Також органічне сільське господарство захищає і підтримує біорізноманіття, зберігає якість води, дозволяє в цілому уникнути забруднення навколишнього середовища токсичними хімічними речовинами, які чинять негативний вплив на здоров'я населення, сприяє зменшенню ерозії ґрунтів, позитивно впливає на зміни клімату. Таким чином, дозволяє мешканцям сільських територій отримувати гідну оплату праці, підтримує розвиток інфраструктури, чим і сприяє сталому розвитку. Крім того, воно є більш трудомістким, ніж звичайне сільське господарство, тому забезпечує сільську зайнятість, може використовувати потенціал привабливих ландшафтів і зберігає природну спадщину, необхідну для організації відпочинку в сільській місцевості та розвитку туризму.

Цей сектор сільського господарства, нарешті, приваблює у виробництво інноваційні підходи. Виробники органічних продуктів харчування дотримуються принципів здоров'я, справедливості, екології та турботи, надаючи свіжі, сезонні, мінімально оброблені органічні продукти.

Крім цього, розвитку органічного сільського господарства сприяє інформаційна підтримка здорового способу життя, харчування з метою зміни споживчих переваг на користь екологічного та соціально відповідального вибору. Всі ці фактори визначають необхідність і значимість державного регулювання розвитку даного сектору сільського господарства. З цією метою розробляється міжнародне та національне законодавство та зазвичай включає положення, що регламентують:

- якість органічних продуктів і способи їх відмінності від звичайних продуктів на ринку;
- діяльність компетентних органів з регулювання, структуру управління та участь приватного сектору;
- необхідність проведення оцінки відповідності та дозволені типи систем забезпечення відповідності;
- санкції за порушення;
- положення про державну підтримку.

Законодавство забезпечує добросовісну конкуренцію між виробниками і полегшує досягнення еквівалентності правил між країнами в інтересах міжнародної торгівлі. Також з огляду на внесок органічного сільського господарства у збереження здоров'я населення і охорону навколишнього середовища, а також пов'язані з ним торговельні можливості, уряди часто приймають постанови, що стимулюють перехід сільськогосподарських підприємств на органічне виробництво за допомогою податкових пільг, субсидій, підтримки наукових досліджень та маркетингу⁵⁸.

Як підкреслює Європейська Комісія стосовно політики в галузі якості сільськогосподарської продукції, органічне виробництво становить частину схем якості для сільськогосподарської продукції Європейського Союзу разом із захистом географічних зазначень і гарантуванням традиційних особливостей, як передбачено Регламентом (ЄС) 1151/2012 Європейського Парламенту та Ради ЄС, і продуктами з найбільш віддалених регіонів Європейського Союзу відповідно до Регламенту (ЄС) 228/2013 Європейського Парламенту та Ради ЄС.

⁵⁸ Буллон Э., Дюран К. Органическое сельское хозяйство и право. Рим : Изд-во продовольств. и с.-х. организации, 2015.с.104

Також цілі органічного виробництва закладені в спільну аграрну політику ЄС «САР», зокрема допомогою гарантій того, що фермери отримають справедливий дохід за дотримання правил органічного виробництва. Крім того, зростаючий споживчий попит на органічні продукти створює умови для подальшого розвитку і розширення ринку таких продуктів, чим і впливає на збільшення доходів фермерів, зайнятих в органічному виробництві.

Тому, органічне виробництво являє собою систему, яка підтримує інтеграції вимог охорони навколишнього середовища в САР і сприяє сталому сільськогосподарському виробництву. У зв'язку з цим заходи, які підтримують органічне виробництво у фінансовому відношенні, були введені в рамках САР, зокрема, відповідно до Регламенту (ЄС) 1307/2013 Європейського Парламенту та Ради ЄС і були посилені, в тому числі за допомогою реформування нормативно-правової бази для політики розвитку сільських територій, заснованої Регламентом (ЄС) 1305/2013 Європейського Парламенту та Ради ЄС⁵⁹.

Аналітичні дослідження правової основи органічного сільського господарства в ЄС, дозволив виділити такі документи табл. 1.8.

Беручи до уваги цілі політики органічного виробництва Європейського Союзу, нормативно-правова база, встановлена для реалізації зазначеної політики, спрямована на забезпечення справедливої конкуренції та належного функціонування внутрішнього ринку органічних продуктів при збереженні та виправданні довіри споживачів до продуктів, маркованих як органічні, і при забезпеченні умов, відповідно до яких політика може розвиватися поряд з розвитком виробництва і змінами на ринку.

Органічне виробництво також сприяє досягненню цілей екологічної політики Європейського Союзу, зокрема тих, які викладені в повідомленнях Європейської Комісії від 22 вересня 2006р. під назвою "Тематична стратегія щодо захисту ґрунтів", від 3 травня 2011р. під назвою "Наше страхування життя, наш природний капітал: Стратегія ЄС з біорізноманіття до 2020р." і від 6 травня 2013р. під назвою "Зелена інфраструктура" (GI) - "Зміцнення природного капіталу Європи", а також у природоохоронному законодавстві, зокрема в Директивах 2000/60 / ЄС, 2001/81 / ЄС 2009/128 / ЄС і 2009/147 / ЄС Європейського парламенту та Ради ЄС і в Директивах 91/676 / ЕЕС і 92/43/ЕЕС Ради ЄС.

⁵⁹ Стандарти, норми и требования URL: <https://soz.bio/baza-znaniy/standarty-normy-i-trebovaniya/>

Таблиця 1.8

Правова основа органічного сільського господарства в ЄС

№	Назва документа	Мета застосування
Міжнародні стандарти та норми		
1	Постанова (ЄС) 2018/848 Європейського Парламенту і Ради від 30 травня 2018 року «Про органічне виробництво та маркування органічних продуктів і скасування постанови Ради (ЄС) № 834/2007»	Застосовується для таких продуктів, джерелом походження яких є сільське господарство, включаючи водне господарство і бджільництво, та до продуктів, отриманих із зазначених продуктів, якщо такі продукти стають або повинні стати предметом виробництва, виготовлення, маркування, дистрибуції, розміщення на ринку, імпорту до Європейського Союзу або експорту з Європейського Союзу: (а) жива чи необроблена сільськогосподарська продукція, включаючи насіння та інший репродуктивний рослинний матеріал; (б) перероблена сільськогосподарська продукція для використання як харчовий продукт; (с) корми.
2	Комісія Кодексу Аліментаріус (Codex Alimentarius Commission)	Уніфікація вимог, що стосуються виробництва і маркування органічних продуктів харчування, а також вимог про достовірність наданої інформації про продукти харчування, що надходять на міжнародні ринки
3	Закон про виконання правових актів Європейського співтовариства в сфері екологічного сільського господарства (Закон про екологічне сільське господарство - OELG)	Виконання правових актів Європейського співтовариства у сфері екологічного сільського господарства
4	Стандарт Європейського Союзу з органічного виробництва та переробки для третіх країн на основі Європейських інструкцій (ЄС) 834/2007 і більш докладних правил застосування (ЄС) 889/2008	Забезпечує основу для стійкого розвитку органічного виробництва, гарантує ефективне функціонування ринку, чесну конкуренцію, споживчу впевненість та захищає інтереси споживачів. Встановлює головні правила та принципи, на яких базується даний Стандарт: усі етапи виробництва, підготовки та розподілу органічних продуктів і їх контроль; використання показників, які відносяться до органічного виробництва, маркування та реклами.
5	Європейська Зелена угода (European Green Deal) від 11 грудня 2019 року	Дорожня карта заходів, які перетворюють економіку Євросоюзу на ефективну, стійку та конкурентоспроможну, визначають засоби перетворення Європи на кліматично нейтральний континент до 2050 року, стимулюючи розвиток економіки, покращення здоров'я та якості життя людей, а також трансформують кліматичні та екологічні виклики і можливості у всіх сферах та політиках ЄС, гарантуючи справедливий та інклюзивний характер «зеленого» переходу.

6	Стратегія ЄС «Від ферми до виделки» від 20 травня 2020 р.	Допомога державам-членам стимулювати як пропозицію, так і попит на органічну продукцію, забезпечити довіру споживачів та підвищити попит за допомогою рекламних кампаній та «зелених» державних закупівель. Цей підхід допоможе досягти мети щонайменше 25% сільськогосподарських земель ЄС під органічним землеробством до 2030 року та значного збільшення органічної аквакультури.
Приватні стандарти міжнародних об'єднань		
7	Bioland: Richtlinien für Erzeuger & Hersteller Політика (звід стандартів і вимог) Bioland до виробників і переробників	Відмова від генної інженерії, заводського господарства, хімічно-синтетичних азотних добрив та пестицидів. Оскільки фермери Bioland та їхні партнери з торгівлі та виробництва продуктів харчування працюють за суворими правилами, використовують тільки законодавчі стандарти на органічну їжу.
8	Виробництво зернових культур і овочів на біо-підприємствах, які не є членами організації Bioland.	Застосовується для виробництва сільськогосподарської продукції рослинного походження, яка відповідає вимогам стандарту Біюланд, поряд з правилами ЄС-Еко-Приписи 889/2008, продукція виробників повинна відповідати зазначеним вимогам.
9	Нормативні вимоги IFOAM для системи органічного виробництва та переробки, 2007 рік Загальні цілі і вимоги органічних стандартів (COROS) - єдині вимоги IFOAM; -Стандарт IFOAM для системи органічного виробництва та переробки; -Затверджені IFOAM вимоги акредитації для органів з сертифікації, які контролюють органічне виробництво і процеси переробки.	Розроблені як зразок єдиної системи оцінки для державних структур та як керівний принцип для державних установ або приватних структур, які безпосередньо розробляються власними регіональними або іншими стандартами сертифікації.
10	Органік Стандарт (Україна) Вимоги до сертифікації органічної переробки	Визначення процедури, яка дає змогу підтвердити відповідність сировини, з якої складається продукт, і методів / технологій виробництва, що застосовуються при переробці органічної продукції; вимогам органічних стандартів, і дозволяє отримати доступ на ринок органічної продукції за преміальною ціною.
11	Стандарт ICEA, еквівалентний вимогам ЄС для третіх країн з органічного виробництва та переробки	забезпечити головний стандарт для контролюючих органів та операторів (виробники, переробники і торговці), що працюють поза межами Європейського Союзу

З урахуванням динамічної еволюції органічного сектора у Регламенті (ЄС) 834/2007 Ради ЄС була вказана необхідність у майбутньому перегляд правил Європейського Союзу з органічного виробництва, беручи до уваги досвід, накопичений у результаті їх застосування.

Досвід, накопичений до теперішнього часу в процесі застосування Регламенту (ЄС) 834/2007, свідчить про необхідність уточнення того, до яких продуктів застосовується Регламент. Перш за все, він охоплював продукцію сільського господарства, включаючи водне господарство і бджільництво, як зазначено в Додатку Ік Договору про функціонування Європейського Союзу (ТФЕУ).

Крім того, він охоплював перероблену сільськогосподарську продукцію, яка використовується як харчові продукти або корми, оскільки розміщення таких продуктів на ринку як органічний продукт є основним каналом збуту сільськогосподарської продукції, і гарантувала, що органічна природа сільськогосподарських продуктів, з яких вони переробляються, очевидна для споживача.

Проте головне і визначальне місце займає Постанова (ЄС) 2018/848 Європейського Парламенту і Ради від 30 травня 2018 року про органічне виробництво та маркування органічних продуктів і скасування Постанови Ради (ЄС) № 834/2007. Розміщення на ринку Європейського Союзу продукції з використанням посилання на органічні методи виробництва має відповідати правилам встановленим новим регламентом.

Слід зазначити, що органічне виробництво являє собою комплексну систему управління сільськогосподарськими підприємствами та виробництвом харчових продуктів, яка об'єднує передові практики в галузі охорони навколишнього середовища та змін клімату, високий рівень біорізноманіття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів у галузі збереження тварин та у сфері виробництва згідно зі зростаючим попитом споживачів на продукти, вироблені з використанням натуральних речовин і процесів.

Кожна країна-член ЄС забезпечує створення актуальної бази даних, що містить відомості про органічні репродуктивні рослинні матеріали та про репродуктивні рослинні матеріали на стадії перехідного періоду, виключаючи саджанці, але не включаючи насіннєву картоплю, що є в наявності на території.

Держави-члени ЄС впроваджують системи, які дозволяють операторам, які здійснюють дистрибуцію органічних репродуктивних рослинних матеріалів, репродуктивних рослинних матеріалів на стадії перехідного

періоду, органічних тварин і молодняка органічної аквакультури, і здатних постачати їх у достатній кількості і в визначений термін, безкоштовно рекламувати на добровільній основі, поряд зі своїм найменуванням та контактними даними.

Сьогодні в розвинених країнах Заходу існує цілісна гарантійна система якості, яка розроблена для органічної сільської продукції, що забезпечується системою: по-перше, сертифікації, по-друге, інспекції, яка охоплює технологію органічного виробництва, фактори виробництва і кінцеву органічну продукцію.

Дану інспекцію в Європі, наприклад, здійснюють відомі інспекційні (або) органічні сертифіковані організації. Це зокрема Soil Association (Великобританія), Organic Farmers and Growers (Великобританія), SKAL (Нідерланди), KRAV (Швеція), Agencebio (Франція), Demeter International (Німеччина та германомовні країни), Bioland (Німеччина), BIOHELLAS (Греція), DIO (Греція), Irish Organic Farmers and Soil Association (Ірландія), Association sans but lucratif - ASBL (Бельгія).

Регулювання органічного виробництва у світовій практиці бере початок з приватних стандартів, що встановлюються самими фермерами⁶⁰

Окремі асоціації, особливо асоціації фермерів (Європа), такі як Біоланд (Bioland), Грунтова асоціація (Soil Association) або БіоСвісс (BioSuisse), розробляли і впроваджували свої власні добровільні стандарти, які потім стали фундаментом для законодавчої бази органічного сільського господарства.

Перші міжнародні правила «Базові стандарти» (Basic Standards), гармонізовані Міжнародною федерацією рухів органічного сільського господарства, з'явилися ще в 1983 р. Ці стандарти визначили в узагальненій формі мінімальні вимоги до органічного сільського господарства і створили торгову марку «Деметер» (Demeter). З 1999 р. існує також визначення органічного сільського господарства в Кодексі Аліментаріус⁶¹. Основні принципи виробництва, переробки, маркування та збуту органічних харчових продуктів були прийняті на 23-й сесії Комісії Кодексу Аліментаріус в 1999

⁶⁰ Вперше ця проблема, як відомо, була озвучена в першій половині XX ст., Асамев 1924 р. на лекціях Рудольфа Штайнера.

⁶¹ Комісія Кодекс Аліментаріус (Codex Alimentarius Commission) - Міжурядова організація, яка налічує близько 180 членів, заснована Продовольчою і сільськогосподарською організацією Об'єднаних Націй (FAO) і Всесвітньою організацією охорони здоров'я, розробляє єдині міжнародні стандарти на харчові продукти, а також керівництва, норми і правила, які покликані захистити здоров'я споживача і забезпечити дотримання правил торгівлі в продовольчій сфері. Комісія також займається координацією діяльності міжнародних державних і приватних організацій, пов'язаної з розробкою стандартів на всі харчові продукти.

році з подальшим внесенням правок⁶². Розроблений Комітетом Codex Alimentarius (з лат. – «Продовольчий закон» чи «Продовольчий Кодекс») - зібрання міжнародних стандартів, положень, інструкцій та інших рекомендаційних документів, які адресовані усім, хто займається харчовою продукцією. Головна ціль даного документи:

- захист споживачів від шахрайства на ринку продовольчих товарів та від придбання сфальсифікованого продукту;
- захист добропорядних виробників органічних продуктів від недобросовісних, що видають свою продукцію за органічну;
- забезпечення відповідності вимогам даного положення усіх етапів виробництва, живлення, зберігання, транспортування та продажу і здійснення контролю;
- узгодження положень про виробництво, сертифікацію, ідентифікацію та маркування органічно вирощених продуктів;
- розробка міжнародних керівних принципів контролю над органічними продуктами харчування для упорядкування національних нормативів контролю і зведення їх в єдину систему, яка спрощує імпорт органічної продукції;
- підтримка і зміцнення органічних продовольчих програм у країнах з метою збереження навколишнього середовища як в окремо взятій країні, так і в світі в цілому.

Крім того, в різних країнах світу виробництво органічної продукції і очікування споживача до органічної продукції можуть істотно відрізнятись один від одного. Положення Кодексу використовується і у зазначених випадках, зокрема:

- у різних країнах для розвитку національних нормативів, що регулюють виробництво, реалізацію та маркування органічної продукції;
- положення потребують регулярного удосконалення та оновлення з урахуванням технічного прогресу і досвіду по його застосуванню;
- вимоги даного положення не йдуть врозріз з обмежувальними заходами й іншими нормативами, розробленими країнами-учасницями організації з метою зміцнення споживчої довіри до органічної продукції та запобігання шахрайських дій на ринку органічної харчової продукції, і не забороняють застосовувати ці заходи і нормативи до імпортних продуктів.

⁶² Codex Alimentarius URL: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/ru/>

– встановлює правила для вирощування органічної продукції в фермерських господарствах, її підготовки, зберігання, транспортування, маркування реалізації;

– встановлює обмеження на допустиму кількість препаратів і елементів, дозволених для удобрення та підготовки ґрунтів, боротьби з шкідниками і хворобами рослин, а також використовуються як технологічні харчові добавки. З метою маркування забороняється використання термінів, які передбачають, що для продуктів, отриманих від виробників, які перебувають під наглядом у сертифікаційного органу, застосовувалися способи органічного виробництва⁶³.

Органічне сільське господарство - це один з численних методів, запропонованих Комісією для збереження навколишнього середовища. В основу органічного виробництва закладені розроблені і вивірені стандарти, мета яких - створити оптимальну агроєкосистему зі соціальною, екологічною і економічною стійкістю.

IFOAM як основоположник нормативної бази для цілей органічного виробництва визначає стандарти як «нормативні вимоги для системи органічного виробництва та переробки»⁶⁴. В базових стандартах IFOAM закладені принципи органічного сільського господарства:

- загальні принципи;
- рекомендації;
- основні стандарти.

Система гарантій IFOAM не тільки підтримує єдність між виробниками органічної продукції, але й усуває бар'єри для торгівлі органічною продукцією, забезпечуючи вільний доступ на ринок для всіх, особливо дрібних виробників.

В основі Системи гарантій IFOAM лежить узагальнене зібрання IFOAM-стандартів. Воно включає всі стандарти і технічні нормативи, прийняті IFOAM як Загальні цілі і вимоги органічних стандартів (COROS) - єдиних вимог IFOAM. Таким чином, зібрання IFOAM-стандартів є засобом розрізнення органічних і неорганічних стандартів. Всі стандарти і нормативні акти, відображені в зібрання IFOAM-стандартів, визнані IFOAM як єдино діючі органічні стандарти і, таким чином, можуть бути використані для сертифікації у системі гарантій⁶⁵.

⁶³ Руководство по изготовлению, переработке, маркировке и реализации органических продуктов питания URL: <https://soz.bio/wp-content/uploads/2018/09/komissiya-kodeksa-alimentarius.pdf>

⁶⁴ IFOAM URL: <https://soz.bio/wp-content/uploads/2018/09/normativnye-trebovaniya-ifoam.pdf>

⁶⁵ Нормативные требования IFOAM для системы органического производства и переработки URL: <https://soz.bio/wp-content/uploads/2018/09/normativnye-trebovaniya-ifoam.pdf>

Система Акредитації IFOAM і Система міжнародної органічної акредитації IFOAM (IGOSA) гарантують покупцям, урядовим структурам, іншим органам управління, населенню, що продукт був проведений у рамках системи, що відповідає вимогам міжнародно визнаних стандартів органічного виробництва, переробки та сертифікації.

Обидві системи вимагають відповідності органів з сертифікації Вимогам акредитації IFOAM. У рамках Системи Акредитації IFOAM орган сертифікації керується сертифікаційними стандартами, відповідними стандартам IFOAM. У рамках системи IGOSA орган сертифікації повинен керуватися стандартами, схваленими в зібраннях IFOAM-стандартів, тобто стандартів, що відповідають вимогам COROS.

Враховуючи теперішню складну епідеміологічну ситуацію та суттєвий вплив змін клімату на розвиток органічного виробництва і стану сільськогосподарського виробництва в цілому, слід розглянути положення нещодавно прийнятої «Зеленої угоди» ЄС. Отже, у грудні 2019 року Єврокомісія представила на саміті в Брюсселі програму перетворення Європейського Союзу на вуглецево-нейтральний континент — European Green Deal. Європейська "зелена угода" передбачає заходи для модернізації економіки та соціальної сфери з метою перетворення Європи в «кліматично дружній» континент до 2050 року. Головна мета «Зеленої угоди» - скорочення шкідливих викидів та створення нових робочих місць і розвиток інновацій.

"Європейська зелена угода" є дорожньою картою, основні акценти якої - біологічне різноманіття, ліси, сільське господарство, харчова промисловість, створення "зелених" міст і "циркулярної" економіки⁶⁶.

«Зелена угода» ЄС являє собою масштабний план, суть якого полягає в адаптації кожного чинного закону з урахуванням кліматичних переваг, а також впровадження принципів циркулярної економіки, тобто відновлення та раціонального використання природних ресурсів, використання джерел енергії, біорізноманіття, інновацій у сільському господарстві. Також, це не тільки засіб екологізації економіки, а ще й відмінний стимул для економічного зростання, особливо в аграрному секторі⁶⁷.

Однією з частин угоди є трансформація сільського господарства, попри те, що перехід до сталих систем господарювання вже розпочався,

⁶⁶ Єврокомісія прийняла "зелене соглашение" URL: <https://korrespondent.net/world/4170607-evrokomysyia-pryniala-zelenoe-sohlashenye>

⁶⁷ Олег Постернак «Європейское зеленое соглашение» - для украинского бизнеса! URL: <http://https://site.ua/oleg.posternak/26487/>

забезпечити їжею швидко зростаючу чисельність людей на планеті за сучасних принципів виробництва — все ще залишається викликом. Виробництво харчових продуктів продовжує забруднювати повітря, воду та ґрунт, шкодить біорозманіттю та впливає на зміни клімату; надмірно виснажує природні ресурси, в той час коли величезна частина продуктів потрапляє на смітник, а низька якість продуктів і харчові звички населення роблять свій вклад у розповсюдження ожиріння та таких хвороб як рак. Площа під органічним землеробством також потребує збільшення в Європі.

ЄС повинен розробити інноваційні способи захисту врожаїв від шкідників і хвороб та врахувати потенційну роль нових інноваційних методик для покращення стійкості харчової системи, гарантуючи при цьому їх безпеку⁶⁸.

В рамках Європейської «Зеленої угоди» Європейська комісія опублікувала стратегію «З ферми на виделку» («Farm to Fork»), яка спрямована на підтримку стійких продовольчих систем та на аналіз зв'язків між стійким виробництвом продуктів харчування, здоров'ям людини і захистом навколишнього середовища.

Стратегія «З ферми на виделку» також сприятиме досягненню кругової економіки. Вона буде спрямована на зменшення впливу на навколишнє середовище харчової промисловості та роздрібної торгівлі, вживаючи заходів щодо транспорту, зберігання, упаковки та харчових відходів. Це стосуватиметься заходів щодо боротьби з шахрайством з продовольством, включаючи посилення правозастосовної та розслідувальної спроможності на рівні ЄС, та започаткування процесу виявлення нових інноваційних продуктів харчування і кормів, таких як морепродукти на основі водоростей.

Нарешті, Стратегія "Сільське господарство" спрямовуватиметься на стимулювання сталого споживання їжі та просування здорової їжі для всіх. Стратегія «З ферми на виделку» також міститиме пропозиції щодо поліпшення становища фермерів у ланцюжку вартості⁶⁹.

Стратегія стосується використання добрив, і, згідно з рішеннями міжнародної торговельної асоціації Safer Phosphates, що представляє провідних світових виробників добрив на основі фосфатів, у рамках стратегії

⁶⁸ "Від ферми до виделки" URL: https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2020/08/EU_-Farm-to-Fork-Strategy_UA_fin.pdf.

⁶⁹ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS The European Green Deal Brussels, 11.12.2019 COM(2019) 640 final URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf?fbclid=IwAR3Wyu46V64gK3IRcMxXtw-xFa9IjXuhd0i9uduYUgkKsJJ9Jwyu6D8sTM

повинні бути вжиті заходи щодо скорочення використання добрив з високою концентрацією токсичних домішок.

Safer Phosphates – глобальна торгова асоціація, мета якої - підкреслити негативний вплив використання важких металів у мінеральних добривах. Головна мета діяльності Safer Phosphates полягає в тому, щоб ділитися знаннями і вирішувати проблеми, обумовлені наявністю в деяких добривах на основі фосфатів важких металів. Safer Phosphates прагне поліпшити розуміння потенційних ризиків та впровадження рішень, що оптимізують вибір добрив, щоб підтримати продовольчу безпеку і стійке сільське господарство.

Safer Phosphates пропонує Європейській комісії спиратися на науково обґрунтовані критерії з тим, щоб чітко визначити, які саме заходи будуть використовуватися для обмеження використання добрив з метою мінімізації потенційного збитку навколишньому середовищу. Зокрема основним вектором сьогодення є вжиття заходів щодо скорочення використання добрив з високою концентрацією токсичних домішок, у той же час дозволяючи фермерам підтримувати родючість ґрунту і врожайність, використовуючи добрива, які практично не містять кадмію та інших токсичних домішок⁷⁰.

У контексті стратегії «Від ферми до виделки» Європейська комісія прагне скоротити втрати поживних речовин не менше ніж на 50%, в той же час не допускаючи погіршення родючості ґрунту в результаті скорочення використання добрив як мінімум на 20% до 2030 року.

Комісія планує перетворити стратегію «Від ферми до виделки» в новий всеосяжний підхід до підвищення обізнаності європейців щодо тійкості харчових продуктів. Це можливість поліпшити спосіб життя, здоров'я людей та захистити навколишнє середовище⁷¹.

Європейські фермери та рибалки є ключовими для управління перехідним періодом. Стратегія "Від ферми до виделки" посилить їхні зусилля щодо подолання змін клімату, захисту довкілля та збереження біорізноманіття. Спільна політика сільського господарства та рибальства залишаться ключовими інструментами для підтримки цих зусиль, забезпечуючи при цьому гідне життя фермерів, рибалок та їхніх сімей. Пропозиції Комісії щодо спільної сільськогосподарської політики на 2021–2027 рр. передбачають, що принаймні 40% загального бюджету спільної

⁷⁰ Safer Phosphates: необхідно прийняти заходи щодо скорочення використання добрив з високою концентрацією токсичних домішок URL: <http://business-m.eu/s-fermy-na-vilku-evropejskaya-komissiya-stremitsya-obespechit-ustojchivost-selskogo-hozyajstva>

⁷¹ «С ферми на виделку»: Европейская комиссия стремится обеспечить устойчивость сельского хозяйства URL: <https://rpr.org.ua/wp-content/uploads/2020/05/european-green-dealwebfinal.pdf>

сільськогосподарської політики та щонайменше 30% Фонду морського рибного господарства сприятимуть дії клімату⁷².

Разом з тим Safer Phosphates наголошує на небезпеці запровадження стратегії, яка в даний час закликає до скорочення використання добрив без вказівки потенційних ризиків для навколишнього середовища, підхід до використання добрив не буде враховувати фактичний вплив на навколишнє середовище різних типів добрив. Це буде означати, що всі добрива потрапляють під однакові критерії скорочення. Сільськогосподарський сектор Європи має доступ до широкого кола постачальників добрив, продукція яких вже відповідає високим екологічним стандартам.

Існує ризик того, що саме фермери постраждають найбільше, оскільки втратять легкий доступ до добрив як інструменту підвищення врожайності. Асоціація Safer Phosphates зазначила, що це завдання для галузі мінеральних добрив, яка більш ніж здатна скоротити негативний вплив на навколишнє середовище шляхом виключення виробництва продуктів, які не відповідають екологічним стандартам⁷³.

Європейська Комісія прийняла нову Стратегію ЄС щодо біорізноманіття до 2030 р. та пов'язаний з нею План дій – довгостроковий план охорони природи та відновлення деградованих екосистем (від 20.05.2020, COM (2020) 380 final)⁷⁴.

У контексті ситуації з COVID-19 стратегія біологічного різноманіття має на меті підвищити стійкість суспільства до майбутніх загроз, таких як вплив кліматичних змін, лісові пожежі, продовольча безпека чи спалахи захворювань.

Стратегія наголошує, що пандемія COVID-19 робить необхідність охорони та відновлення природи ще більш нагальною. Пандемія – це усвідомлення зв'язків між нашим власним здоров'ям та здоров'ям екосистем. «Ризик виникнення та поширення інфекційних захворювань збільшується в міру знищення природи. Захист та відновлення біорізноманіття та добре функціонуючих екосистем є ключовим фактором для підвищення нашої

⁷² Eneneuropean commission communication from the commission to the european parliament, the european council, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions The European Green Deal Brussels, 11.12.2019 COM(2019) 640 final URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf?fbclid=IwAR3WY46V64gK3IRCcMxXtw-xFa9liJxuhd0i9uduYUgkKsJJ9wyu6D8sTM

⁷³ Safer Phosphates: необхідно прийняти заходи по сокращению использования удобрений с высокой концентрацией токсичных примесей URL: <http://business-m.eu/s-fermy-na-vilku-evropejskaya-komissiya-stremitsya-obespechit-ustojchivost-selskogo-hozyajstva/>

⁷⁴ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS EU Biodiversity Strategy for 2030 Brussels, 20.5.2020 COM(2020) 380 final URL: https://ec.europa.eu/info/files/communication-eu-biodiversity-strategy-2030-bringing-nature-back-our-lives_en

стійкості та запобігання виникненню та поширенню майбутніх захворювань», - йдеться в стратегії. Одним з орієнтирів для відновлення стане Угода «The European Green Deal»⁷⁵.

Стратегія містить конкретні зобов'язання та дії, які мають бути виконані на території ЄС до 2030 року, включаючи: створення більш масштабної мережі природоохоронних територій на суші та в морі, створення нових та розширення існуючих заповідних територій. Щонайменше 30% суші та 30% моря повинні мати охоронний статус. Принаймні третина територій, які охороняються – 10% суходолу та 10% морських акваторій - мають бути під суворою охороною.

Особлива увага має бути приділена пралісам та старовіковим лісам, торфовищам, лукам, заболоченим територіям. Важливим є створення екологічних коридорів для запобігання генетичної ізоляції, забезпечення міграції видів та підтримання здоров'я екосистем. Ключові зобов'язання до 2030 року:

1. Законодавчо захищені мінімум 30% суходолу та 30% морських акваторій ЄС й поєднані екологічними коридорами як частина Транс-Європейської Екомережі.

2. Суворо охороняється щонайменше третина заповідних територій ЄС, включаючи всі праліси, що залишилися в ЄС, і старовікові лісові масиви.

3. Забезпечене ефективне управління всіма територіями які охороняються, визначені чіткі цілі та заходи щодо збереження та здійснюється належний моніторинг.

План відновлення природи ЄС – це низка конкретних зобов'язань та дій щодо відновлення деградованих екосистем у ЄС до 2030 року та їх стійкого управління. Зменшення тиску на оселища та види, а також забезпечення сталого використання всіх екосистем, відновлення природи, обмеження ущільнення ґрунтів, подолання забруднення та інвазивних чужорідних видів, план створить робочі місця, узгодить економічну діяльність з розвитком природи та допоможе забезпечити довгострокову продуктивність і цінність природного капіталу.

Головними векторами відновлення природного капіталу Європейський союз вбачає:

1. Законодавчі обов'язкові цілі ЄС щодо відновлення природи, які мають бути запропоновані до 2021 року, підлягають оцінці впливу. До 2030 року відновлюються значні території деградованих та багатих вуглецем

⁷⁵ Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя URL: <http://epl.org.ua/announces/strategiya-bioriznomanittya-yes-do-2030-roku-povernennya-prirody-u-nashe-zhyttya/>

екосистем; середовища існування та види демонструють непогіршення тенденцій та статусу збереження; і принаймні 30% досягають сприятливого статусу збереження або хоча б демонструють позитивні тенденції.

2. Зменшення кількості запилювачів змінюється на збільшення.

3. Ризик та використання хімічних пестицидів знижується на 50%, а використання більш небезпечних пестицидів – на 50%.

4. Принаймні 10% сільськогосподарських угідь мають високий ступінь ландшафтного різноманіття.

5. Щонайменше 25% сільськогосподарських угідь перебуває під управлінням органічного землеробства, і значно збільшується використання агроекологічних методів.

6. У ЄС посаджено три мільярди нових дерев, повністю дотримуючись екологічних принципів.

7. Значний прогрес досягнуто в галузі санації забруднених ділянок ґрунту.

8. Відновлено щонайменше 25 000 км річок з вільною течією.

9. На 50% зменшується кількість видів з Червоного списку, яким загрожують інвазивні чужорідні види.

10. Втрати поживних речовин від добрив зменшуються на 50%, що призводить до скорочення використання добрив щонайменше на 20%.

11. Міста з принаймні 20 000 жителів мають амбітний Urban Greening Plan.

12. Жодні хімічні пестициди не використовуються у чутливих районах, таких як міські зелені зони ЄС.

13. Негативні впливи на чутливі види та середовища існування, в тому числі на морське дно через риболовлю та видобуток, суттєво зменшуються для досягнення хорошого екологічного стану.

14. Вилов всіх чутливих видів усувається або зменшується до рівня, який дозволяє відновити і зберегти види.

Для досягнення цих цілей Європейська Комісія створить нову управлінську структуру European biodiversity governance framework. Буде запроваджений новий механізм моніторингу з метою оцінки прогресу та коригувальних дій. Особлива увага буде приділена заходам для стимулювання та усунення бар'єрів для прийняття природоохоронних рішень, оскільки це може призвести до значних можливостей для бізнесу та зайнятості у різних секторах і є запорукою нововведень для економічних чи суспільних потреб.

Боротьба з втратою біорізноманіття повинна підтримуватися обґрунтованою наукою. Інвестування в дослідження, інновації та обмін знаннями буде ключовим для збору даних та розробки найкращих природоохоронних рішень. Комісія також створить у 2020 році новий Центр знань про біорізноманіття у тісній співпраці з Європейським агентством з навколишнього середовища.

Для подолання втрат біорізноманіття та відновлення екосистем потрібні значні державні та приватні інвестиції на національному та європейському рівні. Це означатиме максимальне використання всіх відповідних програм та інструментів фінансування ЄС. Для задоволення потреб цієї стратегії, включаючи інвестиційні пріоритети для Натура 2000⁷⁶ та екологічну інфраструктуру, необхідно закласти щонайменше 20 мільярдів євро на рік для витрат на природу. Для цього буде потрібне мобільне приватне та державне фінансування на національному рівні та на рівні ЄС, в тому числі через низку різних програм у наступному довгостроковому бюджеті ЄС. Оскільки відновлення природи зробить великий внесок у кліматичні цілі, значна частина 25% бюджету ЄС, закладеного на кліматичні дії, буде інвестована на біорізноманіття та «nature-based» рішення⁷⁷.

Це також означає посилення державного регулювання, запровадження більш жорстких обмежень на забруднення довкілля та встановлення ціни на викиди вуглецю в усіх секторах.

Крім відомих заходів і регуляторних інструментів, Новий зелений курс включає принципово нові елементи, які поряд зі скороченням викидів парникових газів допоможуть зробити економіку та суспільне життя більш сталими.

На думку дослідників-науковців американського Центру стратегічних і міжнародних досліджень (Center for Strategic&International Studies, CSIS), Європейський зелений курс матиме глобальний вплив на світову економіку. Вони виокремлюють такі ключові аспекти цього впливу:

1. Це найбільш комплексний і системний на сьогодні документ, який визначає умови для функціонування сучасної економічної системи при нульових за сукупним результатом викидах парникових газів. Зокрема

⁷⁶ Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи в наше життя. URL: <https://tlu.kiev.ua/pro-nas/novini-zakhodi/novina/article/strategija-bioriznomanitja-jes-do-2030-roku-povernennja-prirodi-u-nashe-zhittja.html>

⁷⁷ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONSEU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives Brussels, 20.5.2020 COM(2020) 380 final URL: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

йдеться про подальшу реалізацію заходів з енергоефективності, посилення відповідальності за викиди, фінансування низьковуглецевих технологій і захист європейського бізнесу від конкуренції з вуглецево-високомісткими виробниками з інших країн.

2. Європейський зелений курс передбачає радикальну перебудову економіки при одночасному створенні спеціального Фонду для справедливого енергетичного переходу (модель розвитку видобувних регіонів, що передбачає гідне життя та чесний заробіток усім працівникам і спільнотам, на яких вплине процес відмови від викопного палива). У цьому ЄС стикається з ризиком нераціонального використання частини коштів за вимогою держав-членів на реформування вугледобувних регіонів. CSIS рекомендує заміщувати робочі місця у вуглецево-високомістких галузях із здійсненням економічних і соціальних оцінок щодо розвитку перспективних видів бізнесу і зайнятості, а також співфінансування з боку держав і приватних компаній.

3. Євросоюз може за три-п'ять років продемонструвати усьому світу ефективність реалізації заходів у рамках низьковуглецевого енергетичного переходу, а саме: що поетапне закриття вугільних шахт і вугільних електростанцій не призводить до занепаду відповідних регіонів, а відмова від видобутку - до фінансових втрат у загальнодержавних масштабах. Такий приклад стане одним із найпереконливіших доказів для США, Китаю та країн Азії повторити подібну політику на національному рівні.

4. Європейський зелений курс базується на сучасних досягненнях у сфері діджиталізації, на гармонізації регуляторних і ринкових правил, збільшенні та об'єднанні ринків, захисті інтелектуальних прав і високих екологічних стандартах, а також пропонує будувати нові економічні галузі на засадах сталого розвитку і циркулярності.

Цим він суттєво випереджає американський підхід, де економічні переваги надаються усталеним індустріям, але звужується поле для розвитку нових, а також китайський підхід, де промислове зростання тривалий час не рахувалося із негативними наслідками для довкілля та людей.

5. Європейський інвестиційний банк планує виділяти не менш як 50% своїх інвестицій до 2025 року на засадах відповідності кліматичним цілям ЄС і екологічній сталості розвитку. Унаслідок цього з'явиться перша у світі фінансова інституція такого масштабу, яка настільки чітко працюватиме в інтересах захисту кліматичної політики ЄС. У свою чергу, можливість отримати вигідні кліматичні позики стимулюватиме потенційних

позичальників готувати якісні проєкти, а інші великі фінансові установи - наслідувати приклад ЄІВ.

6. Пропозиція запровадити імпорتنі мита для вирівнювання вуглецевого сліду товарів здатна вплинути на функціонування Світової організації торгівлі і з допомогою "м'якої сили" перенести європейський підхід на глобальний рівень, ввівши його у систему правил світової торгівлі. Відповідні політичні консультації можуть розпочатися, відразу після остаточного формування і затвердження Європейського зеленого курсу.

7. Перетворення ЄС на осередок низьковуглецевих товарів спонукатиме його торговельних партнерів також перебудовувати власні виробничі потужності та енергетичний сектор з метою досягти відповідності вимогам щодо рівня вуглецевого сліду. Так Євросоюз запустить ще один глобальний механізм сприяння низьковуглецевому переходу.

8. Європейський Союз може стати рушійною силою формування глобальних стандартів вимірювання вуглецевого сліду товарів і послуг, розробки відповідних технічних пристроїв, методологій і програмного забезпечення. При цьому так званий електронний паспорт продукту (electronic product passport), як планується, включатиме інформацію про походження, виробництво, можливості для ремонту та демонтажу, а також про витрати на остаточну утилізацію із супутніми розрахунками викидів парникових газів. Цим самим буде створено ще один глобальний стимул для циркулярної економіки.

Європейський зелений курс також може стати першим кодексом правил для створення і функціонування циркулярної економіки в рамках єдиної гармонізованої системи технічних стандартів. На відміну від існуючих на сьогодні у багатьох державах світу часткових стимулів, цим буде здійснено фундаментальний вплив на численні виробничі процеси з метою забезпечити максимальну тривалість життєвого циклу продуктів та їх можливості для ремонту і повторного використання, а також максимально відтермінувати час їх утилізації. Все це радикально підвищить економічну ефективність використання ресурсів і створить небачене до сьогодні скорочення обсягів утворення відходів і викидів в атмосферу.

Європейський зелений курс сприятиме не тільки економічному відновленню ЄС, а й зростанню його геополітичної ролі як ініціатора і тестового майданчика для новітнього підходу до сучасної промислової політики на засадах циркулярності та сталого розвитку. Формування кліматично-нейтрального простору з чіткими правилами торгівлі і відповідними вимогами до виробників створить ефект "м'якого впливу" як на

торговельних партнерів, так і на міжнародні інституції, перш за все, на СОТ. Така політика може стати стимулом для інших великих гравців - США, Китаю, азійських країн, а також сприятиме збільшенню обсягів доступних фінансових ресурсів для фінансування кліматично-нейтральних проєктів.

Європейський зелений курс уже починає діяти як каталізатор геополітичних змін. Для економічного відновлення після глобальної пандемії COVID-19 Європейський Союз, на відміну від США, має довгострокову стратегію та комплекс інструментів для глибокої структурної перебудови енергетики й інших галузей, а також усі шанси перебрати на себе роль глобального економічного лідера.

Жорстка конкуренція на європейському ринку призводить до необхідності переорієнтування систем якості аграрного виробництва на все нові й нові критерії відповідності продукції. Тому стратегічні напрямки виходу на нові ринки і гармонізація стандартів якості з європейськими нормами є одними із ключових спрямувань для подальшої ефективної діяльності українського аграрного сектору.

Оскільки за сучасних умов економіка України в найбільшій мірі залежить від експорту, а майже третину цього експорту становить продукція сільського господарства, то проблеми якості та безпеки продукції аграрного виробництва сьогодні є важливими як на мікро-, так і на макрорівні, а їх вирішення передбачає виведення сільськогосподарського виробництва на зовсім інший якісний рівень, згідно з яким працюють економічно розвинені країни Європи та світу⁷⁸.

Міжнародний досвід демонструє, що органічне виробництво являє собою комплексну систему управління сільськогосподарськими виробництва та виробництвом харчових продуктів, яка об'єднує передові практики в галузі охорони навколишнього середовища та змін клімату, високий рівень біорізноманіття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів зі збереження тварин та у сфері виробництва згідно зростаючим попитом споживачів на продукти, вироблені з використанням натуральних речовин і процесів.

Таким чином, органічне виробництво відіграє подвійну соціальну роль: з одного боку, воно забезпечує наявність певного ринку у відповідь на попит споживачів на органічні продукти, з іншого боку - постачає загальнодоступні товари, які сприяють охороні навколишнього середовища та збереженню

⁷⁸ К. В. Акуленко .Удосконалення системи управління якістю продукції на вітчизняних агропромислових підприємствах. *Економіка та держава* № 4/2019 . С.86-91

тварин, а також розвитку сільських територій. Поряд з переліченими факторами органічне виробництво сприяє:

- відтворенню родючості ґрунтів та збереженню навколишнього середовища;
- розвитку сільських територій та підйому рівня життя сільського населення;
- підвищенню ефективності та прибутковості сільськогосподарського виробництва;
- забезпеченню споживчого ринку здоровою якісною продукцією;
- зміцненню експортного потенціалу держави;
- поліпшенню іміджу України як виробника та експортера високоякісної здорової органічної продукції;
- забезпеченню продовольчої безпеки в Україні
- поліпшенню загального добробуту громадян держави.

Серед можливостей, які потрібно використати для підтримки розвитку органічного виробництва, перш за все слід назвати наступні:

- більш широке застосування вітчизняного та іноземного досвіду ведення органічного виробництва та просування органічної продукції на ринок;
- широке використання всіх видів засобів масової інформації для популяризації вживання органічних продуктів харчування, як невід'ємної частини здорового способу життя;
- широке використання регіональних особливостей (місцевих традицій, інновацій, створення нових продуктів, вирощування місцевих видів рослин та розведення тварин);
- забезпечення громадської підтримки (зацікавленість неурядових, громадських та галузевих організацій та асоціацій);
- забезпечення органічного виробництва прямою фінансовою підтримкою та створення системи непрямої підтримки шляхом надання пільг та преференцій;

Дотримання високих стандартів охорони здоров'я, охорони навколишнього середовища та збереження тварин при виробництві органічних продуктів важливо для забезпечення високої якості таких продуктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. “Від ферми до виделки” URL https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2020/08/EU_-Farm-to-Fork-Strategy_UA_fin.pdf,
2. «Про стратегію національної безпеки України» Указ Президента України №392/2020. Про рішення ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року
3. «С фермы на вилку»: Европейская комиссия стремится обеспечить устойчивость сельского хозяйства URL <https://rpr.org.ua/wp-content/uploads/2020/05/european-green-dealwebfinal.pdf>
4. Codex Alimentarius URL <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/ru/>
5. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS The European Green Deal Brussels, 11.12.2019 COM(2019) 640 final URL https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf?fbclid=IwAR3WY46V64gK3IRCcMxXtw-xFa9liJxuhd0i9uduYUgkKsJJ9Jwyu6D8sTM
6. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS EU Biodiversity Strategy for 2030 Brussels, 20.5.2020 COM(2020) 380 final URL https://ec.europa.eu/info/files/communication-eu-biodiversity-strategy-2030-bringing-nature-back-our-lives_en
7. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives Brussels, 20.5.2020 COM (2020) 380 final URL https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
8. Honcharyk Inna, Kovalchuk Svitlana Agricultural production greening management in the eastern partnership countries with the EU. *monografi* “Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2020. Pp.42-69
9. IFOAM URL <https://soz.bio/wp-content/uploads/2018/09/normativnyetrebovanija-ifoam.pdf>
10. Kovalchuk S., Kravchuk A. The impact of global challenges on “green” transformations of the agrarian sector of the eastern partnership countries . *Baltic Journal of Economic Studies*, Volume 5 Number 1. Riga: Publishing House “Baltija Publishing”, 2019, pp. 87-97
11. Organic Agriculture Worldwide 2017: Current Statistics. URL: <http://orgprints.org/33355/5/learnoud-willer-2019-global-stats.pdf>.
12. Safer Phosphates: необходимо принять меры по сокращению использования удобрений с высокой концентрацией токсичных примесей URL <http://business-m.eu/s-fermy-na-vilku-evropejskaya-komissiya-stremitsya-obespechit-ustojchivost-selskogo-hozyajstva>

13. The official website of the The Food and Agriculture Organization. URL: <http://www.fao.org/3/ca7464uk/CA7464UK.pdf> (дата звернення 19.07.2020).

14. The official website of the United National Climate Change. GHG total without LULUCF. URL: https://di.unfccc.int/time_series (дата звернення 20.07.2020)

15. Аграрні стандарти ЄС. Що залишається поза увагою? URL <http://www.eurointegration.com.ua/experts/2015/04/20/7033062/>

16. Алексеева О.В. Развитие малых аграрных предприятий у рыночному институційному середовищі: індикатори та ефективність: *монографія* / Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» [Лупенко Ю. О., Шпикуляк О. Г., Малік М. Й. та ін.]; за ред. О. Г. Шпикуляка. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2017. 204 с.

17. Адаменко Т., Огаренко Ю., Малов О. Зміна клімату та сільське господарство в Україні: що варто знати фермерам? Київ: Німецько український агрополітичний діалог. 2019. 34 с. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_& klimaty/2020/%D0%97%.pdf

18. Адаптація до законодавства ЄС: у фокусі малі та середні виробники аграрної продукції. Київ. 2019. С.52

19. Адаптація окремих норм Угоди про Асоціацію Україна – ЄС та підвищення обізнаності МСБ про їх виконання в частині ефективного впровадження системи забезпечення якості харчових продуктів у Харківській і Вінницькій областях. *Аналітична записка*. Сологуб О.П., Зільберт Є.М., Драгунов О.В., - Вінниця, Харків, 2019 р. 42 с.

20. Аналіз ринку органічної продукції в Україні URL: <https://agropolit.com/news>

21. Артиш, В. І. Виробництво органічної продукції в країнах Європейського Союзу. *Економіка АПК*. - 2014. - № 2. - С. 93-96.

22. Белокрылова О.С Стратегия устойчивого развития сельского хозяйства как приоритетная составляющая «зелёной» экономики. «Зеленая экономика» в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития». Материалы всероссийской научной конференции. Краснодар, Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго РФ, 2018. URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36478283>.

23. «Біблія» органічного виробництва: як зміниться ринок після 2 серпня із введенням закону №2496-VIII URL <https://agropolit.com/spetsproekty/577-bibliya->

24. Бобылев С.Н., Горячева А.А., Немова В.И. «Зеленая» экономика: проектный поход. *Государственное управление. Электронный вестник*. 2017 - № 64, с. 34-44 - URL <http://istina.msu.ru>.

25. Ботавина Р.М. М.І.Р. Экологические аспекты «зеленой экономики» в системе экономического роста России (*Modernization. Innovation. Research*), 2016, vol. 7, no. 4, pp. 142–156

26. Буллон Э., Дюран К. Органическое сельское хозяйство и право. Рим : Изд-во продовольств. и с.-х. организации, 2015.с.104

27. В Україні не сертифікований жоден органічний виробник URL <http://brdo.com.ua/top/v-ukrayini-ne-sertyfikovanyj-zhoden-organichnyj-vyrobyuk/>

28. Від сьогодні вводяться нові вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органіки. Урядовий портал URL. <https://www.kmu.gov.ua/news/vid->

sogodni-vvodyatsya-novi-vimogi-do-organichnogo-virobnictva-obigu-ta-markuvannya-organiki

29. Вперше ця проблема, як відомо, була озвучена в першій половині ХХ ст., Асамев 1924 р, на лекціях Рудольфа Штайнера.

30. Речь Генерального директора ВТО Ренато Руджеро на открытии симпозиума ВТО в Женеве 17 марта 1998 года. *Международная политика* 1998.-№ 5

31. Гончарук І.В. Аспекти сутності й оцінки ефективності аграрної підприємницької діяльності. *Агроінком*. 2013. №7-9. С.100-103.

32. Гончарук І.В., Томашук І.В. Вплив еколого-економічного фактору на особливості організаційно-економічного механізму використання ресурсного потенціалу сільських територій. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. № 4. С. 52-62.

33. Гончарук Т.В. Роль інфраструктури у забезпеченні економічного зростання регіонів України. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету*. 2017. №44. Ч 2. С. 94-99.

34. Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі – шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агросвіт* №15 С.18-29

35. Ковальчук С.Я. Органічне виробництво в системі сталого розвитку сільських територій. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. №4. С.17-24

36. Гончарук І.В., Томашук І.В. Вплив еколого-економічного фактору на особливості організаційно-економічного механізму використання ресурсного потенціалу сільських територій. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. №4(20). С.55-62

37. Гуменюк Г. Стандарти Міжнародної федерації руху за органічне сільське господарство: основні принципи та характеристики. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2012. № 1. С. 19—22.

38. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 20.07.2020).

39. Eneneuropean commission communication from the commission to the european parliament, the european council, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions The European Green Deal Brussels, 11.12.2019 COM(2019) 640 final URL https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf?fbclid=IwAR3Wu46V64gK3IRCcMxXtw-xFa9liXuhd0i9uduYUgkKsJJ9Jwyu6D8sTM

40. Еврокомиссия приняла "зеленое соглашение" URL <https://korrespondent.net/world/4170607-evrokomysyia-pryniala-zelenoe-sohlashenye>

41. Загорський В.С. Концептуальні основи формування системи управління сталим розвитком еколого-економічних систем [Текст]: *монографія*. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2018. С. 336

42. Зайчук Т.О. Вітчизняний ринок екологічно чистих продуктів харчування та шляхи його розвитку. *Теорія і практика сучасної економіки*. 2013. - С. 114-125.

43. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР, в редакції від 16.01.2020р.

44. Калетнік Г.М. Інноваційні моделі управління стратегічним економічним потенціалом сучасних економічних систем. *Актуальні проблеми економіки*. 2011. №4. С.5-11.

45. Калетнік Г.М. Науково-навчально-виробничий комплекс як концепція механізму переходу агропромислового виробництва на інноваційну модель розвитку. *Економіка АПК*. 2013. №9. С.5-11.

46. Калетнік Г.М. Розвиток людського потенціалу України та регіонів. Трансформаційна динаміка розвитку агропромислового виробництва: *збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції*: 28 – 29 квітня 2016р. – Вінниця: ВНАУ, 2016. С. 3-8.

47. Калетнік Г.М., Гончарук І.В. Складові розвитку сільських територій та моделі аграрного підприємництва і кооперації. Розвиток малого і середнього підприємництва та кооперації на селі. *Проблеми та перспективи*: зб.матеріалів наук. конф. І навч.-практ. семінару. – Вінниця, 2015. – С. 5 - 17.

48. Калетнік Г.М. Стратегіко-інституційні засади ефективності використання потенціалу аграрного сектора економіки. *Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики»*. 2015. №1. С.3-15.

49. Акуленко К. В. Удосконалення системи управління якістю продукції на вітчизняних агропромислових підприємствах. *Економіка та держава* № 4/2019 . С.86-91

50. Кодекс Алиментариус. Органические пищевые продукты / Пер. с англ.; ФАО/ВООЗ . М.: Весь Мир, 2006. 72 с.

51. Концепція розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2018-2020 роки/ Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 вересня 2017 р. № 664-р URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/664-2017-%D1%80#n8>

52. Купинець Л.Є., Харичков С.К. Проблеми виробництва екологічно чистої продукції: національний и мировой опыт. *монографія*. ИПРЭЭИ НАН Украины 2007.с.456

53. Купинець Л.Є.: Правовий базис виробництва екологічно чистої продукції. *Економіка АПК*. - 2004. -№11.- С. 50-58.

54. Куцобин А. К анализу предлагаемых России системных условий присоединения к ВТО. *Российский экономический журнал*. -2002.-№5-6.-С.35-56.

55. Мазур В.А.,Ковальчук С.Я. Специфіка ринку органічної продукції: національний та європейський аспект *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*, 2018, No4 С.8-17 URL <http://efm.vsaou.org/10>

56. Мазур В.А. Новітні агротехнології у рослинництві: Підручник / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, В.А. Мазур, О.Д. Паламарчук. – Вінниця, 2017. – 602 с.

57. Мазур В.А., Ганженко О.М., Шляхтуров Д.С. Стан і перспективи розвитку технологій вирощування біоенергетичних культур в Україні. *Сільське господарство і лісівництво*. Вінниця, 2017. Вип. № 7(1) .С. 6-18

58. Мазур В.А., Квітко Г.П., Брунь І.М., Давимока О.В., Ломачевський С.М., Ткачук О.П., Саміляк М.В. Адаптивні енергоощадні технології вирощування

багаторічних бобових трав на корм в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*.-2010. Вип. 66.- С. 78-82.

59. Мазур В.А., Квітко Г.П., Поліщук І.С., Протопіш І.Г., Корнійчук О.В., Гетман Н.Я., Демидаєв Г.І. Багаторічні трави як фактор стабільного розвитку землеробства України. *Землеробство*. Вип.85. Міжвід. темат.наук.зб., К: 2013.С. 63-71

60. Мазур В.А., Мацера О.О. Вплив строків посіву та рівня мінерального живлення на врожайні властивості ріпаку. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ*, 2014. Вип. 6 (83). 2014. С. 29-35

61. Мазур В.А., Разанов С.Ф., Швець В.В., Гуцол Г.В. Питома активність радіонуклідів та концентрація важких металів у перзі, виробленій бджолами на територіях з різним рівнем забруднення ґрунтів цими елементами. *Агроекологічний журнал*. К., 2012. № 3. С. 104-107

62. Мазур В.А., Томчук О.Ф., Браніцький Ю.Ю. Методика аналізу фінансового стану підприємства відповідно до вимог внутрішніх і зовнішніх користувачів. *Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки»* – 2017. – №3. – С. 7-21

63. Мазур В.А., Цицюра Я., Дідур І., Пелех Л. Динамічна оцінка гумусового стану ґрунтів Вінниччини. *Вісник Львівського Національного аграрного університету*. Серія Агрономія. № 18. 2014. С. 80-86

64. Мазур В.А., Шевченко Н.В. Вплив технологічних прийомів вирощування на формування якісних показників зерна кукурудзи. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: сільське господарство та лісівництво* 2017. Вип. 6(1). С. 7-14

65. Мазур К. В. Ніцпан І. А. Екологічний менеджмент як новий ефективний метод управління виробництвом. *Молодий вчений*. 2016. №2. С.60-63

66. Мазур К. В. Економічні важелі впливу на збалансований розвиток агроєкосистем. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки"*. 2018. №6. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/>

67. Мазур К. В., Сімоник Л. С. Стан бізнес-середовища малих та середніх підприємств в Україні. *Молодий вчений*. 2018. №5. С.23-33

68. Мазур К. В., Костюк В. І. Управління земельними ресурсами в умовах децентралізації *Молодий вчений*. 2018. №4. С.806-809

69. Меглей В.І. Сучасні принципи управління якістю та екологічною безпечністю аграрного продукту. *Науковий вісник Чернівецького університету* 201. Вип.789.Економіка. С.47-57

70. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://menr.gov.ua/news/34928.html> (дата звернення 10.07.2020)..

71. Мусіна Л.А., Ямчук А.В., Кваша Т.К. Взаємний вплив економіки та природного середовища в сучасному світі: політика, стратегії, технології: *монографія*. К.: УкрІНТЕІ. – 2012. – 260 с.

72. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. URL: http://www.iogu.gov.ua/wp&content/uploads/2013/07/stan_gruntiv.pdf (дата звернення 17.07.2020).

73. Непророщене зерно: чому вже рік не працює закон про органічне виробництво? URL <https://agravery.com/uk/posts/show/neporosene-zerno-comu-vze-rik-ne-pracue-zakon-pro-organicne-virobnictvo>

74. Нормативные требования IFOAM для системы органического производства и переработки URL <https://soz.bio/wp-content/uploads/2018/09/normativnyue-trebovaniya-ifoam.pdf>

75. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 р. стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91. URL : <http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/>

76. Постановление (ЕС) 2018/848 Европейского парламента и Совета от 30 мая 2018 года об органическом производстве и маркировке органических продуктов и отмене постановления Совета (ЕС) № 834/2007 URL <https://soz.bio/postanovlenie-es-2018-848-evropejskogo-parlamenta/>

77. Постернак О. «Європейское зеленое соглашение» - для украинского бизнеса! URL <https://site.ua/oleg.posternak/26487/>

78. Практичний довідник органічного експортера до ЄС Дідух М.М., Махновець М.О. URL www.agritrade-ukraine.com

79. Про схвалення Концепції боротьби з деградацією земель та опустелюванням: розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 жовтня 2014 р. № 1024&р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/> (дата звернення 10.07.2020).

80. Руководство по изготовлению, переработке, маркировке и реализации органических продуктов питания URL <https://soz.bio/wp-content/uploads/2018/09/komissiya-kodeksa-alimentarius.pdf>

81. Світова статистика. 2 Ibid

82. Стандарти, норми и требования URL <https://soz.bio/baza-znaniy/standarty-normy-i-trebovaniya/>

83. Стратегия зеленого роста ОЭСР: продвижение новой модели развития. Национальная конференция на пути Рио+20 (22-23 мая 2012), Бишкек URL: <http://caresd.net/img/docs/8872.pdf>.

84. Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя URL <http://epl.org.ua/announces/strategiya-bioriznomanittya-yes-do-2030-roku-povernennya-prirody-u-nashe-zhyttya/>

85. Хвесик М. А., Степаненко А. В. Екологічна криза в Україні: соціально-економічні наслідки та шляхи їх подолання. *Економіка України*. - 2014. - No 1. - С. 74-86

86. Шукалов О.І., Чудовиська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку [монографія] К.: ТОВ «ДІА», 2015.- 248с.

87. Що змінилося з новим законом про харчову безпеку? URL <https://gcsms.com.ua/arkhiv-novin/241-sho-zminulisia-z-novum-zakon-pro-harchovy-bezpeku>

88. Шурик М.В. Взаємодія суспільства та природи: суперечності та шляхи їх подолання. *Статистика України*, 2016, № 1. С.59-64

89. Экспериментальный сборник некоторых экологических показателей для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. Глобальные кризисы: национальный хаос? – на пути к "зеленой" экономике, а также решение многочисленных проблем и реализация возможностей. URL <http://www.cawater-info.net/bk/14-1-1.htm>

РОЗДІЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ

2.1. Національне законодавство про реалізацію вимог та процедур НАССР

Євроінтеграційний курс вимагає від України освоєння міжнародних норм і правил ведення господарської діяльності. Сертифікація продукції по ISO вже стала звичною для багатьох підприємств, тому і якість продукції агропромислового комплексу відповідає вимогам. Але на ринках Європи і США, крім поняття «якості», існує поняття «безпеки». В країнах Європейського союзу та США безпека продуктів харчування протягом останніх десятиліть - це один з небагатьох інструментів захисту репутації виробника. Більш ніж 40-річний досвід її використання у США, ЄС, Австралії, Бразилії та інших країнах підтвердив її ефективність, надійність і доступність. Саме через очевидні переваги перед іншими системами НАССР із 1996 року є обов'язковою для всіх суб'єктів продовольчого ринку країн ЄС та постачальників продовольчої продукції із інших країн⁷⁹. Проблеми безпеки продовольчої продукції в країнах ЄС - головний вектор розвитку аграрного сектору.

Значимо, рекомендації щодо застосування безпеки продуктів харчування викладені в стандарті Комісії Кодекс Аліментаріус САС / RCP 1-1969 (Rev. 4-2003) «Рекомендований міжнародний звід правил гігієни харчових продуктів».

Саме НАССР є ключовим у системі, призначеній для управління ризиками в галузі виробництва харчової продукції та сільськогосподарської, тобто НАССР. Hazard Analysis and Critical Control Points, іншими словами - аналіз ризиків і контролю критичних точок⁸⁰.

НАССР (от. англ. *Hazard Analysis and Critical Control Points*) - це система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках. Ця система ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні фактори, які є визначальними для безпеки харчових продуктів. НАССР запроваджується «на потужностях, які провадять діяльність із харчовими продуктами, у складі

⁷⁹Вихорм. В.,Шемігоно. І., Впровадження системи НАССР як фактор сприяння сталого розвитку сільського господарства URL: http://193.138.93.8/bitstream/bnau/2417/1/vprovadzhennya_systemy.pdf

⁸⁰ О внедрении системы НАССР в Украине URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/318-dva-roki-dedlaynu-scho-potribno-zrobiti-apk-dlya-perehodu-na-sistemu-haccp>

яких є необроблені інгредієнти тваринного походження (необроблене молоко, м'ясо, риба, моллюски і ракоподібні, зокрема свіжі, охолоджені або заморожені, яйця, мед, їхні похідні та інші продукти, виготовлені з частин тварин, окремих їхніх органів та/або тканин, призначені для споживання людиною)», тобто саме сировина⁸¹. Тому, першими вимогу мають виконати підприємства з високим ступенем ризику, чия продукція містить активні компоненти тваринного походження.

Нормативна база системи HACCP базується на:

- роботі сумісного FAO/WHO комітету Кодекс Аліментаріус(1993);
- п'яти етапах та семи міжнародно визнаних принципах, що визначені комісією Кодекс Аліментаріус (етапи - 1.Формування групи HACCP; 2. Опис продукту; 3. Визначення його використання за призначенням; 4.Визначення послідовності технологічних потоків; 5. Затвердження схеми потоків на підприємстві;
- стандарті ISO 15161 «Керівництво по застосуванню ISO 9001:2000 у харчовій промисловості» окресливши взаємодію ISO 9001:2000⁸² та HACCP.
- роботі національній консультативної ради з мікробіологічних критеріїв для продуктів харчування США (NASMCF);
- роботі CACFH – комітету Кодекс Аліментаріус з гігієни продуктів харчування, ICMSF - Міжнародної комісії з мікробіологічної специфікації для продуктів харчування, патентованим визначенням, що включають опис безпеки та якості.

Зазначимо, що посилання на систему HACCP вже були в українському законодавстві. Зокрема в попередньому Законі «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 2005 року записано, що «особи, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, повинні застосовувати санітарні заходи та належну практику виробництва, системи HACCP та / або інші системи забезпечення безпеки та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів». Як бачимо,

⁸¹ О введении системы HACCP в Украине URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/318-dva-roki-dedlaynu-scho-potribno-zrobiti-apk-dlya-perehodu-na-sistemu-haccp>

⁸² Міжнародні стандарти ISO є нормативними документами, що розробляються, приймаються та переглядаються (оновлюються) Міжнародною організацією стандартизації (International Organization for Standardization, ISO). ISO працює на міждержавному рівні з 205 країнами світу. Україна є членом ISO з 1994 року. Представляє Україну в ISO (з квітня 2016) ДП «УкрНДНЦ» (національний орган стандартизації). Наразі це підприємство проходить ребрендинг зі зміною назви на ДП «Українське агентство зі стандартизації» (Ukrainian Agency for Standardization, UAS). Міжнародні стандарти допомагають долати технічні бар'єри в міжнародній торгівлі, спричинені відмінностями стандартів, розроблених окремо кожною країною. Стандарти ISO можна застосовувати в національній системі стандартизації прямо (методом підтвердження чи тотожного перекладу) або модифікувати для кращої відповідності національним умовам. Результатом модифікації міжнародних стандартів є створення еквівалентних державних стандартів, які можуть відрізнятися від першоджерела.

обов'язкового впровадження НАССР тоді не передбачалося, тому ця система не знайшла широкого поширення на вітчизняних підприємствах. З іншого боку, тоді не були визначені механізми перевірки ефективності системи НАССР, а також відповідальні за цей контроль. Відповідальність за безпеку харчових продуктів була розмита між офіційними контролюючими органами та виробниками.

Тому в Україні система НАССР розвивалася як частина добровільних стандартів, що базуються на ISO 22000, міжнародному стандарті на харчові продукти IFS та ін. На систему НАССР переходили ті підприємства, які виходили на міжнародні ринки і стикалися з вимогою про її впровадження. Згодом таких ставало все більше. Рушійною силою розвитку НАССР в Україні також стали торгові мережі. Спершу це були торговельні мережі з іноземним капіталом, вони працювали за принципами країн Європи і висували певні вимоги до своїх постачальників. Через кілька років ця система впроваджувалась в українські мережеві торгові центри.

Євроінтеграційні процеси аграрного сектору, адаптація до вимог європейського харчового законодавства і підписання Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, відкриття кордонів для торгівлі, в тому числі і харчовими продуктами, сприяли тому, що керівники підприємств почали замислюватися, як налагодити стійку торгівлю з Європою. Для цього необхідним є дотримання таких умов.

Перш за все - це гармонізація українського харчового законодавства з європейським. Наступна вимога - методи і принципи діяльності офіційних державних контролюючих органів повинні відповідати методам і принципам діяльності таких органів в ЄС - відповідно до європейського законодавства.

Третє - це вимога до самих підприємств і постачальників сировини. Його виконання залежить від багатьох факторів, починаючи від виду продукції і типу технологічних процесів, які є на виробництві, і закінчуючи розміром підприємства. Дотримання цих вимог дозволить працювати на ринку ЄС, на ринках інших країн.

Втрата продовольчого ринку Російської Федерації в певній мірі теж стала поштовхом до впровадження НАССР. Адже проблеми в торгівлі харчовими продуктами з Росією почалися ще кілька років тому і виникали досить часто. Але їх причиною далеко не завжди була наявність або відсутність системи НАССР.

Втім, умови торгівлі з РФ також передбачали, що продукт, який експортується, повинен бути безпечним і відповідати певним вимогам щодо якості. І навіть за часів різних торгових конфліктів між РФ і Україною

повторний дозвіл експорту на ту чи іншу продукцію надавався лише після того, як делегація відповідного контрольного органу з Росії здійснювала інспекцію українського підприємства, проводила аналізи продукції.

Під час інспектування російські фахівці також звертали увагу на систему НАССР. Її наявність на підприємстві враховувалася як суттєва перевага.

Проте Система НАССР - це не тільки Євросоюз, це більше 80 інших країн, які визнають такі ж підходи. Серед них, до речі, і Білорусь. Так, власне кажучи, і в Митному союзі також є вимога впровадження системи НАССР⁸³.

Крім того, Система НАССР - це інструмент, який можна застосувати до широкого кола простих і складних операцій, він не обмежується великими підприємствами. Одна з основних цілей впровадження системи НАССР - забезпечення безпеки харчової продукції та кормів на всіх етапах харчового ланцюга «з поля - до столу».

Таким чином, природа системи НАССР полягає у здійсненні контролю за безпекою харчових продуктів і виявлення потенційної небезпеки (біологічної, хімічної, фізичної)⁸⁴. Суть системи: виявити всі критичні точки і фактори, які можуть вплинути на безпеку кінцевого продукту, усунути їх і постійно контролювати.

Повна концепція НАССР є альтернативним підходом, який більшою мірою застосовують підприємства з широким асортиментом продукції. Нині розроблена велика кількість моделей повної концепції НАССР. Вони мають стати основою стандартів, хоча й потребують подальшого удосконалення урядовими інституціями і промисловістю.

Ефективність системи НАССР визначається 7 принципами, на яких базується її використання. Ці 7 принципів системи НАССР розміщені у постанові (ЄС) № 852/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року про гігієну харчових продуктів. Застосування цих принципів на практиці створює необхідні умови для гарантованого випуску безпечної продукції. Принципи НАССР⁸⁵:

1. Аналіз ризиків. Аналіз і виявлення ризиків, оцінка їх значимості і ранжування на всіх етапах виробництва: від надходження сировини до випуску готового продукту.

⁸³ Підготовлено за матеріалами «Національного прес-клубу з аграрних та земельних питань» URL: <https://gurt.org.ua/about/>

⁸⁴ Система НАССР: хто должен разрабатывать и в какие сроки. URL: <https://balance.ua/ru/news/post/sistema-nassr-kto-dolzen-razrabatyvat-i-v-kaokie-sroki>

⁸⁵ Основні принципи системи НАССР та шляхи їх реалізації URL: <https://studfile.net/preview/1150540/page/4/>

2. *Критичні контрольні точки (ККТ)*. Виявлення критичних контрольних точок виробничого процесу. Найбільшого поширення набула практика визначення критичних контрольних точок за допомогою дерева прийняття рішень. Дерево прийняття рішень - це є послідовність питань, завдяки відповідям на які група ХАССП приймає рішення про затвердження критичних контрольних точок.

3. *Критичні межі для критичних контрольних точок*. Завдання максимальних значень для кожної критичної контрольної точки. За допомогою даного принципу вводяться межі для критичних контрольних точок, необхідних для системи моніторингу і контролю. Перевищення даних значень свідчить про збільшення ризиків виробництва небезпечної продукції.

4. *Система моніторингу і контроль*. Розробка системи моніторингу по кожній критичній контрольній точці для забезпечення контролю на виробництві.

5. *Коригувальні дії*. Складання регламенту для персоналу в разі перевищення граничних значень для кожної критичної контрольної точки. Розробка інструкцій та визначення коригувальних дій для відновлення меж критичних контрольних точок.

6. *Верифікація* (перевірка системи ХАССП). Розробка системи верифікаційних заходів для перевірки та контролю правильності функціонування системи ХАССП на підприємстві.

7. *Документація ХАССП*. Розробка повного комплексу документації, в тому числі, журналів і інструкцій по ХАССП.

Нормативно-правові акти, які зобов'язують операторів ринку розробити та впровадити систему НАССР в Україні:

– Закон України № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (ст. 20, 21);

– Закон України № 2042 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин»;

– Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)». Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства № 429 від 17.10.2015;

– Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 41 від 06.02.2017 «Про затвердження форми акта, складеного за результатами

аудиту щодо додержання операторами ринку вимог законодавства стосовно постійно діючих процедур, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів»;

– Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 42 від 06.02.2017 року «Про затвердження форми акту, складеного за результатами проведення планового (позапланового) заходу державного контролю стосовно додержання операторами ринку гігієнічних вимог щодо поводження з харчовими продуктами»;

– Постанова Кабінету Міністрів України №896 від 31 жовтня 2018 року. «Порядок визначення періодичності здійснення планових заходів державного контролю відповідності діяльності операторів ринку (потужностей) вимогам законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, які здійснюються Державною службою з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, та критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від її провадження»⁸⁶.

Першими на НАССР звернули увагу експортери продуктів харчування, які почали виводити свої товари на європейські ринки. Держава відреагувала, і 01 жовтня 2012 року наказом Мінагрополітики № 590 було затверджено «Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)».

Слід окреслити і Програми-передумови системи НАССР, як зазначається в Наказі Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012р «Про затвердження вимог по розробці, впровадженню і застосуванню постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)».

Застосування програм-передумов системи НАССР передбачає розробку та впровадження операторами ринку процедур для підтримання гігієни у всьому харчовому ланцюгу, які необхідні для виробництва та постачання безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також правила поводження з харчовими продуктами.

Програми-передумови є обов'язковими та призначені для ефективного функціонування системи безпеки харчових продуктів та контролю за небезпечними факторами і повинні бути розроблені, задокументовані і повністю впроваджені операторами ринку перед застосуванням системи НАССР. Сфера застосування програм-передумов повинна охоплювати усі

⁸⁶ Впровадження системи НАССР (ХАССП) URL: <https://busk-osvita.gov.ua/vprovadzheniya-sistemi-nassr-12-00-52-04-08-2020/Files/images/yfcc.jpg>

потенційні загрози безпечності. Оператори ринку мають запровадити програми-передумови з урахуванням асортименту харчових продуктів, технологічних процесів та специфіки окремої потужності.

Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси (рис.2.1):

1. Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;

2. Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;

3. Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;

4. Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;

5. Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);

6. Здоров'я та гігієна персоналу;

7. Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;

8. Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби;

9. Зберігання та використання токсичних сполук і речовин;

10. Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;

11. Зберігання та транспортування;

12. Контроль за технологічними процесами;

13. Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів.

У свою чергу, програми-передумови системи НАССР щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень повинні забезпечити:

– розміщення потужності, її виробничих, допоміжних та побутових приміщень, технологічного обладнання, що мають відповідати технологічним процесам, які здійснюють оператори ринку, асортименту продуктів та ризиків, пов'язаних з цим;

– зменшення ризику перехресного забруднення шляхом належного планування та організації потоків руху неперероблених, частково

перероблених та перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, у тому числі пакувальних, персоналу, відвідувачів так, щоб вони не несли загрозу безпеці продуктів⁸⁷.

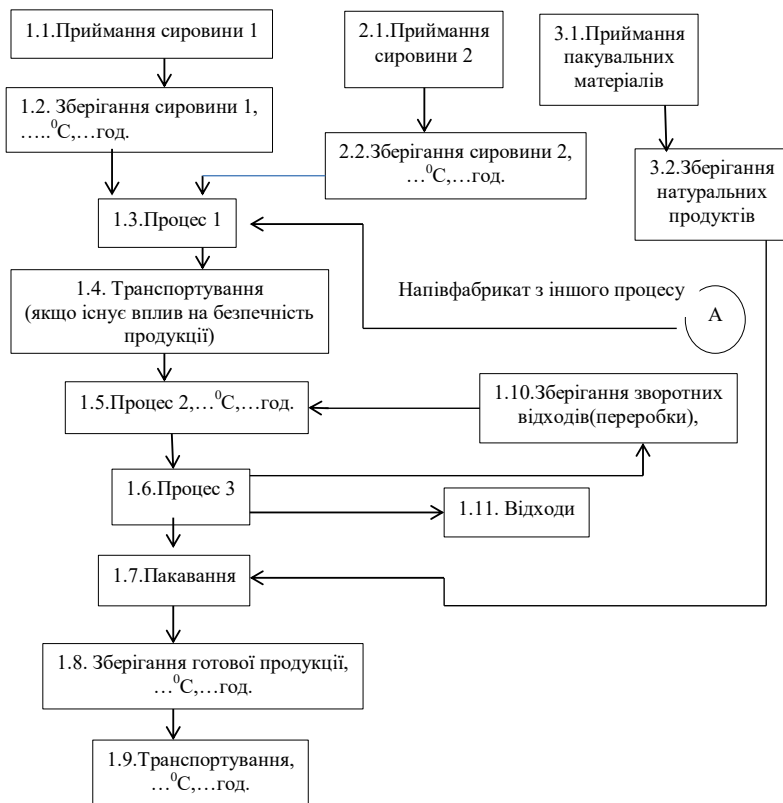


Рис.2.1. Базова блок-схема технологічного процесу⁸⁸

Визначення (ідентифікація) критичних контрольних точок⁸⁹ (далі - ККТ) ґрунтується на логічному підході. Такий підхід група НАССР здійснює

⁸⁷ «Про затвердження вимог по розробці, впровадженню і застосуванню постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)». Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України №590 від 01.10.2012 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>

⁸⁸ «Про затвердження вимог по розробці, впровадженню і застосуванню постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)» Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>

відповідно до свого практичного досвіду та знань про процес та продукт з можливим використанням дерева рішень.

Дерево рішень застосовується до тих етапів процесу (див. рис. 2.1.), на яких за допомогою аналізу небезпечних факторів виявлено ризик того, що небезпечний фактор може перевищити допустиму норму і призвести до загрози безпеки харчових продуктів.

При цьому етап технологічного процесу розглядають у логічній послідовності з іншими етапами процесу, беручи до уваги весь технологічний процес, що дозволить уникнути появи зайвих ККТ. Зразок дерева рішень для визначення критичних точок контролю наведено (див. рис.2.2.).

У деяких випадках можуть виникати ситуації, коли така схема буде неприйнятною (некоректною). Після визначення ККТ група НАССР має розглянути такі питання:

- забезпечення належної розробки та впровадження заходів з контролю. Наприклад, якщо небезпечний фактор було визначено (ідентифіковано) на етапі технологічного процесу, де контроль є необхідним для безпеки харчового продукту, а заходів контролю не існує на цьому й інших етапах, то технологічний процес потрібно перебудувати (модифікувати) таким чином, щоб на цьому етапі чи на попередніх або пізніших етапах існували заходи з контролю;

- можливість встановлення та впровадження системи моніторингу;
- якщо існує більше ніж один технологічний процес, на якому можна контролювати значущий небезпечний фактор, то ККТ визначається на тому етапі, який є найближчим до кінця технологічного процесу. Згідно з принципом 3 системи НАССР необхідно встановлювати критичні межі для критичних контрольних точок.

Критичні межі - це крайні прийнятні значення (показники), які відділяють виготовлення (випуск) безпечного продукту від небезпечного. Критичні межі повинні бути вимірними або, якщо неможливо встановити вимірні критичні межі, помітними для доведення того, що ККТ є під контролем. Значення критичних меж повинні базуватись на достатніх доказах того, що вони забезпечуватимуть контроль за технологічним процесом.

⁸⁹ 3.21.

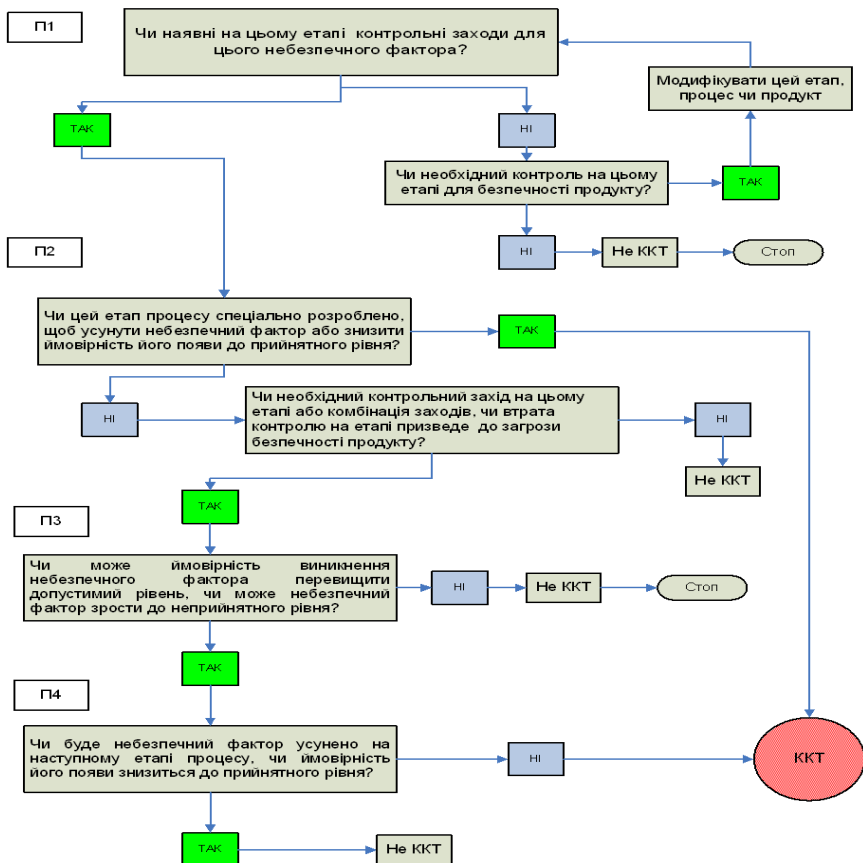


Рис.2.2. Зразок дерева рішень для визначення критичних точок контролю⁹⁰

Встановлюючи критичну межу, враховують робочу похибку контрольно-вимірювальних приладів, які використовуються для проведення моніторингу. Саме значення критичних меж визначають за такими критеріями:

- вимоги законодавства;
- галузеві рекомендації;
- настанови щодо належних практик виробництва та гігієни;

⁹⁰ «Про затвердження вимог по розробці, впровадженню і застосуванню постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)». Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України №590 від 01.10.2012р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>

– встановлені вимоги групою НАССР на основі власних досліджень (у цьому випадку надається підтвердження (валідація), що дані значення дійсно є критичними межами).

У деяких випадках з метою зменшення ризику перевищення критичних меж через відхилення у технологічному процесі можуть встановлюватися більш жорсткі границі - операційні межі для забезпечення того, що критичні межі не будуть перевищені.

У наступному принципі 4 системи НАССР зазначається встановлення процедур моніторингу щодо критичних контрольних точок. Важливою частиною системи НАССР є програма спостережень та вимірювань шляхом проведення моніторингу, яка впроваджується у кожній з *критичних контрольних точок* для встановлення того, чи дотримані критичні межі (чи є ККТ під контролем). При цьому здійснюється ведення протоколів проведення моніторингу, які повинні заповнюватись одразу після проведення вимірювань та/або спостережень. Впровадження системи НАССР в Україні регулюється Законами від 23.12.97 р № 771/97-ВР «Про основні засади та вимоги до безпеки харчових продуктів» та від 18.05.17 р № 2042-VIII «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я і благополуччя тварин» (далі - Закон № 771 і Закон № 2042).

Так, Законом № 771 встановлено вимоги до впровадження систем управління безпечністю харчової продукції згідно з принципами системи НАССР. Такий обов'язок покладено безпосередньо на оператора ринку (ст. 20, 21 Закону № 771).

Система НАССР працює в поєднанні з програмами-передумовами - GHP, GMP, GAP, GSP і т.п. Для елеваторів застосовні GMP (Good manufacturing practice) - Належна виробнича практика і GSP (Good storage practice) - Належна практика зберігання.

Вимоги до програм-передумов (вони ж гігієнічні вимоги для підприємств) для елеваторів викладені в Законі України «Про основні засади та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів», Наказі Міністерства аграрної політики та продовольства України №590 від 01.10.2012 року «Про затвердження вимог по розробці, впровадженню і застосуванню постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)» і Законі України «Про безпеку та гігієну кормів», який вступив у дію 19.01.2020 року.

Звернемо увагу на те, що з 20 вересня 2016 року набув чинності розділ VII Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та

якості харчових продуктів». У ньому вже сказано конкретно: у всіх операторів ринку харчових продуктів мають бути принаймні програми-передумови впровадження системи НАССР. І встановлені терміни — 3 роки з моменту набрання чинності цієї норми, тобто до 20 вересня 2019 року. Втім, цей кінцевий термін — для усіх операторів ринку, водночас саме впровадження буде відбуватися у декілька етапів (таб. 2.1.)

Таблиця 2.1

Етапи впровадження НАССР в Україні

№	Терміни введення	Заходи
1 етап	До 20 вересня 2017 року	Впровадження системи НАССР, відноситься до виробників свинини, яловичини, курятини, молока як сировини. На тваринницьких фермах повинна бути впроваджена належна виробнича практика (GAP).
2 етап	До 20 вересня 2018 року	Процедуру повинні пройти підприємства, які здійснюють діяльність з харчовими продуктами, в складі яких відсутні необроблені інгредієнти тваринного походження (кондитерські фабрики, підприємства з переробки і виробництва фруктової і овочевої продукції). По суті - готова продукція. Перші два етапи стосуються насамперед великих підприємств.
3 етап	До 20 вересня 2019 року	Введення системи на малих потужностях. Зараз в цьому списку не вистачає виробників кормів. А це дуже важлива ланка в забезпеченні безпеки тваринницької продукції, для цього виду діяльності також введуть вимоги по управлінню ризиками.
4 етап	3 20 вересня 2019 року до теперішнього часу	Розпочався останній етап інтеграції нової системи на усіх українських підприємствах, які пов'язані з харчовими продуктами.

Першими вимогу мають виконати підприємства з високим ступенем ризику, чия продукція містить активні компоненти тваринного походження. Зокрема бійні, молокозаводи та підприємства з переробки й виробництва м'яса, це термін до 20 вересня 2017 року.

Таким чином, впровадження системи НАССР на сільськогосподарському підприємстві допоможе:

- планувати і записувати подальшу роботу;
- робити заплановане, щоб підтримати безпеку харчової продукції;
- перевіряти, що ви робите дійсно те, що планувалося, і фіксувати це;
- діяти, щоб вирішити проблеми з безпекою харчової продукції, а також зафіксувати процес вирішення проблеми і час.

Система НАССР дозволяє не тільки контролювати якість і безпеку продукції, а й попереджати виникнення перебоїв і загроз якості продукції.

Вже з 20.09.2018 р. вона повинна функціонувати на потужностях, на які здійснюється діяльність з харчовими продуктами, в складі яких відсутні необроблені інгредієнти тваринного походження (крім малих потужностей)..

Впровадження програми НАССР - це ще один крок до інтеграції міжнародних стандартів у сфері безпеки харчових продуктів. Оскільки в Україні вже немає органів санстанції, тепер кожен власник самостійно створює і підтримує систему НАССР і несе відповідальність у разі виникнення критичних ситуацій тощо.

Введення системи НАССР на підприємствах аквакультури відповідно до законодавства України про харчові продукти, визначені терміни, протягом яких виробники продукції аквакультури повинні ввести в роботу принципи системи НАССР (ст. 66 Закону України від 22.07.2014 року «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів»). Отже, до 20 вересня 2018 року ввести систему НАССР повинні були підприємства, які здійснюють діяльність з харчовими продуктами, в складі яких відсутні необроблені інгредієнти тваринного походження (крім малих потужностей), наприклад, виробники сирої риби. До 20 вересня 2019 року - всі малі підприємства, незалежно від виду продукції, яку вони виробляють. Невиконання зазначеної норми розцінюється як порушення законодавства, яке тягне за собою накладення штрафу відповідно до ст. 64 вищевказаного закону. Так, для юридичних осіб - від 96 до 240 тис. грн, для фізичних осіб-підприємців - від 9,6 тис. грн до 48 тис. грн і зупинка роботи потужностей. Крім того, з 4 квітня 2018 року набув чинності Закон України «Про державний контроль, який здійснюється з метою перевірки відповідності законодавству про безпечність та якість харчових продуктів і кормів, здоров'я та благополуччя тварин», який передбачає можливість здійснення перевірки Держпотребспожслужбою впровадження системи НАССР на підприємствах

Використання системи дозволить організувати всебічний контроль за безпекою продукції, забезпечить її конкурентну якість, відкритість у відносинах із споживачами та контролюючими органами. За рахунок забезпечення належних умов виробництва відповідно до міжнародних норм, виробники також зможуть розширити свою діяльність і вийти на нові ринки збуту.

За даними Держспоживслужби, в Україні НАССР діє на 362 об'єктах, які належать до першої «хвилі» впровадження. Водночас, тих, котрі підпадають під цю категорію (але на 20 липня ще не впровадили), — 867

об'єктів⁹¹. Система НАССР поступово, але впроваджується на наших виробничих потужностях. Ми бачимо непоганий прогрес на підприємствах — це на сьогоднішній день - 426 підприємств, які вже впровадили систему НАССР. Ще 143 підприємства знаходяться якраз у процесі розробки або її впровадження,

Впровадження в Україні системи забезпечення безпечності та якості продуктів харчування, що базуються на процедурах НАССР, передбачається у Законі України «Про основні засади і вимоги до безпеки і якості харчових продуктів». В тому числі, це стосується суб'єктів аквакультури, які є виробниками необробленої рибопродукції. Забезпечення безпечності та якості продуктів харчування застосовуються в окремих країнах і ланках харчового ланцюга. В Україні на сьогоднішній день діють два стандарти: ГОСТ 4161-2003 «Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги» та ДСТУ ISO 22000: 2007.

Згідно наказу ГП «УкрНДНЦ» від 31 жовтня 2019 р. № 340, в Україні з 01 грудня 2019 року вступив в дію національний стандарт ДСТУ ISO 22000: 2019 (ISO 22000: 2018, IDT) «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до організацій харчового ланцюга» на заміну ДСТУ ISO 22000: 2007 (ISO 22000: 2005, IDT), який втрачає силу з 01 липня 2021 року. Також, з 01 грудня 2019 року введені в дію національні стандарти, які встановлюють вимоги до програм – передумов для різних ланок харчового ланцюга, застосування яких є обов'язковим при впровадженні вимог ДСТУ ISO 22000: 2019 (ISO 22000: 2018, IDT), таблиця 2.2.

Всі стандарти прийнято методом підтвердження, тобто мовою оригіналу. Проектом Програми національної стандартизації на 2020 рік передбачена розробка і видання стандартів по системах управління безпечністю харчових продуктів методом перекладу.

Орган сертифікації систем управління ДП «Укрметртестстандарт» має акредитацію НААУ в сфері сертифікації систем управління безпечністю харчових продуктів на відповідність ISO 22000: 2018 у категоріях С (виробництво харчових продуктів), D (виробництво кормів для тварин), E (громадське харчування), K (виробництво (біо) хімікатів).

Сертифікацію системи управління безпечністю харчових продуктів підприємства здійснюють на добровільній основі, з метою демонстрації її відповідності нормативним вимогам, гарантування безпеки продукції та підвищення довіри з боку замовників, споживачів і контролюючих органів.

⁹¹ О внедрении системы НАССР в Украине URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/318-dva-roki-dedlaynu-scho-potribno-zrobiti-apk-dlya-perehodu-na-sistemu-haccp>

Таблиця 2.2

Національні стандарти, що встановлюють вимоги до програм-передумов для різних ланок харчового ланцюга, і застосування яких є обов'язковим при впровадженні вимог ДСТУ ISO 22000: 2019 (ISO 22000: 2018, IDT)

№	Позначення	На російській мові (мова оригіналу)	Коли запроваджується
1	ДСТУ ISO / TS 22002-1: 2019 (ISO / TS 22002-1: 2009, IDT)	«Программы-предпосылки безопасности пищевых продуктов Часть 1. Производство пищевых продуктов»	вперше
2	ДСТУ ISO / TS 22002-2: 2019 (ISO / TS 22002-2: 2013, IDT)	«Программы-предпосылки безопасности пищевых продуктов. Часть 2. Общественное питание»	вперше
3	ДСТУ ISO / TS 22002-3: 2019 (ISO / TS 22002-3: 2011, IDT)	«Программы-предпосылки безопасности пищевых продуктов. Часть 3. Сельское хозяйство»	вперше
4	ДСТУ ISO / TS 22002-4: 2019 (ISO / TS 22002-4: 2013, IDT)	«Программы-предпосылки безопасности пищевых продуктов. Часть 4. Производство упаковки для пищевых продуктов»	вперше
5	ДСТУ ISO / TS 22002-6: 2019 (ISO / TS 22002-6: 2016, IDT)	«Программы-предпосылки безопасности пищевых продуктов. Часть 6. Производство кормов и пищевых продуктов для животных»;	вперше
6	ДСТУ ISO / TS 22003: 2019 (ISO / TS 22003: 2013, IDT)) «Системы управления безопасностью пищевых продуктов. Требования к органам, обеспечивающих аудит и сертификацию систем управления безопасностью пищевых продуктов»	на заміну ДСТУ-П ISO / TS 22003: 2009

ISO 14001 - міжнародний стандарт, в якому сформульовані вимоги до системи управління екологією будь-якого підприємства. Система управління екологією (Environmental management systems) - це частина загальної системи управління організацією, спрямована на зниження впливу на навколишнє середовище через управління екологічними аспектами діяльності організації Сертифікат ISO 14001 необхідний організаціям, які:

- працюють на міжнародних ринках або з закордонними постачальниками, які вимагають наявності такого сертифікату;

- бажають поліпшити особистий імідж в сфері виконання природоохоронних вимог;
- прагнуть знизити ризик екологічних катастроф, поліпшити екологічну ситуацію у своєму регіоні;
- прагнуть підтвердити соціальну відповідальність керівництва організації.

Організація яка сертифікована за вимогами міжнародного стандарту ISO 14001, має низку переваг, а саме:

- пріоритет на конкурсах і тендерах (за інших рівних умов);
- укладання договорів страхування з мінімальними процентними ставками;
- спрощення процедур отримання різних дозволів, ліцензій та інших дозвільних документів;
- можливість просувати свої товари на зарубіжних ринках (оскільки зарубіжні партнери найчастіше віддають перевагу контрагентам, які мають сертифікати ISO 9001 та ISO 14001);
- збільшення оціночної вартості основних фондів підприємства;
- вихід на ринки "зелених" (органічних, екологічно чистих) продуктів.

Сертифікація на відповідність вимогам стандарту ISO 14001 проводиться виключно на добровільних засадах. Видається він строком на 3 роки. І протягом усього цього часу орган по сертифікації щорічно проводить інспекційний контроль сертифікованого підприємства.

ISO 22000 - міжнародний стандарт, в якому сформульовані вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів. У 2018 році розроблено технічним комітетом ISO / TC 34 / SC 17 оновлену версію даного стандарту.

Безпека харчових продуктів пов'язана з наявністю викликаних харчовими продуктами небезпек у момент споживання їжі (прийомом її споживачем). Оскільки як виникнення небезпек харчових продуктів може статися на будь-якій стадії ланцюга виробництва і споживання харчових продуктів, важливий адекватний контроль протягом усього цього ланцюга. Таким чином, безпека харчових продуктів гарантується об'єднаними зусиллями всіх учасників ланцюга виробництва і споживання харчових продуктів.

Зазначимо, що відповідно до Закону України «Про безпечність та гігієну кормів», вимоги по впровадженню системи НАССР розповсюджуються на операторів ринку кормів, що здійснюють виробництво, обіг та використання кормів.

Цей закон було прийнято для гармонізації законодавств України та Євросоюзу у сфері безпеки харчового виробництва. Відповідно до цього закону всі виробники харчових продуктів мали 3 роки, щоб впровадити систему керування безпекою НАССР. Ця робота передбачала кілька етапів, залежно від виду діяльності та розміру підприємства.

Підприємства, які експортують свою продукцію до Євросоюзу, перейшли на систему НАССР задовго до того, як закон вступив у дію.

Станом на 01.01.2020 року 17 підприємств впровадили систему НАССР та 15 підприємств - систему ISO серії 22000 з елементами НАССР.

Всі крупні підприємства харчової і переробної промисловості та майже всі підприємства середньої потужності вже впровадили систему НАССР. Наявність на підприємстві діючої системи управління безпекою харчових продуктів НАССР – це надійне підтвердження того, що виробник забезпечує всі умови, які гарантують стабільний випуск якісної й безпечної продукції⁹².

В Україні, де основні обсяги продукції таких галузей сільськогосподарського виробництва, як плодоовочівництво, тваринництво виробляють невеликі підприємства, особисті селянські, фермерські господарства, відповідність вимогам НАССР або його окремих компонентів вкрай необхідна.

Відсоток продукції, виробленої малими підприємствами, набагато вищий, ніж, наприклад, у Європі, тому і при формуванні нового законодавства, при формуванні вимог до виробників, до операторів ринку потрібно враховувати ці реалії.

З одного боку, мале підприємство більш гнучке, його легше перебудувати організаційно. Але, з іншого боку, таке підприємство, на якому працює кілька людей або сім'я, як правило, потребує додаткового навчання і роз'яснення. Якщо велике підприємство може собі дозволити виділити фахівця, який працює над впровадженням системи НАССР і допомагає в цьому підрозділам підприємства, то на малих підприємствах такого немає.

Позитивним фактором у цьому плані є об'єднання працівників малих підприємств у кооперативи. Це допомагає оптимізувати і уніфікувати багато процесів. В об'єднанні можна більш ефективно проводити навчання, обмінюватися досвідом. До того ж, згуртування у кооператив не тільки дає виробникам додаткові можливості, але і збільшує відповідальність. Неякісну

⁹² Угода про асоціацію з ЄС відкриває для українського бізнесу можливість вийти за рамки внутрішньому виробнику і стати в перспективі частиною європейської бізнес-спільноти URL: <https://agro.dn.gov.ua/ugoda-pro-asotsiatsiyu-z-yes-ta-vprovadzheniya-nassr/>

продукцію колеги просто не дозволять випускати будь-кому з недобросовісних виробників.

Держава повинна зробити кроки щодо гнучкого підходу до різних підприємств, в тому числі, малих і середніх. Повинні бути розроблені критерії, до яких підприємств застосовується цей підхід. А різні організації, дорадчі служби, проєкти технічної допомоги повинні зосередитися на якісному інформуванні та просвітництві дрібних і середніх підприємців щодо впровадження системи НАССР, її переваг і можливостей.

Сільське господарство в Україні протягом останніх років займає ключові позиції на міжнародному ринку. Сьогодні продукція галузі в значній мірі формує міжнародний імідж нашої країни. Ми бачимо, що є значні перспективи виходу на нові ринки. Це впливає і на світоглядні позиції вітчизняних сільськогосподарських виробників - вони хочуть працювати в сучасних умовах і все більше тяжіють до серйозних організаційних змін. Причому, часто - за власною ініціативою і власними силами. Якщо підприємство хоче працювати на міжнародних ринках - воно впроваджує системи НАССР. Якщо прагне постачати свою продукцію відомим в Україні торговельним мережам – теж впроваджує систему НАССР.

Тому в останні 6-7 років ринок починає все сильніше диктувати вимоги до виробників щодо впровадження системи харчової безпеки. Це стає життєвою необхідністю. Впровадження системи НАССР стає, певною мірою, гарантією вагомих змін у галузі. Безпечні та якісні харчові продукти випускають відповідно оснащені і сертифіковані підприємства, власники і співробітники яких мають високу культуру виробництва, підтримують відповідні принципи контролю.

Інший аспект цієї проблеми стосується імплементації економічної частини Угоди про асоціацію України і ЄС, згідно із положеннями якої Україна взяла на себе зобов'язання адаптувати законодавство у частині захисту прав споживачів до законодавства ЄС, включаючи:

- загальні вимоги до безпечності продукції (в т. ч. інформацію про продукцію та її маркування);
- недобросовісні торговельні методи ведення бізнесу (включаючи рекламу та маркетингову діяльність);
- права та обов'язки споживачів, виробників, постачальників споживчих товарів, вимоги щодо відповідності товару умовам договору;
- недобросовісні умови у договорах, що укладаються між продавцем або постачальником та споживачем;

- укладення договорів між споживачами та продавцями на відстані з використанням будь-яких засобів дистанційного зв'язку;
- судове та адміністративне провадження у справах про порушення прав споживачів⁹³.

Таким чином, впровадження системи НАССР у підприємствах, які забезпечують весь комплекс операцій, зв'язаних із виробництвом та доставкою продуктів харчових продуктів до кінцевого споживача, сприятиме реалізації положень Концепції сталого розвитку у сільськогосподарському виробництві, підвищенню рівня якості та конкурентоспроможності вітчизняної сільськогосподарської продукції та формуванню позитивного іміджу вітчизняних виробників на внутрішньому та світовому ринках.

2.2. Екологічне маркування як фактор формування споживчих переваг

Застосовувати екологічне маркування⁹⁴ почали у країнах Західної Європи та США в 60-70 роки минулого століття, що було зумовлене збільшенням інтересу споживачів до питань безпеки продуктів різноманітних категорій, зростанням популярності здорового способу життя та розвитком різноманітних громадських ініціатив на захист довкілля. Підприємці впевнилися, що екологізація виробництва разом з продуктом чи послугою може мати чималі вигоди на ринку, якщо про це поінформувати споживача. На багатьох товарах, а також щодо певних видів послуг (готелі, заклади для оздоровлення, кемпінги, хімчистки і под.) з'явилися фрази або символи на зразок «еко», «екологічний», «натуральний», «екологічно чистий», «дружній до природи» тощо.

На той час таке маркування мало декларативний характер, і відсутність критеріїв оцінювання відповідності таким твердженням за стандартизованими методами призвела до різноманих тлумачень їх змісту, інколи й до безпідставного застосування, що також знизило довіру до них з

⁹³ Михайленко О.Г. Стандартизація як фактор розвитку міжнародної торгівлі сільськогосподарською продукцією в сучасному суспільстві. *Науковий вісник Ужгородського університету*, 2017. Серія Економіка. Випуск 1 (49). Т.1.с.26-34

⁹⁴ Маркування – слова, описи, знаки для товарів і послуг (торговельні марки), графічні зображення або символи, що стосуються харчових продуктів, які розміщуються на будь-якій упаковці, етикетці (стікері), кольєретці, а за відсутності упаковки у документі або повідомленні, що супроводжують харчовий продукт або посилаються на нього. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів».

боку споживачів. Постало питання впровадження уніфікованих стандартів, що встановлюють вимоги до застосування екологічних маркувань, критеріїв та схем оцінювання, які забезпечать споживачеві впевненість у відповідності задекларованих тверджень вимогам таких стандартів.

Так, у 1999-2000 роках Міжнародною організацією стандартизації (International Organization for Standardization, ISO) були розроблені і прийняті міжнародні стандарти серії ISO 14020 «Екологічні маркування та декларації». Ці стандарти встановили єдині загальні принципи та методи застосування екологічних маркувань різних типів і були впроваджені до національної системи стандартизації України шляхом гармонізації:

ДСТУ ISO 14020:2003 Екологічні маркування та декларації. Загальні принципи (ISO 14020:2000, IDT);

ДСТУ ISO 14021:2016 Екологічні маркування та декларації. Самодекларації II типу (Екологічне маркування типу II) (ISO 14021:2016, IDT);

ДСТУ ISO 14024:2002 Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу 1. Принципи та методи (ISO 14024:1999, IDT).

Українська система екологічної сертифікації та маркування згідно з вимогами зазначених стандартів почала розвиватися у 2003 році, але й досі в зацікавлених сторін виникають питання щодо основних засад її функціонування, методів оцінювання та критеріїв оцінки життєвого циклу, переваг, які надає така сертифікація, і як екологічне маркування впливає на конкурентоздатність⁹⁵.

Одним з основних пріоритетів для держави має стати збільшення частки ринку продукції з поліпшеними екологічними характеристиками, у зв'язку з чим потрібно перейти до засобів непрямого регулювання ринкових відносин. З-поміж них, зокрема, екологічна стандартизація, сертифікація та маркування згідно з національними стандартами, гармонізованими з міжнародними.

Зауважимо, що органічне походження продукції підтверджується сертифікатом, виданим акредитованим компетентним органом органічної сертифікації. Як інформація для споживача на упаковку наноситься відповідне маркування згідно зі стандартами та інформація про орган, що сертифікує.

Орган екологічної сертифікації був створений в Україні у 2003 році в рамках проекту «Розвиток сталого споживання та виробництва в Україні» як

⁹⁵ Берзіна С.В., Капотя Д.Ю., Бузан Г.С. Екологічна сертифікація та маркування. Методичний довідник. – К.: вид-во Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 114 с.

компонент програми екологічного маркування I типу згідно з ДСТУ ISO 14024:2002. З 2004 року він представляє Україну в міжнародній мережі – Global Ecolabelling Network (GEN), а знак маркування «Зелений журавлик» включено до міжнародного реєстру. На даний час в Україні орган сертифікації «Жива планета» є єдиним акредитованим органом з екологічного маркування, результати оцінки відповідності якого визнаються у 60 країнах світу⁹⁶.

Сучасні наукові дослідження констатують, що при виробництві органічної сировини та продукції використовуються методи, які:

1) виключають використання ГМО, похідних ГМО і продуктів, вироблених з ГМО, як харчових продуктів, кормів, технологічних добавок, препаратів захисту рослин та покращення ґрунту, добрив, насіння, вегетативного походження садивного матеріалу, мікроорганізмів і тварин;

2) виключають використання хімічно синтезованих речовин, консервантів, синтезованих (штучних) барвників, гормонів, антибіотиків, ароматизаторів, стабілізаторів, підсилювачів смаку, стимуляторів росту;

3) виключають використання іонізуючого випромінювання для обробки органічної сировини або кормів, що використовуються у виробництві органічної продукції;

4) виключають гідропонне виробництво;

5) використовують живі організми та методи механічного виробництва;

6) здійснюють живлення рослин в основному через екосистему ґрунту;

7) засновані на оцінці ризику та використовують превентивні заходи.

Варто звернути увагу на те, що фізичні або юридичні особи, яким надано право на виробництво органічної продукції (сировини), зобов'язані дотримуватися таких загальних правил виробництва:

1) дотримуватися правил виробництва та обігу органічної продукції та сировини та/або дикорослих рослин, використовувати лише методи виробництва органічної продукції та/або сировини;

2) забезпечувати відокремлення виробництва органічної продукції (сировини) від виробництва неорганічної продукції (сировини), продукції перехідного періоду;

3) використовувати технології виробництва, які запобігають забрудненню або мінімізують будь-яке збільшення забруднення навколишнього природного середовища;

⁹⁶ Березіна С.В., Коняшин А., Пермілова С., Кучерявенко С. Розвиток ринку органічної та екологічної продукції в Україні URL: <https://agropolit.com/>

4) враховувати місцевий та регіональний екологічний стан територій під час вибору продукції для виробництва;

5) мінімізувати використання невідновлюваних ресурсів та зовнішніх ресурсів;

6) забезпечувати збереження та відтворення родючості ґрунтів⁹⁷.

З огляду на актуальність проблеми, слід зазначити, що для функціонування світових ринків органічної продукції та розвитку органічного сільського господарства надзвичайно велику роль відіграє гарантійна система, що включає певні стандарти, а також установи з інспекції та сертифікації. Ця система забезпечує відповідність органічним стандартам усього процесу аграрного виробництва та переробки сільськогосподарської сировини до рівня кінцевої продукції, включно з її упаковкою та маркуванням. Таким чином, сертифікація органічної продукції спрямована на методи й засоби як сільськогосподарського виробництва, так і переробки сировини, виготовлення харчових продуктів та їх доставки до споживача.

В основу тієї чи іншої сертифікації органічної продукції покладаються бізнесові стандарти та/або правові норми. Стандарти є добровільними угодами – результатом досягнення певного консенсусу споживачів та виробників товарів і послуг, тоді як правові норми встановлюють обов'язкові вимоги, що використовуються для державного регулювання. Змішаним варіантом є державне регулювання, що базується на бізнесових стандартах. У сучасному світі переважає тенденція до заміни правових норм щодо органічної продукції стандартами, оскільки останні простіші у застосуванні та легше піддаються міжнародній гармонізації, а також через політику регулювання, що здійснюється у багатьох країнах.

Провідну роль у формуванні стандартів та міжнародній акредитації установ, що займаються сертифікацією органічної продукції на відповідність цим стандартам, відіграє Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) – міжнародна неурядова організація, що єднає понад 700 активних організацій-учасників у близько 110 країнах світу. Ще в 1980 році Федерація сформулювала перші “Базові стандарти IFOAM щодо органічного виробництва і переробки”, а згодом почала здійснювати оцінку сертифікаційних установ на врахування ними зазначених базових стандартів, використовуючи для цього розроблений нею “Акредитаційний критерій IFOAM”.

⁹⁷ Використано матеріали сайту: Березіна С.В., Коняшин А., Пермілова С., Кучерявенко С. Розвиток ринку органічної та екологічної продукції в Україні URL: <https://agropolit.com/>

Сьогодні ці базові стандарти та акредитаційний критерій, що були удосконалені в результаті тривалих та інтенсивних консультацій, широко визнані в світі, зокрема зареєстровані як “міжнародні стандарти ISO”. Базові стандарти IFOAM фактично виконують функцію “стандартів для стандартів”, дозволяючи різні варіації, і тому покладені в основу як багатьох стандартів у приватному секторі, так і державного регулювання у різних країнах, зокрема Директиви ЄС № 2018/848 Європейського Парламенту і Ради від 30 травня 2018 року (на заміну №834/2007).

Міжнародна федерація має програму добровільної міжнародної акредитації сертифікаційних установ – як членів IFOAM, так і установ, що не входять до числа її членів. Акредитація, що побудована на базових стандартах й акредитаційному критерії IFOAM, провадиться незалежною компанією IOAS, заснованою федерацією. Між акредитованими IOAS установами діє багатостороння угода, а також двосторонні угоди, які забезпечують взаємне визнання їхніх сертифікацій.

В Європейському Союзі державне регулювання в сфері органічної продукції здійснюється за допомогою Директиви ЄС №2018/848 Європейського Парламенту і Ради від 30 травня 2018 року, яка зокрема визначає загальні рамки і принципи органічного сільського господарства, вимоги до процесу виробництва сільськогосподарської продукції, її переробки та виготовлення харчових продуктів, ознаки і маркування органічної продукції; систему інспекції/контролю органічної продукції, в тому числі при її імпорті в країни ЄС.

Система інспекції органічної продукції в ЄС є змішаною – державно-приватною. Державні органи в країнах ЄС уповноважені здійснювати акредитацію приватних сертифікаційних установ та нагляд за їх діяльністю. У свою чергу, ці установи контролюють фермерські господарства, харчову промисловість й імпортерів з інших країн, а також сертифікують їхню продукцію відповідно до тих чи інших бізнесових стандартів, які мають відповідати вимогам законодавства ЄС (фактично базовим стандартам IFOAM). Експорт органічної продукції до ЄС з інших країн передбачає обов’язкову наявність сертифікату, виданого сертифікаційною установою, акредитованою в ЄС.

Існуючі відмінності в державному регулюванні органічного сільського господарства різних країн, а також у приватних стандартах, стримують зростання світових ринків органічної продукції та створюють перешкоди в торгівлі нею. Програма акредитації сертифікаційних установ, яку здійснює IFOAM, дозволяє досягти міжнародної гармонізації базових вимог до

органічної продукції. Водночас, лише покупці та споживачі органічної продукції можуть визначати, яким конкретним бізнесовим стандартам вони віддають перевагу, і тільки вони можуть приймати рішення, якій саме сертифікації вони довіряють.

Використання розробок IFOAM як основи для державного регулювання органічної продукції в певній країні дозволяє вирішити проблему міжнародної узгодженості, суттєво спрощує національне законодавство, заощаджує ресурси і кошти та дозволяє уникнути багатьох перешкод для виробників. Можливими варіантами цього є включення у законодавство посилань на базові стандарти та акредитаційний критерій IFOAM, визнання акредитації IFOAM для роботи сертифікаційних установ у країні, а також використання послуг IOAS національними сертифікаційними установами.

Отже, інспектування та сертифікація – надзвичайно важлива складова органічного виробництва. Наприклад, фермер вирощує помідори, дотримуючись принципів та правил виробництва органічної продукції, і далі ця продукція потрапляє до споживача. І на цьому шляху всі етапи: виробництва, пакування, складування, транспортування, розміщення на торгових площах - інспектуються та сертифікуються. Це називається англійським терміном „traceability”, тобто, можливість простежити шлях «від лану до столу». Іншими словами, якщо споживач у магазині захоче дізнатися, хто виростив конкретні сертифіковані органічні помідори чи з якої саме пшениці зроблене органічне тістечко, то він матиме можливість простежити не лише всі стадії органічного виробництва, але точно визначити область, район, господарство і навіть поле, на якому ця сировина вирощена⁹⁸.

Розглянемо процедуру проходження екологічної сертифікації згідно з ISO 14024. Сертифікує орган з оцінки відповідності (ООВ) за схемою сертифікації згідно з ISO 14024 (орган з екологічного маркування).

Оцінюється продукція, її складники (сировина, інгредієнти, комплектувальні тощо) та впливи на стан довкілля і здоров'я людини, пов'язані з її життєвим циклом. Такий підхід відрізняє екологічну сертифікацію від традиційного підходу до оцінювання продукції на відповідність технічним умовам або за показниками безпеки.

Мова йде про вихід за межі традиційності оцінки, коли оцінюється екологічний, соціальний й економічний вплив продукту протягом усього

⁹⁸ Використано матеріали: Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху URL: <http://organic.com.ua/ru/biblioteka-ru/informacziornyj-vestnik-federaczi-organicheskogo-dvizheniya-ukrainy/>
Про порядок сертифікації органічного сільськогосподарського виробництва URL: <http://organic.com.ua/ru/sertifikacziya-ta-markirovka/>

його життєвого циклу. Розширення відповідальності за виробництво та характеристики продукції, пов'язані з її впливами на стан довкілля та здоров'я людини, означають, що виробники відповідальні за вироблену продукцію від її «колиски до могили» і тому повинні виробляти продукцію з поліпшеними екологічними характеристиками на всіх стадіях життєвого циклу. Отже, алгоритм проходження такої.

Перший етап. Заповнення та подання заявки на сертифікацію. Для проходження екологічної сертифікації необхідно заповнити та надіслати на електронну адресу органу з оцінки відповідності (ООВ) заявку на сертифікацію встановленого зразка. Заявку може подати виробник, власник бренду, імпортер або інша зацікавлена сторона. Але при цьому треба розуміти, що в разі проходження сертифікації екологічний сертифікат буде оформлений на заявника і саме йому буде надане право на застосування екологічного маркування відносно сертифікованої продукції. Форма заявки українського органу з екологічного маркування розміщена на його офіційному сайті <http://www.ecolabel.org.ua/>

Другий етап. Попередній аналіз заявки та визначення вартості сертифікації. За результатами аналізу даних, наведених у заявці, заявник отримує від ООВ інформацію про обсяги, вартість, строки та умови виконання сертифікаційних робіт. В Україні таким органом є орган з оцінки відповідності «Центр екологічної сертифікації та маркування» ВГО «Жива планета».

Третій етап. Оформлення договірної документації та умови оплати сертифікаційних робіт. У разі узгодження із замовником усіх питань, що впливають на сертифікацію, а також договірної вартості та строків виконання робіт, між ним та ООВ укладається договір на проведення робіт із сертифікації, у якому чітко визначається перелік оцінюваної продукції. Умови оплати робіт із сертифікації – 100% передоплата або поетапна оплата (50/50). Оформлена заявка на паперовому носії передається разом з договором до ООВ.

Четвертий етап. Оцінювання відповідності вимогам екологічних критеріїв. Оцінювання відповідності проводить експертна комісія, у складі якої – фахівці ООВ, технічні експерти та екологічні аудитори. Оцінювання проводить на основі наданої заявником документації згідно з планом документального аудиту та звіту за результатами аудиту на місці. Члени експертної комісії діють на засадах незалежності від заявника, неупередженості та конфіденційності.

Під час сертифікаційних робіт ООВ покладається на результати досліджень, випробувань та оцінювань, які зроблені органами, установами, лабораторіями, що відповідають вимогам стандартів ISO/IEC 17021, ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17065. У разі, якщо при оцінюванні були встановлені невідповідності, ООВ зазначає це в рішенні за результатами оцінювання та надає можливість заявнику їх усунути через коригувальні дії.

4.1. *Документальний аудит та надання підтвердної документації.* ООВ розробляє та надсилає заявнику на погодження план документального аудиту (ПДА) та склад експертної комісії. Згідно з узгодженим ПДА заявник повинен надати копії зазначених у ньому підтвердних документів про відповідність тому чи тому критерію довідок чи декларацій. Копії документів, що надаються, мають бути засвідчені надписом «копія вірна» і підписані керівником (або відповідальною особою) підприємства.

Перелік документів, що надаються, повинен бути внесений до Реєстру. Форму Реєстру наданих ООВ документів треба завантажити на його офіційному сайті. ООВ приймає на себе обов'язки зберігати конфіденційність наданої заявником інформації. Заповнюючи Реєстр, заявник повинен визначити, яка інформація надається ООВ як конфіденційна.

4.2. *Аудит на місці та програма його проведення.* Аудит на місці проводиться, якщо цього вимагають екологічні критерії на продукт або згідно з рішенням експертної комісії, якщо підтвердних документів для оцінювання недостатньо або є сумніви щодо їх валідності. У разі, якщо сертифікуються послуги або об'єкт нерухомості, аудит на місці проведено без винятків. Аудит на місці проводиться після проведення документального аудиту. Програма аудиту попередньо розробляється ООВ й узгоджується із замовником.

П'ятий етап. Аналіз даних та прийняття рішення щодо екологічної сертифікації. Результати оцінювання, проведеного експертною комісією, та всю отриману інформацію аналізує керівник ООВ, після чого приймається рішення щодо екологічної сертифікації. У разі встановлення неповної відповідності продукції вимогам екологічних критеріїв заявнику надається протокол оцінювання та можливість усунути виявлені невідповідності. Заявник має право оскаржити рішення щодо екологічної сертифікації через апеляційну комісію ООВ. У разі прийняття рішення щодо відповідності об'єкта сертифікації екологічним критеріям заявник отримує екологічний сертифікат, протокол оцінювання та програму наглядання. У сертифікаті або

додатку до нього зазначені перелік сертифікованої продукції або об'єкт чи організація.

Термін дії сертифіката становить 3 роки за умови щорічного проходження процедури наглядання за сертифікованою продукцією. На об'єкт нерухомості сертифікат видається одноразово, без обмеження строку дії. На підставі екологічного сертифіката між його користувачем та ООВ укладається Угода на право застосування екологічного маркування щодо об'єкта сертифікації.

Важливо розуміти, що застосовувати екологічне маркування можна тільки щодо сертифікованої продукції⁹⁹.

На сьогоднішній день виробництво органічної продукції у країні сертифікується представниками іноземних компаній, які діють у відповідності до норм та стандартів, дійсних для країн ЄС, а іноді – США та інших. Іноземних сертифікуючих структур в Україні близько двадцяти, це представники Нідерландів, Швеції, Італії, Німеччини, Угорщини, Литви, Польщі, Вірменії тощо. З 2009 р. міжнародну акредитацію на право проводити й визнання органічної сертифікації отримала й українська структура «Органік Стандарт». Підприємства мають право самостійно вибирати сертифікуючу установу.

Для ведення органічного землеробства сільськогосподарські землі повинні відповідати певним вимогам щодо рівня їх забруднення шкідливими речовинами: пестицидами, важкими металами, радіонуклідами тощо. Але лише наявності територій, потенційно придатних для ведення органічного землеробства, недостатньо. Слід чітко уявляти, що перехід від так званих звичайних (інтенсивних) технологій агровиробництва до органічного землеробства (так званий конверсійний період) є досить тривалим процесом (2-3 роки).

В інспектованому господарстві серед обов'язкової документації мають бути: щорічний план вирощування рослин, сівозміни, сорти, використання у господарстві дозволених добрив та засобів захисту рослин; звіт щодо руху тварин, інформація про падіж, використовувані корми та раціони, заходи щодо профілактики хвороб, інформація про терапевтичне лікування; звіт про походження, тип, склад та використання закупленої підприємством продукції; звіт відносно походження, типу, складу та використання проданих продуктів господарства; звіт про реалізацію продукції на місцевому ринку.

⁹⁹ При дослідженні питання використовувались матеріали: Берзіна С.В., Капотя Д.Ю., Бузан Г.С. Екологічна сертифікація та маркування. Методичний довідник. – К.: вид-во Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 114 с.

Аналіз готової продукції проводиться вибірково чи при наявності обґрунтованих підозр. Про суттєві зміни у господарському процесі підприємству потрібно повідомляти сертифікуючій установі. Рішення про сертифікацію приймається після проведення інспекції та аналізу отриманих даних. Якщо рішення про сертифікацію прийнято, господарство має право продавати продукцію як таку, що вироблена за органічними стандартами. Підтвердження сертифікату повинно відбуватися щорічно.

В Україні в силу її специфіки, складного економічного стану деякі поля не обробляються по декілька років. Якщо правильно велася історія полів, хімічні показники ґрунту відповідають допустимому рівню, то сертифікація може зайняти і менший період – інколи до 2 років. Сертифікація проводиться не менше 1 разу, а в більшості випадків двічі на рік, і сертифікат є дійсним протягом протязі одного року, наступного року уже слід проводити пересертифікацію. Адже якщо господарство пропрацювало один рік без використання хімічних засобів, то це не є гарантією того, що в наступному році воно не використає недопустимі елементи. Сертифікуються всі ланки діяльності господарства – поля, луки, тваринницькі ферми, склади, господарство в цілому, елеватори – для уникнення змішування з іншими видами зерна чи з конвенційним зерном. Також обов'язково сертифікується організація, що безпосередньо займається експортно-імпортними операціями¹⁰⁰.

Варто зауважити, що в Європі плата за сертифікацію господарств складає від 250 до 750 євро в залежності від виду діяльності, розмірів підприємства тощо. Однак слід зважити на те, що середня європейська ферма господарює приблизно на 30-50 га угідь. В той же час, в Україні, середня площа сертифікованого господарства складає близько 2000 га (за даними Міжнародної Федерації органічного сільськогосподарського руху). Крім того, фермер має оплатити вартість перельоту іноземного інспектора, його перебування та власне саму інспекцію і сертифікацію. При таких площах вартість сертифікації може суттєво похитнути бажання фермера займатися органічним виробництвом, адже в даному випадку вона може навіть вдсятеро перевищувати європейські показники. При менших розмірах господарств чи при використанні послуг вітчизняних організацій вартість сертифікації може бути дещо дешевшою. На допомогу виробникам за цих складних фінансових навантажень приходять організації, які зацікавлені в експорті органічної продукції і власними ресурсами можуть забезпечити

¹⁰⁰ Використано матеріали: Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху <http://organic.com.ua/ru/biblioteka-ru/informacziornyj-vestnik-organizacii-organicheskogo-dvizheniya-ukrainy/>

сертифікацію господарств. Однак в останні роки спостерігається практика збільшення здійснення експортних операцій власне самими виробниками органічної продукції, в т.ч. і невеликими.

Маркування продукції¹⁰¹, що вводиться в обіг та реалізується як органічний продукт, здійснюється відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції. Так, відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»¹⁰² продукт дозволяється маркувати як органічний продукт, якщо він вироблений відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції і містить не менше ніж 95 відсотків органічних інгредієнтів сільськогосподарського походження (за вагою без урахування частки води та кухонної солі) та не більше 5 відсотків (за вагою) неорганічних інгредієнтів, внесених до Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), що дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва та які дозволені до використання у гранично допустимих кількостях. Органічне виробництво такого продукту підтверджується сертифікатом.

Органічна продукція, що вводиться в обіг та реалізується, повинна маркуватися державним логотипом для органічної продукції (рис.2.3.)

Державний логотип для органічної продукції наноситься виключно на продукцію, вироблену відповідно до законодавства України у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, що підтверджено сертифікатом, що засвідчує відповідність процесу виробництва продукції та її обігу вимогам законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції.

Державний логотип, затверджений наказом Мінагрополітики від 22.02.2019 № 67, може наноситися на будь-яку упаковку, етикетку (стікер), споживчу тару, контретикетку, кольєретку, ярлик, пробку, листок-вкладиш, документ, повідомлення, інші елементи упаковки, що супроводжують органічну продукцію чи належать до неї). Технічний опис логотипа (Додаток К, Л).

¹⁰¹ Маркування – інформація про органічну продукцію, у тому числі державний логотип для органічної продукції, нанесена на етикетку, упаковку, тару, контейнер, контретикетку, кольєретку, ярлик, пробку, листок-вкладиш або на інші елементи упаковки, що супроводжує таку продукцію або посилається на неї відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції».

¹⁰² Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VIII Редакція від 03.07.2019р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>



Рис 2.3. Маркування органічної продукції в Україні

Обов'язковим елементом маркування органічної продукції є кодовий номер, що розміщується під державним логотипом для органічної продукції та містить:

- акронім, що ідентифікує державу походження;
- напис "organic";
- реєстраційний код органу сертифікації, що здійснив сертифікацію органічного виробництва.

Під час маркування органічної продукції відповідно до законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції дозволяється додатково використовувати інші логотипи, запроваджені операторами, що здійснюють виробництво, реалізацію органічної продукції, чи їхніми об'єднаннями, якщо вони не заборонені законом.

Маркування органічної продукції здійснюється за письмовою згодою органу сертифікації, реєстраційний код якого зазначається на маркуванні. Така згода здійснюється на безоплатній основі.

Забороняється маркування державним логотипом для органічної продукції сільськогосподарської продукції, що була отримана не в результаті органічного виробництва або є продукцією перехідного періоду, а також використання під час маркування такої продукції будь-яких позначень та написів "органічний", "біодинамічний", "біологічний", "екологічний", "органік" та/або будь-яких однокореневих та/або похідних слів від цих слів з префіксами "біо-", "еко-" тощо будь-якими мовами.

Реклама будь-якого неорганічного продукту як органічного, у тому числі використання напису "органічний продукт" у власних назвах та торговельних марках, вважається недобросовісною рекламою.

Везена для реалізації на митній території України продукція, яка супроводжується відповідним сертифікатом, що засвідчує органічне виробництво та/або обіг такої продукції у державі походження, визнається в Україні як органічна продукція, а написи на оригінальному маркуванні "органічний", "біодинамічний", "біологічний", "екологічний", "органік" та будь-які однокореневі та/або похідні слова від цих слів з префіксами "біо-", "еко-" тощо українською мовою позначаються написом "органічний продукт".

Під час маркування неорганічної продукції у переліку інгредієнтів продукту можуть зазначатися складники, отримані у результаті органічного виробництва, лише у разі, якщо відсоток таких складників перевищує 2 відсотки. У такому разі у переліку інгредієнтів обов'язково зазначається відсоток складників (за вагою без урахування частки води та кухонної солі), отриманих у результаті органічного виробництва, до загальної кількості складників. При цьому інформація про такі складники має відображатися літерами такого самого кольору і розміру, що і решта інформації у Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), які дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва та які дозволені до використання у гранично допустимих кількостях.

Маркування державним логотипом для органічної продукції продукції, що була отримана не в результаті органічного виробництва, а також використання під час маркування такої продукції будь-яких позначень та написів "органічний", "біодинамічний", "біологічний", "екологічний", "органік" та будь-яких однокореневих та/або похідних слів від цих слів з префіксами "біо-", "еко-" тощо будь-якими мовами є обманом покупця або замовника. Така продукція підлягає вилученню.

За порушення законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції оператори несуть відповідальність відповідно до статті 40 Закону. За порушення законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції законодавством передбачено доволі суворе покарання. Так, наприклад, за реалізацію продукції без відповідного сертифіката на юросіб чекає штраф 8 мінімальних зарплат, а фізосіб - підприємців - 5 мінзарплат¹⁰³.

Отже, обов'язковими є наступні елементи маркування органічних продуктів:¹⁰⁴

¹⁰³ Використано матеріали сайту minagro.gov.ua URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>

¹⁰⁴ Методичні рекомендації щодо маркування органічних харчових продуктів та кормів. Версія станом на 2 серпня 2019 року URL: https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/organic/1567506098209_Organic.pdf

1. Назва харчового продукту;
2. Перелік інгредієнтів;
3. Будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, які використовуються у виробництві або приготуванні харчового продукту і залишаються присутніми у готовому продукті, навіть у зміненій формі;
4. Кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів;
5. Кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання;
6. Мінімальний термін придатності або дата «вжити до»;
7. Будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби);
8. Найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт, а для імпортованих харчових продуктів – найменування та місцезнаходження імпортера;
9. Країна походження або місце походження;
10. Інструкції з використання – у разі якщо відсутність таких інструкцій ускладнює належне використання харчового продукту;
11. Для напоїв із вмістом спирту етилового понад 1,2 % об'ємних одиниць – фактичний вміст спирту у напої;
12. Інформація про поживну цінність харчового продукту.

Під час маркування дозволяється додатково використовувати інші логотипи, якщо вони не заборонені законом.

Обов'язковим елементом маркування органічної продукції є кодовий номер, що розміщується під державним логотипом для органічної продукції:

1. Акронім, що ідентифікує державу походження;
2. Напис «organic»;
3. Реєстраційний код органу сертифікації, що здійснив сертифікацію органічного виробництва.

Важливою вимогою до виробництва органічних харчових продуктів є ідентифікація кожної партії таких продуктів.

Щодо сертифікованої продукції (сировини) українського виробника за європейськими або іншими стандартами органічного виробництва, то згідно із положеннями чинної редакції Закону, не може застосовуватися маркування «органічний». Застосовуватися може тільки знак маркування, що належить до певної сертифікаційної системи із зазначенням номера сертифіката та посиланням на стандарт.

Маркування, у якому застосовується логотип органу сертифікації (ліворуч), та логотип, що вказує на те, що продукція відповідає вимогам Регламенту Ради ЄС № 834/2007 із зазначенням коду органу сертифікації, і на те, що продукт вироблений не на території ЄС (праворуч) (рис.2.4).



Рис.2.4. Маркування органічної продукції¹⁰⁵

У світі існує близько 160 органів, що керують системою органічної сертифікації і мають міжнародне визнання. Деякі з них мають представництва в Україні. У кожного органу є власний логотип для сертифікованої продукції (сировини). Ознайомитися з переліком органів органічної сертифікації, які мають міжнародну акредитацію, та їх логотипами можна на офіційному сайті International Organic Accreditation Service (IOAS)¹⁰⁶: <http://www.ioas.org>

Так виглядають найбільш поширені на українському ринку логотипи для органічної продукції (сировини) регіональних, національних та приватних систем (рис.2.5):



Рис.2.5. Логотипи органічної продукції (сировини) регіональних, національних та приватних систем

¹⁰⁵ Цей логотип належить Єврокомісії, право на його застосування надається щодо продукції (сировини), яка пройшла сертифікацію згідно з Регламентом Ради ЄС № 834/2007.

¹⁰⁶ IOAS був заснований Міжнародною федерацією органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) у 1997 році як незалежний орган з акредитації систем органічної сертифікації, що відповідають базовим стандартам IFOAM. Акредитація в IOAS забезпечує підтвердження компетентності органів сертифікації, що працюють в органічному секторі, та довіру між ними.

Знаки незалежних сертифікаційних систем, акредитованих у Міжнародній федерації органічного сільськогосподарського виробництва (IFOAM) – органи сертифікації яких представлені на території України: ioas.org (рис.2.6.)



Рис.2.6. Знаки незалежних сертифікаційних систем, акредитованих у Міжнародній федерації органічного сільськогосподарського виробництва (IFOAM)

Світова практика застосування екологічного маркування ґрунтується на вимогах міжнародних стандартів серії ISO 14020, які були впроваджені в національну систему стандартизації шляхом гармонізації. Присвоєння й застосування екологічного маркування в Україні, що вказує на екологічні переваги продукції, повинні здійснюватися відповідно до державних стандартів, зокрема:

- ДСТУ ISO 14020:2003 Екологічні маркування та декларації. Загальні принципи (ISO 14020:2000, IDT);
- ДСТУ ISO 14024:2002 Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу I. Принципи та методи (ISO 14024:1999, IDT).

В Україні типи екологічного маркування визначені відповідно до стандартів серії ДСТУ ISO 14020, що застосовуються в національній системі стандартизації як ідентичні еквівалентним міжнародним стандартам ISO. За цими нормативними документами екологічне маркування поділяють на два основних типи для¹⁰⁷:

- а) визначення та підтвердження переваг об'єкта маркування щодо його впливів на стан довкілля і здоров'я людини (I тип).
- б) позначення певної екологічної характеристики продукції (II тип);

I тип екологічного маркування згідно з ДСТУ ISO 14024:2002 Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу I. Принципи та методи (ISO 14024:1999, IDT) визначає конкурентну перевагу об'єкта екологічної сертифікації щодо його впливу на стан довкілля і здоров'я людини на усіх стадіях життєвого циклу.

¹⁰⁷ Два основних типи екологічного маркування URL: <https://mepr.gov.ua/news/32682.html>

Цей тип маркування передбачає встановлення на кожну категорію продукції чи послуг екологічних критеріїв для оцінювання її переваг і є більш надійним, тому що право на його застосування надається третьою стороною (органом з екологічного маркування) за результатами оцінювання.

Екологічне маркування I типу є орієнтиром для кінцевого споживача, замовника, постачальника чи ритейлера, орієнтованого на більш безпечну продукцію з поліпшеними функціональними характеристиками.

Екологічні критерії – стандарт, що встановлює вимоги до показників поліпшених характеристик продукції, зокрема:

- обмеження або заборона на застосування складників за факторами ризику для довкілля та здоров'я людини;
- рівень забруднення натуральної сировини агрохімікатами, токсичними елементами, радіонуклідами (наприклад, для продуктів харчової промисловості, тканин, косметичних засобів);
- споживання енергетичних та водних ресурсів;
- екологічні впливи у виробництві (показники забруднення довкілля);
- обсяги утворених відходів виробництва та споживання;
- придатність пакування (тари) та продукції окремих промислових груп до повторного перероблення тощо.

Екологічні критерії не дублюють державні норми, вони доповнюють їх додатковими вимогами. Екологічну сертифікацію та маркування I типу застосовують до різноманітних категорій груп продукції. Конкретні кількісні вимоги до показників поліпшених характеристик сировини, готової продукції чи послуг різняться для кожної категорії. Виробник-користувач екологічного сертифіката отримує право на застосування екологічного маркування, яке визначає загальні переваги сертифікованої продукції. Екологічне маркування I типу може складатися з окремих чи об'єднаних елементів у формі:

- тверджень, які вказують на перевагу чи характеристику продукції (відповідно до екологічного критерію);
- графічного зображення (знака екологічного маркування).

II тип екологічного маркування інформує про певну характеристику, пов'язану з впливами на довкілля, яка може бути корисною для експлуатації, обслуговування, ремонту чи утилізації.

Маркування II типу належить до самодекларацій, тобто заяв, що не потребують додаткового незалежного оцінювання третьою стороною (сертифікації). Фрази таких заяв, їхні тлумачення, методи обґрунтування їхнього застосування та застереження щодо введення в оману споживача

викладені в ДСТУ ISO 14021:2016 Екологічні маркування та декларації. Екологічні самодекларації (екологічне маркування типу II).

Згідно із стандартом ISO 14021 передбачається застосування таких фраз: придатний для компостування; здатний до розкладання; розбірна конструкція; продукція із збільшеним терміном придатності; рекуперована (відновлена) енергія; придатний для повторного перероблення; вміст повторно перероблених матеріалів; повторно перероблений матеріал; рекуперований (відновлений) матеріал; зменшене енергоспоживання; зменшене використання ресурсів; зменшене водоспоживання; придатний для повторного використання; придатний для повторного наповнювання; маловідходний щодо продукції, її компонентів чи пакування. Названі фрази належать до категорії «екологічні самодекларації», або II тип екологічного маркування, і повинні застосовуватися водночас з пояснювальним доповненням для запобігання оманливих тлумачень щодо їх значення.

Застосування вимагає від виробника мати відповідну підтвердну документацію щодо того чи того твердження. Як підтвердний документ може розглядатися проєктувальна чи технічна документація, протоколи випробувань або досліджень та інші документи.

Разом з вищезазначеними фразами або замість них можуть застосовуватися спеціальні символи. Це не є обов'язковою вимогою, але в разі використання символ має відповідати графічним вимогам згідно з ISO 7000

Найбільш поширеним символом, що застосовують як екологічну самодекларацію, є «Листок Мебіуса» (рис. 2.7). Його можна використовувати як відносно продукції, так і її комплектувальних чи пакування (спожиткової тари). «Листок Мебіуса» варто застосовувати лише для тверджень (а) «вміст повторно переробленого матеріалу» (заштрихований) та (б) «придатний для повторного перероблення» (прозорий). У разі застосування символу «Листок Мебіуса» у значенні «вміст повторно переробленого матеріалу» треба зазначити відсоток вмісту повторно переробленого матеріалу.

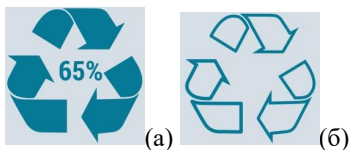


Рис.2.7. Символ, що застосовують як екологічну самодекларацію «Листок Мебіуса»

У розділі 7 стандарту ДСТУ ISO 14021 наведені більш докладні умови застосування цього символу та вимоги до оформлення підтвердної документації щодо значень його змісту.

Екологічне маркування III типу являє кількісну інформацію про екологічні характеристики життєвого циклу продукції. Інформація дається споживачу постачальником продукції. Сертифікація на дане маркування може проводитися, але не обов'язкова. Використання маркування III типу регламентується стандартом ГОСТ Р 51956-2002 Етикетки та декларації екологічні. Екологічні декларації типу III.

Кількісні дані в маркуванні III типу ґрунтуються на стандартах серії ГОСТ Р ІСО 14040. Етикетки типів I і II не допускається об'єднувати з екологічною декларацією типу III. Це необхідно для відповідності вимогам ISO 14020, ГОСТ Р ІСО 14021 і ГОСТ Р ІСО 14024.

Основна мета екологічних декларацій III типу - кількісні екологічні дані про продукцію. Екологічні декларації III типу не містять порівняльних оцінок, але інформація в них може бути використана для виконання порівняльного аналізу продукції.

Найбільш поширені в Україні знаки екологічних маркувань програм I типу (рис.2.8) – органи з екологічного маркування входять до складу Глобальної мережі екологічного маркування (GEN): globalecolabelling.net Нова Зеландія enviro-choice.org.nz США greenseal.org Європейська Комісія ec.europa.eu Північні країни Європи svanen.nu Росія ecounion.ru Канада ecologo.org Україна ecolabel.org.ua Німеччина blauer-engel.de Китай separsec.com Японія esomark.jp ecocert.com

Знаки незалежних сертифікаційних систем, акредитованих у Міжнародній федерації органічного сільськогосподарського виробництва (IFOAM) – органи сертифікації яких представлені на території України: ioas.org maff.go.jp Директива (ЄС) № 2018/848 щодо органічного виробництва та маркування usda.gov bio-siegel.de icea.info agencebio.org organicstandard.com.ua soilassociation.org На сьогодні екологічна сертифікація доступна українським виробникам харчових продуктів, промислових товарів, будматеріалів та послуг¹⁰⁸.

¹⁰⁸ Використано матеріали сайту: minagro.gov.ua

Спеціальне маркування органічної продукції URL: <https://uteka.ua/ua/publication/special-24-haccp-79-specialnaya-markirovka-organicheskoy-produkcii>

Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху URL: <http://organic.com.ua/ru/biblioteka-ru/informacionnyj-vestnik-federaczii-organicheskogo-dvizheniya-ukrainy/>

Методичні рекомендації щодо маркування органічних харчових продуктів та кормів. Версія станом на 2 серпня 2019 року URL: https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/organic/1567506098209_Organic.pdf



Рис.2.8. Найбільш поширені в Україні знаки екологічних маркувань програм I типу

Слід звернути увагу на те, що останнім часом все більша кількість населення пов'язує погіршення параметрів якості навколишнього середовища, склад та безпечність продуктів харчування, стан здоров'я в єдине ціле. У цій ситуації органічна продукція, в тому числі і продукти харчування, привертають усе більше уваги населення. Більш того, населення віддає перевагу вітчизняній продукції, називаючи її більш якісною, безпечною та такою, що відповідає місцевим кліматичним умовам, в порівнянні з імпортною. Усе це формує споживчий попит і необхідність освоєння нового сегменту чи преміумсегменту ринку сільськогосподарських товарів.

Серед чинників, що впливають на розвиток національного ринку екопродукції, варто зазначити збільшуваний попит споживачів, курс на сталий розвиток та європейську інтеграцію, закріплені в національному законодавстві та міжнародних зобов'язаннях нашої країни.

Українські споживачі, як і європейські, прагнуть споживати більш безпечну та якісну продукцію(рис.2.9). За даними опитування, у 2019 році

84% українців свідомо готові обирати продукцію з поліпшеними екологічними характеристиками та платити за неї дорожче, у разі якщо будуть впевнені в її перевагах. Готовність купувати таку продукцію незалежно від ціни висловили 25% респондентів, платити на 10% більше від середньої ринкової ціни – 29 %, на 20% більше – 21 %, і на 30 % більше – 7 %. Не готові переплачувати лише 18 %.

Відмінною рисою споживачів, які орієнтовані на органічні продукти екологічно, є однозначність визначального показника екологічної безпеки продуктів. 47% респондентів вважають, що висновки органів держконтролю дають гарантію екологічної безпеки товарів.



Рис.2.9. Дані опитування українських споживачів¹⁰⁹

Та 51% споживачів цього типу готові купувати органічні продукти, при цьому 27% згодні платити за них в 1,5-2 рази більше в порівнянні з традиційними. В даному сегменті більше половини респондентів мають вищу освіту; вік становить від 31 до 50 років; 20% займають керівні посади або є підприємцями з високим щомісячним доходом.

¹⁰⁹ Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху URL: <http://organic.com.ua/ru/biblioteka-ru/informacjonnyj-vestnik-federaczii-organicheskogo-dvizheniya-ukrainy/>

Методичні рекомендації щодо маркування органічних харчових продуктів та кормів. Версія станом на 2 серпня 2019 року URL: https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/organic/1567506098209_Organic.pdf

Таким чином, сегмент споживачів, які орієнтовані на органічну продукцію, являє собою найактивнішу, платоспроможну і екологічно мотивовану групу населення. Купівля екологічно безпечної продукції для споживачів-прихильників обумовлена в рівній мірі репутацією торгової марки та рекомендаціями друзів, знайомих, родичів¹¹⁰.

Значимо, що екологічне маркування виконує такі вкрай важливі функції:

1. інформує споживача про склад та властивості продукту який споживач хоче придбати;
2. захищає споживача від неякісної продукції;
3. максимально легалізує виробництво продукції, стоїть на перешкоді розповсюдженню фальсифікату, які завдають великих збитків брендам;
4. підвищує конкурентоспроможність товару на внутрішньому та зовнішньому ринку.

Проте далеко не усі виробники спроможні в силу різних причин забезпечити відповідний вимогам рівень якості та безпечності. Українська система контролю безпечності харчових продуктів краще справляється з екстремними ситуаціями, ніж з організацією поточного контролю. Таким чином екологічне маркування необхідно розглядати як механізм, який забезпечує при мінімальних витратах максимальний захист споживачів.

Слід звернути увагу на те, що ефективному формуванню попиту та пропозиції заважає низка проблем: переважаання експорту й нерозвиненість внутрішнього ринку органічної продукції; складність переходу до органічних методів господарювання (особливо для малих підприємств); високі тарифи на сертифікаційні та інспекційні послуги; відсутність надійної гарантії збуту продукції; нестача переробних потужностей; обмежений асортимент вітчизняної органічної продукції (дефіцит продукції тваринництва та складної технологічної переробки); сильно завищені ціни на сертифіковану органічну продукцію; нерозвиненість інфраструктури ринку, каналів збуту органічної продукції; слабка обізнаність споживачів про органічні продукти харчування та слабка екологічна свідомість населення; низька купівельна спроможність; високий ступінь недовіри з боку споживачів до будь-яких гарантій якості. Отже, створення ринку екологічно безпечного продовольства та технологій розглядається більшістю країн як найбільш перспективний напрямок забезпечення якості та конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції.

¹¹⁰ Використано матеріали Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху URL: <http://organic.com.ua/ru/biblioteka-ru/informacziionnyj-vestnik-federaczii-organicheskogo-dvizheniya-ukrainy/> Методичні рекомендації щодо маркування органічних харчових продуктів та кормів Версія станом на 2 серпня 2019 року URL: https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/organic/1567506098209_Organic.pdf

2.3. Трансфер інноваційних технологій як база екологічної безпеки аграрного виробництва

Загальновідомо, що виробництво, технології та системи управління, в межах яких ресурси використовуються неефективно, утворюють відходи, які негативно впливають на стан здоров'я людини та навколишнє середовище. Виробництво неякісної продукції також негативно впливає на людину та навколишнє середовище. Тому необхідні технології, ефективні інженерно-технічні та управлінські методи та ноу-хау, які б мінімізували негативний вплив на навколишнє середовище протягом усього життєвого циклу продукту. Тому виробництво органічної продукції неможливе без створення інноваційної моделі економіки, комерціалізації інтелектуального потенціалу - знань, технологій, науково-технічних розробок та його експорту-імпорту.

В останні два десятиріччя міжнародні індикатори оцінки інноваційної діяльності стають важливим інструментом аналізу ефективності інноваційної політики на рівні держави для багатьох країн світу. В сучасних реаліях зрозуміло, що запорукою стабільного економічного та соціального розвитку є зростання, яке здійснюється за рахунок більш раціонального використання наявних ресурсів. Здатність створювати і на практиці використовувати інновації стає необхідною умовою досягнення високих темпів економічного розвитку. Для оцінки та вибору інструментів державного регулювання інноваційного розвитку національної економіки виникає необхідність створення системи показників, які його характеризують.

Основні питання відносно показників інноваційної діяльності пов'язані з об'єктом вимірювання та можливістю виконання самих вимірів та розрахунків. Вимірювання передбачає співставлення, тобто існування певного рівня, на якому організації якісно схожі, що дає можливість зробити порівняння за кількісними показниками. Питання співставлення та новизни є центральними для всіх індикаторів науки та технологій, особливо досліджень і розробок¹¹¹.

Глобальний інноваційний індекс - дослідження інноваційного клімату країни, яке проводить з 2007 року школа бізнесу INSEAD, а також Всесвітня організація інтелектуальної власності та Корнельський університет (США)¹¹².

¹¹¹ Сторов І., Козловський І. Система показників інноваційного табло Євросоюзу та можливості інтеграції національної економіки в процес оцінки інноваційного розвитку *Проблеми науки*. 2014. № 9. С. 2-7 URL: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/15016.2.1.001.pdf

¹¹² Україна опустилася в рейтингу інноваційних країн URL: <https://www.slovoidilo.ua/2019/07/25/novyna/ekonomika/ukrayina-opustylasya-rejtynhu-innovacijnyx-krayin>

За результатами досліджень¹¹³ Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) Global Innovation Index 2019, оприлюднило Глобальний інноваційний індекс 2019 року, рейтинг в якому порівнюється інноваційна діяльність 129 країн та економік світу.

У глобальному рейтингу інновацій за 2019 рік (Global Innovation Index 2019) Україна в загальному рейтингу посіла 47 місце. Ще минулого року вона займала 43-тю позицію. Перша десятка рейтингу виглядає так: 1. Швейцарія, 2. Швеція, 3. США, 4. Нідерланди, 5. Великобританія, 6. Фінляндія, 7. Данія, 8. Сінгапур, 9. Німеччина, 10. Ізраїль. Поряд з Україною в рейтингу: 40. Болгарія, 41. Греція, 42. В'єтнам, 43. Таїланд, 44. Хорватія, 45. Чорногорія, 46. Росія, 48. Грузія, 49. Туреччина, 50. Румунія, 51. Чилі, 52. Індія, 53. Монголія.

Слід зазначити, що Глобальний інноваційний індекс містить інформацію про інноваційну діяльність, для оцінки використовують 80 параметрів, які дають повну картину інноваційного розвитку, включаючи огляд політичної ситуації, стану освіти, рівня розвитку інфраструктури та бізнесу. У підсумку Україна отримала за всіма показниками індекс 37,4 зі 100 можливих. Правда, і перша країна в рейтингу поки що не ідеальна - в Швейцарії індекс становить 67,24.

У розрізі показників Україна має таку ситуацію: політична та операційна стабільність - 125 місце з 129-ти, ефективність уряду - 95, верховенство права - 107, легкість початку бізнесу - 48, легкість вирішення проблеми неплатоспроможності - 115, освіта - 43, вища освіта - 37, інформаційні та комунікаційні технології - 81, урядові онлайн-послуги - 92, загальна інфраструктура - 95, екологічна стійкість - 120, кредитування - 91, легкість отримання кредитів - 29, кредитування приватного сектору - 86, інвестиції - 115, кваліфіковані працівники - 45, створення знань (патенти, винаходи) - 17 (в цьому розділі за показником корисні моделі за походженням - 1 місце), вплив на знання - 47, поширення знань - 47, нематеріальні активи - 17, креативні товари і сервіси - 91, креативність в онлайн - 43.

За підсумком проведеного аналізу можемо констатувати, що ефективність переведення інноваційних інвестицій в інноваційні результати рис.2.10, для України показує таку тенденцію: країна виробляє більше інноваційної продукції порівняно зі своїм рівнем інноваційних інвестицій.

¹¹³ Global Innovation Index (GII) 2019Ukraine URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019/ua.pdf

Innovation input/output performance by income group, 2019

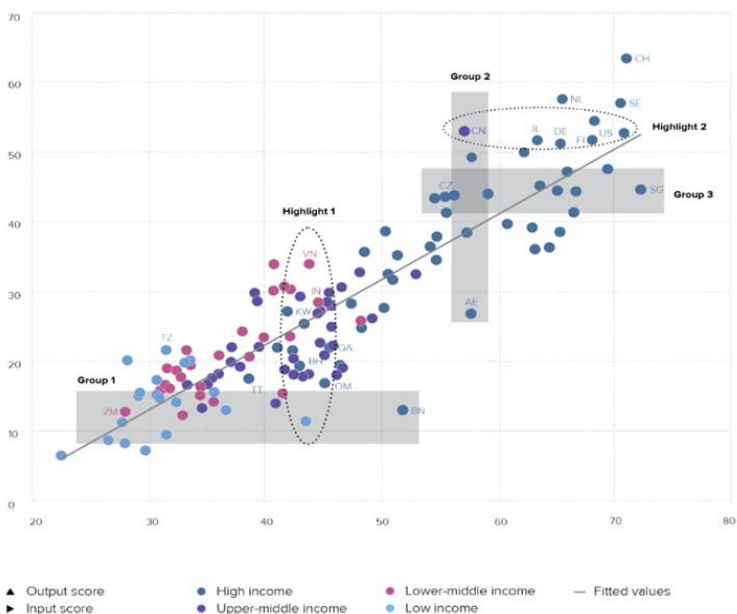


Рис.2.10. Ефективність переведення інноваційних інвестицій в інноваційні результати¹¹⁴

Результати розрахунків свідчать, що економіка країн, які знаходяться вище за межу, ефективно перекладає свої інноваційні інвестиції у більшу та якіснішу продукцію. Навпаки, ті, хто знаходиться за межею лінії, неефективно перетворюють інноваційні вклади у результати.

Узагальнення проведеного дослідження сильних та слабких сторін складових глобального інноваційного індексу дає можливість виділити вектори розвитку у напрямку формування в Україні високорозвинутої соціально орієнтованої економіки, що базується на знаннях та інноваціях.

У таблиці нижче наведено огляд сильних та слабких сторін України в глобальному інноваційному індексі у 2019 році.

¹¹⁴ Global Innovation Index (GII) 2019Ukraine URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019/ua.pdf

Таблиця 2.3

**Сильні сторони України в глобальному інноваційному
індексі у 2019 році**

Сильні сторони		
Код	Назва показника	Рейтинг
2.1.5	Співвідношення учня та викладачів, середнє значення	3
2.2.1	Зарахування на вищу освіту, %	14
5.1.5	Жінки, і з вищими ступенями, %	2
5.2.3.	GERD фінансується за кордоном, %	15
6.1.	Створення знань	17
6.1.1.	Патенти за походженням PPP\$ GDP	17
6.1.3.	Корисні моделі за походженням PPP\$ GDP	1
6.2.3	Витрати на комп'ютерне програмне забезпечення, % ВВП	19
6.3.3.	Експорт ІКТ послуг, % загальної торгівлі	11
7.1	Нематеріальні активи %	17
7.1.1.	Товарні знаки за походженням PPP\$ GDP	6
7.1.2.	Промислові конструкції за походженням PPP\$ GDP	8

Таблиця 2.4

**Слабкі сторони України в глобальному інноваційному
індексі у 2019 році**

Слабкі сторони		
Код	Назва показника	Рейтинг
1.1	Політичне середовище	110
1.1.1	Політична та експлуатаційна стабільність	125
1.2.2	Норма права	107
1.3.2	Легкість врегулювання неплатоспроможності	115
2.3.3	Глобальні науково-дослідні компанії, топ-3, in mn US\$	43
3.3.	Екологічна стійкість	120
3.3.1	ВВП / одиниця енергоспоживання	115
4.1.3	Валові позики з мікрофінансування	79
4.2	Інвестиції	115
4.2.3	Угоди з венчурним капіталом PPP\$ GDP	62
5.2.4.	JV - угоди зі стратегічним альянсом PPP\$ GDP	88
7.1.3.	ІКТ та створення бізнес-моделі	109
7.2.2	Національні художні фільми рор. 15–69	94

Підсумовуючи результати дослідження сильних та слабких сторін України, виділяємо сильні сторони країни, які відображаються у чотирьох із семи результатах:

– Більшість із цих відносних переваг знаходяться у результатах знань та технологій (28), де відносними сильними сторонами України є підгрупа Створення знань (17) та показники Патенти за походженням (17),

Витрати на комп'ютерне програмне забезпечення (19), експорт послуг ІКТ (11) та корисні моделі за походженням, в яких ця економіка посідає 1-е місце у світі.

– У творчих результатах (42) переваги ГП для України - це нематеріальні активи, що належать до підгрупи. (17) та індикатори Торгові марки за походженням (6) та Промислові зразки за походженням (8).

– У галузі людського капіталу та досліджень (51) сильними сторонами України є показники набору на вищу освіту (14) та співвідношення учнів та викладачів, де вона посідає 3-тє місце у світі.

– У вишуканості бізнесу (47) дві сильні сторони знаходяться у показниках НДДКР, що фінансуються за кордоном (15), та у жінок, які працюють із вченими ступенями - там, де вона досягає 2-ї позиції.

Однак виділимо і слабкі сторони України в глобальному інноваційному індексі, які виявляються в шести із семи основних стовпів глобального інноваційного індексу, і в основному на інноваційній стороні глобального інноваційного індексу:

– В інституціях (96) Україна виявляє слабкі сторони в підполітичному політичному середовищі (110), а також у показниках Політична та операційна стабільність (125), верховенство права (107) та легкість врегулювання неплатоспроможності (115).

– У галузі людського капіталу та досліджень (51) лише один показник - Глобальні компанії з досліджень та розробок (43) - це слабкість Глобального інноваційного індексу для України.

– В галузі інфраструктури (97) Україна має слабкі сторони глобальний інноваційний індекс в підколонці Екологічна стійкість (120) та в показнику ВВП на одиницю енергоспоживання (115).

– У міру вдосконалення ринку (90) відносні слабкі сторони виявляються в підстолі інвестицій (115), як і за двома показниками: валові позики мікрофінансування (79) та угоди з венчурним капіталом (62).

– В умовах вдосконалення бізнесу (47) Україна представляє лише одну слабкість глобального інноваційного індексу у показнику JointVentures - угоди зі стратегічним альянсом (88).

– Творчі результати (42), два показники - ІКТ та створення бізнес-моделі (109) та фільми Nationalfeature (94) - є слабкими місцями для ГП в Україні.

Звернемо увагу на те, що в межах ЄС регулярно проводиться Європейське інноваційне обстеження (Спільне Обстеження Інновацій), за

даними якого складалося так зване «Інноваційне табло Євросоюзу» (ІТЕ) та розраховувався Європейський інноваційний індекс. Зупинимося дещо детальніше на показниках Табло.

Еко-інноваційне табло (Eco-Innovation Scoreboard або EIT) – інструментарій для оцінки та ілюстрації еко-інноваційних результатів держав-членів ЄС та деяких інших розвинутих країн, розроблений в 2010 році Еко-інноваційною Обсерваторією (EIO) для вимірювання прогресу у розв’язанні глобальних проблем та адаптації до цих викликів соціально-економічної системи (матеріальна продуктивність, чиста енергетика, мобільність)¹¹⁵.

Інноваційне табло ЄС виокремлює десять вимірів інновацій, що охоплюють в цілому 27 різних індикаторів, систематизованих у чотири групи:

Базові умови описують основні зовнішні руйнівні показники інноваційної діяльності та окреслюють три інноваційні виміри:

– людські ресурси – наявність висококваліфікованої та освіченої робочої сили. Йдеться передусім про випускників докторантури та загалом населення у віці 25-34 роки із повною вищою освітою та населення віком 25-64 роки, яке займається самоосвітою впродовж життя;

– привабливі дослідницькі системи означають існування міжнародної конкурентоспроможної наукової бази, тобто значної кількості міжнародних наукових публікацій, високого індексу цитованості цих публікацій та кількості іноземних докторантів;

– інноваційно сприятливе середовище стосується передусім підприємств та визначається за такими індикаторами, як проникнення широкосмугового зв’язку на підприємства і підприємницьку діяльність, орієнтовану на можливості, включно із вимірюванням ступеня інтенсивності розвитку підприємницької діяльності. Логіка така: люди бачать нові можливості, які з’являються, наприклад, у результаті інновацій – і застосовують їх у підприємницькій діяльності.

Інвестиції описують сприятливі економічні передумови для інвестицій, як у державному, так і в бізнес-секторі та складаються з двох інноваційних вимірів:

– фінанси та підтримка вимірюється доступністю фінансів для інноваційних проєктів за рахунок інвестицій венчурного капіталу, а також державною підтримкою дослідницької та інноваційної діяльності за рахунок

¹¹⁵ Мусіна Л. А. Інновації та технології для розвитку зеленої ресурсоефективної економіки України / Л. А. Мусіна, Т. К. Кваша : монографія. – К.: УкрІНТЕІ, 2017. – 138 с.

витрат на розвиток університетських дослідницьких програм та витрат на діяльність державних дослідницьких організацій;

– фінансові інвестиції розглядаються як інвестиції у дослідження і розвиток та як інвестиції, які організації витрачають на впровадження інновацій та вдосконалення інформаційно-комунікативних навичок персоналу;

Інноваційна діяльність охоплює різні аспекти інновацій у бізнес-середовищі та включає три виміри:

– інноватори – це частка підприємств, які впровадили інновації в свою виробничу діяльність або маркетингові стратегії на ринку;

– зв'язки вимірюють інноваційний потенціал, а саме: співпрацю між інноваційними фірмами, дослідницьку співпрацю між приватним і державним секторами і рівень, на якому приватний сектор фінансує наукові дослідження;

– інтелектуальна власність описує стан впровадження прав інтелектуальної власності, що виникають із розвитком інноваційних процесів, включаючи патентні заявки, заявки на реєстрацію торгівельних марок та заявки на патентування промислового зразку.

Вплив (impact) описує ті ефекти від змін, які спричиняє інноваційна діяльність підприємств, та включає два інноваційних виміри:

– вплив на зайнятість вимірює зайнятість у науковій діяльності і зайнятість у інноваційних секторах підприємств, які швидко зростають;

– продажі визначають економічний вплив інновацій і вимірюються експортом середньо- та високотехнологічної продукції, експортом наукомістких послуг та продажами завдяки інноваційній діяльності.

Цікаво, що за показниками Інноваційного табло ЄС була проаналізована і Україна (традиційна для ЄС практика застосовувати аналіз інноваційної діяльності не лише до країн співтовариства, але і до держав-кандидатів на вступ в ЄС та деяких інших держав). У новому для нас документі – «Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності до 2030 року»¹¹⁶ – зазначено, що «Інноваційне табло ЄС ... віднесло Україну до групи «Інноватор, що формується» разом з Болгарією, Македонією та Румунією. Проведений аналіз за компонентами свідчить, що Україна має значні нереалізовані можливості в інноваційному розвитку, особливо щодо комерціалізації нововведень та в сфері захисту права інтелектуальної власності.

¹¹⁶ Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року від 10 липня 2019 р. № 526-р
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12>

Головними перевагами України є вигідне географічне положення, ємний ринок, наявність поглибленої та всебічної зони вільної торгівлі між Україною та ЄС та відносно високий рівень розвитку людського потенціалу»¹¹⁷.

Для того, щоб інтегрувати Україну в Європейську систему оцінки інноваційного розвитку, необхідно детально ознайомитись з вимогами та особливостями методології Інноваційного табло Євросоюзу. Орієнтуючись на базові рекомендації, можна провести порівняння «інноваційності» вітчизняної економіки з країнами Євросоюзу.

Важливими вимогами є: точна ідентифікація відповідних показників ІТЕ у вітчизняній статистиці (при необхідності проведення додаткових розрахунків); відбір значень показників відповідного року. Якщо дані за більш пізній період, необхідно робити відповідні відмітки (посилання) в таблицях розрахунків із зазначенням року. Це варто робити, щоб чітко розуміти певну умовність порівнянь; для адекватної оцінки і співставлення обов'язковою умовою є наявність не менше 75 % значень індикаторів (із необхідних 25 потрібно мати значення не менше ніж по 19 з них), як було зазначено вище, для України існує принципова можливість порахувати або оцінити значення двадцяти індикаторів¹¹⁸. На основі показників ІТЕ існує досить чітка перспектива провести таку оцінку для України.

Табло для України є відносно низькою порівняно із середнім значенням по країнах ЄС¹¹⁹.

Проведений покомпонентний аналіз свідчить, що Україна має значні нереалізовані можливості в інноваційному розвитку, особливо щодо комерціалізації нововведень і у сфері захисту прав на інтелектуальну власність. Головними перевагами України є вигідне географічне положення, ємний ринок, наявність поглибленої та всебічної зони вільної торгівлі між Україною та ЄС та відносно високий рівень розвитку людського потенціалу.

У липні 2019 року український уряд схвалив «Стратегію розвитку сфери інноваційної діяльності до 2030 року». Проект «Стратегії інноваційного розвитку» був розроблений МОН України та запропонований до громадського обговорення ще в жовтні 2018 року.

¹¹⁷ Інновація як стиль життя у XXI столітті URL: <https://uaculture.org/texts/innovacziya-yak-styl-zhyttya-u-hhi-stolitti/>

¹¹⁸ Eurostat / Glossary: International standard classification of education (ISCED). URL: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:International_standard_classification_of_education_\(ISCED\)](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:International_standard_classification_of_education_(ISCED)).

¹¹⁹ Єгоров І., Козловський І. Система показників інноваційного табло Євросоюзу та можливості інтеграції національної економіки в процес оцінки інноваційного розвитку *Проблеми науки*. 2014. No 9. С. 2–7 URL: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/15016.2.1.001.pdf

Серед невтішних тенденцій у Стратегії зафіксована така: «в Україні відбувається поступова деградація інноваційного потенціалу: за даними Держстату, кількість дослідників в Україні стрімко скорочується (із 133 744 осіб у 2010 році до 59 392 у 2017), наукоємність валового внутрішнього продукту (витрати на наукові дослідження та науково-технічні (експериментальні) розробки за всіма джерелами у відсотках до валового внутрішнього продукту) у 2017 році становила лише 0,45 відсотка, динаміка кількості підприємств, що займаються інноваціями, негативна (у 2017 році відбулося скорочення кількості підприємств промисловості, що провадили інноваційну діяльність, на 9 відсотків порівняно з 2016 роком до 16,2 відсотка всіх промислових підприємств)¹²⁰».

Стратегія описує також першочергові кроки, які необхідно здійснити, аби подолати таку негативну ситуацію та її наслідки та кардинально змінити підхід до розвитку та впровадження інновацій в Україні. Зокрема передбачено стимулювання інноваційної діяльності, а також розробка механізмів впровадження інноваційних методів у господарсько-економічну діяльність. Окрім цього, Стратегія пропонує широке коло пріоритетних завдань, починаючи від створення сприятливих умов для започаткування стартапів - до розробки нових стандартів якості та експертної оцінки інноваційних продуктів.

Отже, проведений порівняльний аналіз стану інноваційної системи України відносно світового рівня на основі міжнародних індексів свідчить, що Україна має високий освітній та науковий потенціал, здатний продукувати різноманітні нововведення у вигляді ідей, наукових розробок, патентів.

Рушієм економічного зростання у найближчій перспективі може виступати аграрний сектор як такий, що має високий потенціал до модернізації, впровадження новітніх технологій та підвищення рівня переробки власної продукції, але його перспективи обмежені. Проте на сьогодні в Україні він створює близько 10 відсотків валового внутрішнього продукту, тому навіть підвищення рівня ефективності аграрного сектору вдвічі створюватиме лише 20 відсотків валового внутрішнього продукту і не впливатиме суттєво на розвиток держави.

Водночас у переважній більшості розвинутих держав частка аграрного сектору не перевищує 5 відсотків валового внутрішнього продукту. Навіть в Аргентині, відомій своїм високоприбутковим аграрним сектором, за даними

¹²⁰ Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року від 10 липня 2019 р. № 526-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12>

Світового банку, його частка становить тільки 6 відсотків, що свідчить про обмеженість можливості економічного зростання аграрного сектору.

Зважаючи на це, саме інноваційний потенціал має стати рушієм економічного зростання і сприяти розвитку всіх сфер економіки та стати базою екологічної безпеки. Україна має ряд конкурентних переваг (ємність ринку, здатність до інновацій, наявність освічених кадрів, наукових шкіл), які дають змогу їй успішно виробляти інтелектуальні продукти, найвигідніші з яких - інновації передусім (але не тільки) науково-технічного характеру. Основа української інноваційної конкурентоспроможності має стати людський капітал, а також знання і результати наукових досліджень. Їх ефективна реалізація в Україні з можливістю виходу на світові ринки сприятиме розвитку держави¹²¹.

На тлі визначених проблем погіршення екологічної ситуації все більш актуальним та необхідним є перехід до «зеленої» економіки та «зеленого зростання», де особлива роль надається трансферту технологій та екологічним інноваціям.

Багато великих промислово розвинених країни розглядають Концепцію «зеленої» економіки як метод економічного стимулювання, заснований на зростанні «зеленої» промисловості і як перехід до нової стійкої соціально-економічної моделі, орієнтованої на зростання ВВП. Країни, які особливо сильно постраждали від глобального економічного спаду, наприклад, Греція, Ірландія та Ісландія, приділяють більше уваги «зеленій» зайнятості і значенням «зеленої» економіки для економічного зростання.

Країни, які суттєво залежать від первинного сектора економіки або видобувних галузей, наприклад, Україна і Франція, як правило, проявляють особливий інтерес до питань ефективного використання природних ресурсів, тоді як країни, що не володіють значними запасами викопного палива, наприклад, Молдова й Австрія, приділяють значну увагу енергетиці і енергоефективності.

Слід зазначити, що основною європейською стратегією забезпечення економічного зростання і зайнятості населення є «Ресурсоефективна Європа» та «Зелена угода» ЄС. Це одні з семи ключових ініціатив у рамках стратегії «Європа 2020», підтримана Європейською Радою та Європейським Парламентом. Держави-члени та керівництво ЄС спільно працюють над її

¹²¹ СТРАТЕГІЯ розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року від 10 липня 2019 р. № 526-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12>

реалізацією, координуючи свою діяльність щодо здійснення необхідних структурних реформ¹²².

Екологічні інновації можна розглядати як певний кінцевий продукт екологічно-інноваційної діяльності щодо створення, використання та впровадження у виробництво екологічно-орієнтованого нововведення та як результат у вигляді відповідних екологічних товарів, технологій, операцій виробництва, що сприяє розвитку і покращенню соціально-економічної ефективності функціонування суб'єктів господарювання, забезпечує ресурсно-екологічну безпеку та мінімізує вплив на навколишнє середовище. Існує два можливих варіанти розроблення екологічних інновацій: 1) з ціллю зменшення шкідливого впливу на оточуюче середовище; 2) як наслідок від досягнення економічних цілей окремим підприємством¹²³.

Міжнародною спільнотою визнано важливість еко-інновацій як засобу забезпечення ефективного використання природних ресурсів, зменшення екологічного навантаження на довкілля та важеля для задіяння додаткових джерел створення вартості, підвищення конкурентоспроможності бізнесу, розширення продуктивної зайнятості. Очікування від впливу еко-інновацій на економіку, природне середовище та суспільство останніми роками зростають з огляду на їх багатогранний характер та доведені практичні результати¹²⁴ (рис.2.11.)

Експерти ОЕСР відзначають, що єдиного визнаного на міжнародному рівні визначення еко-інновацій не існує, але є консенсус щодо природи еко-інновацій:

– це інновації, спрямовані на значне скорочення або попередження впливу на навколишнє середовище, або мають своїм результатом значне зменшення або попередження впливу незалежно від того, передбачався такий вплив чи ні;

– вони мають широке охоплення, впливаючи на продукти, процеси, методи збуту, сферу управління, та є як технологічними, так і нетехнологічними за своїм характером;

– вони приймають різні форми, зокрема: (і) прирістні інновації, такі як дрібні поступові корективи, що вносяться в існуючу продукцію та процеси; (іі) адаптивні (покращуючі) інновації – охоплюють значні зміни, що

¹²² Commission Communication to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Cee of the Regions “Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020”. COM (2011) 244 final.

¹²³ Ярова Д.О., Ляшенко О.М. Еко-інновації: причини виникнення, сутність, сфери застосування URL: <http://conf.management.fmm.kpi.ua/proc/article/view/179315>

¹²⁴ Мусіна Л. А. Інновації та технології для розвитку зеленої ресурсоефективної економіки України / Л. А. Мусіна, Т. К. Кваша : монографія. – К.: УкрПНТЕІ, 2017. – 138 с.

вносяться в існуючу продукцію, процеси, організаційні структури з метою їх застосування у нових умовах, та їх заміщення товарами та послугами, спроможними виконувати ті ж функції та слугувати альтернативою іншої продукції; (iii) радикальні (базисні) інновації – розроблення та впровадження істотно нової продукції, процесів, процедур, організацій та установ¹²⁵.

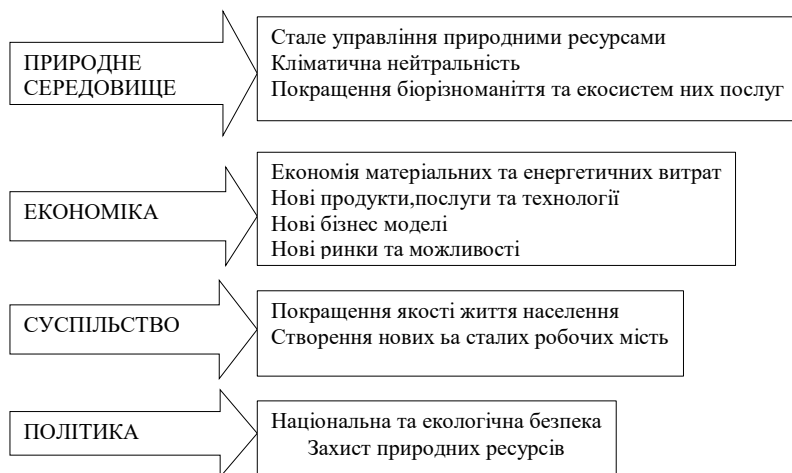


Рис 2.11. Очікування щодо впливу еко-інновацій на економіку, навколишнє середовище та суспільство

Джерело: Eco-innovation in Europe and NIS: general trends and policy challenges for a sustainable future. UNIDO, 2011. Working paper No.03/2011.– Доступно з: <www.unido.org>. – С. 2.

Зазначимо, що агострення та поглиблення екологічних проблем, деградація навколишнього середовища та природних ресурсів продовжується в Україні протягом останніх десятиліть. Причиною цього є те, що в Україні недостатньо послідовно реалізується єдина державна (національна) екологічна політика, не запроваджуються принципи раціонального природокористування та мінімізації негативного впливу на екологічні об'єкти при здійсненні антропогенної діяльності на регіональному рівні.

Органічною складовою національної екологічної політики є регіональна екологічна політика держави. Основні тенденції розвитку регіональної політики свідчать про недостатність уваги до необхідності забезпечення екологізації регіональної політики в умовах «зеленого»

¹²⁵ ОЭСР. Возможности содействия эко-инновациям в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии: уроки из международной практики. Краткий обзорный отчет. 24-25 сентября 2012 г. Осло, Норвегия. – ENV/EPOC/EAP(2012)9. – Доступний з URL: <www.oecd.org>. – С. 5. – 32 с.

зростання та якісного відтворення потенціалу регіонів на еколого-соціально-економічних засадах, гармонізації геопросторових відносин між країною та регіонами, що потребує суттєвих змін як у контексті реформування регіональної політики, так і в системі формування та реалізації державної екологічної політики.

Одним з інструментів, які сприяють впровадженню європейських стандартів у економіку регіонального природокористування, визнано екологічні інновації як індикатор сталого і зрівноваженого розвитку в умовах конкуренції. Це підтверджують міжнародні програмні документи та статистичні звіти, у яких екологічні інновації трактуються як інновації, що підвищують ефективність використання природних ресурсів з економічної точки зору, зниження негативного впливу діяльності людини на навколишнє середовище або підвищення стійкості екологічної системи до навантаження. Впровадження екологічних інновацій сприяє розвитку і розширенню ринку екологічних товарів і послуг.

Проте на сьогодні в Україні не сформовано інструментарій управління екологічними інноваціями, не розроблено дієвих механізмів регулювання та державного стимулювання інноваційних розробок в природокористуванні за умови децентралізації¹²⁶.

Аналіз наукового доробку як українських, так і зарубіжних вчених, також матеріалів і рекомендацій міжнародних організацій по визначенню та застосуванню індикаторів, які характеризують сталий розвиток, «зелене» зростання, дозволив виділити підходи до побудови індексів та індикаторів:

1. Побудова системи індикаторів, за допомогою яких можна судити про окремі аспекти розвитку: екологічних, соціальних, економічних і ін.

2. Побудова інтегральних, агрегованих індексів, за допомогою яких можна комплексно судити про розвиток країни (або регіону).

Основні труднощі при агрегування інформації в індекси полягають у визначенні ваг вихідних показників без втрати значущості і без зайвої суб'єктивності. Зазвичай агреговані показники поділяються на такі групи:

- соціально-економічні;
- еколого-економічні;
- соціально-екологічні;
- еколого-соціо-економічні

Підхід ОЕСР до оцінки прогресу у напрямку «зеленого» зростання був представлений у звіті 2011 року «Курс на зелене зростання: моніторинг

¹²⁶ Мартієнко А.І.,Бондаренко С.А. Екологічні інновації в регіональній інноваційній системі *Ефективна економіка* 2015. №8 С.20-25. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4232>

прогресу» (OECD 2014a). Він описує концептуальну методологію вимірювань, яка об'єднує основні параметри «зеленого» зростання з базовими принципами бухгалтерського обліку і моделлю «тиск - стан - реакція», яка використовується в екологічній звітності і експертизі¹²⁷.

Широке визнання у світі отримала система еко-індикаторів Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР). Вони підрозділяються на кілька типів:

1. набір екологічних показників для оцінки ефективності діяльності в галузі охорони навколишнього середовища;
2. кілька наборів галузевих показників для забезпечення інтеграції природоохоронних питань у галузеву політику;
3. набір показників, що виводяться з природоохоронної звітності - для забезпечення як включення природоохоронних питань у галузеву політику, так і для забезпечення стійкості управління і використання природних ресурсів.

Система індикаторів ОЕСР пояснює взаємозв'язок між економікою і захистом навколишнього середовища, виявляє економіко-екологічні та соціально-екологічні взаємозв'язки¹²⁸.

Система індикаторів ОЕСР є модель "тиск-стан-реакція (ДСР). Модель ДСР працює таким чином: людина своєю діяльністю чинить «тиск» на навколишнє середовище і змінює кількість і якість природних ресурсів («стан»); суспільство реагує на ці зміни шляхом зміни державної політики, змінами громадського свідомості і поведінки («реакція на тиск»)¹²⁹.

Системи індикаторів Комісії сталого розвитку ООН

Одна з найбільш повних за охопленням систем індикаторів сталого розвитку розроблена Комісією ООН зі сталого розвитку. Індикатори розбиті на основні групи:

- індикатори соціальних аспектів сталого розвитку;
- індикатори економічних аспектів сталого розвитку;
- індикатори екологічних аспектів сталого розвитку (включаючи характеристики води, суші, атмосфери, інших природних ресурсів, а також відходів);
- індикатори інституційних аспектів сталого розвитку (програмування і планування політики, наукові розробки, міжнародні правові

¹²⁷ Фролов В. И., Агафонова Е. О. Методические подходы к разработке показателей устойчивого развития сельских территорий URL: <http://lib.usue.ru/resource/free/12/s353.pdf>

¹²⁸ Індикатори сталого розвитку URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

¹²⁹ Фролов В. И., Агафонова Е. О. Методические подходы к разработке показателей устойчивого развития сельских территорий URL: <http://lib.usue.ru/resource/free/12/s353.pdf>

інструменти, інформаційне забезпечення, посилення ролі основних груп населення).

Запропоновані індикатори вимагають спеціальних перетворень, пристосування до конкретних умов, а в деяких випадках - розширення для окремих країн. Індикатори розбиті на три категорії з урахуванням їх цільової спрямованості:

- індикатори - рушійна сила, що характеризує людську діяльність, процеси і характеристики, які впливають на сталий розвиток;
- індикатори стану, що характеризують поточний стан різних аспектів сталого розвитку;
- індикатори реагування, що дозволяють здійснювати політичний або який-небудь інший спосіб реагування для зміни поточного стану¹³⁰.

Найчастіше в рамках загальної системи виділяють економічні, екологічні та соціальні підсистеми показників. Внаслідок методологічних проблем, пов'язаних з приведенням великої кількості показників до порівняння, загально визнаного інтегрального індикатора поки не існує.

Підхід, що базується на побудові системи показників, які найбільш поширені. Міжнародні системи показників складаються переважно з неагрегованих індикаторів по окремих сферах розвитку і проблем, таких як нерівність у доходах, безробіття, освіта, різні аспекти здоров'я, доступність медичних послуг тощо¹³¹. Використання комплексної системи показників - необхідна умова початку роботи зі створення національної системи показників сталого розвитку. Слід мати на увазі, що показники самі по собі не завжди дають відповідь на питання про стійкість / нестійкість процесів, що відбуваються. Відповідь можна отримати тільки після правильної інтерпретації отриманих результатів. Показники, які використовуються у статистиці, макроекономічні показники (ВВП), валовий національний продукт (ВНП), дохід на душу населення та ін., що оцінюють розвиток і зростання економіки, ігнорують екологічну ситуацію, що є неприйнятним в умовах переходу нашої країни до сталого розвитку.

Зростання цих показників сьогодні може базуватися на техногенному природоємного розвитку. Тим самим створюється можливість різкого погіршення економічних показників у майбутньому через виснаження природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища.

¹³⁰ Індикатори сталого розвитку URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

¹³¹ Sustainable development: methodology and techniques of measurement: a training manual. S. N. Bobylev, N. V. Zubarevich, S. V. Solov'eva, S. Yu. Vlasov; under ed. S. N. Bobylev. M.: Economics, 2011. 358 p.

Підкреслимо, що сталий розвиток передбачає не тільки економічне зростання - поліпшення умов життя і підвищення доходів сільського населення теоретично, що можливо за рахунок простого перерозподілу ресурсів між різними верствами населення без зростання обсягів виробництва. На думку відомого американського економіста-еколога Г. Дали, поки мірою людського добробуту залишаються традиційні макропоказники, «... на шляху змін існують величезні перешкоди. Ринок бачить тільки ефективність, він не пристосований відчувати справедливість або стійкість»¹³².

Крім комплексних систем індикаторів, у світі активно розробляються так звані інтегральні індикатори сталого розвитку, завдання яких полягає у тому, щоб за допомогою одного показника відобразити рівень розвитку держав по цілій групі показників. Ці показники акцентують ті або інші сторони стійкості.

У зарубіжній практиці інтегральні соціально-економічні оцінки розвитку носять більш вузький характер, серед них домінують соціальні вимірювання (людський розвиток, якість життя та ін.), а також різні комбінації індексів, які оцінюють інституційний розвиток. Особливість таких індексів - широке поширення якісних (експертних) оцінок, методики яких найчастіше не розголошуються¹³³.

У світовому науковому співтоваристві ставлення до інтегральних індексів неоднозначне. Далеко не всі вони мають підґрунтя достатнього теоретичного припрацювання та обґрунтованість, що викликає негативні оцінки Міжнародного товариства досліджень якості життя (ISQOLS). Інтегральні вимірювання затруднюються тим, що різномірні соціально-економічні показники далеко не завжди мають загальний тренд (зростання або зниження) або явну залежність від рівня розвитку регіону, тому отримані результати агрегування найчастіше важкозрозумілі, їх важко інтерпретувати. Складність полягає в неможливості чисельного визначення даних показників і в неминучій погрішності внаслідок суб'єктивізму оцінки дослідників або експертів.

Зіставлення систем індикаторів для розвинених і країн, що розвиваються, ще раз показує труднощі виділення пріоритетних напрямків для країн перехідного типу. Диверсифікований західний підхід з використанням спеціальних обстежень і суб'єктивних оцінок не може бути

¹³² The site materials URL: <http://www.geoglobus.ru/ecology/practice3/nature09.php>

¹³³ Bobylev, S. N. Indicators for sustainable development: regional measurements tion: A guide to regional environmental policy / S. N. Bobylev. – М.: The Acropolis, TSEPR, 2007. – 60 p.

орієнтиром для нашої країни. На цій підставі науковцями проведено аналіз зарубіжних систем показників та інтегральних оцінок та виокремлено їх особливості.

По-перше, існують відмінності в цілях вимірювання - у світовій практиці вони носять чіткий ціленаправлений характер.

По - друге, є значні відмінності в методології вимірювань – у міжнародних методиках ширше представлені якісні та експертні оцінки.

По – третє, не існує чітких засобів нормування та їх інтегрування. З цієї причини науковці пропонують проводити комплексну оцінку стану і потенціалу розвитку сільських територій, а також аналіз стійкості їх розвитку на основі визначення простих показників, узагальнюючих (синтетичних) показників та індикаторів. Прості показники, як правило, використовують для оцінки поточного стану досліджуваного об'єкта. Простим можна назвати показник, що відображає в кількісне вираження стан одного з параметрів досліджуваної системи, за яким нескладно провести аналіз без наявності додаткових відомостей та не будучи спеціалістом в аграрній галузі (кількість опадів, кількість населення). Узагальнюючі показники характеризують стан поточної ситуації, проте вони носять попередній характер і потребують додаткових досліджень та вивчення (показники антропогенного впливу, індекс забруднення повітря тощо)¹³⁴.

Підхід ОЕСР до оцінки прогресу у напрямку «зеленого» зростання був представлений в звіті 2011 року «Курс на зелене зростання: моніторинг прогресу» (ОЕСД 2014а). Він описує концептуальну методологію вимірювань, яка об'єднує основні параметри «зеленого» зростання з базовими принципами бухгалтерського обліку і моделлю «тиск - стан - реакція», яка використовується в екологічній звітності і експертизі¹³⁵.

Для моніторингу прогресу на шляху до «зеленого» зростання ОЕСР пропонує використовувати 5 груп показників, чотири з яких охоплюють різні зрізи «зеленої» економіки, а п'ята – макроекономічні показники національного розвитку:

- екологічну та ресурсну ефективність економіки;
- базу природних активів;
- екологічні аспекти якості життя;
- економічні можливості та відповіді політики;

¹³⁴ Концептуальні основи формування системи управління сталим розвитком еколого-економічних систем [Текст] : монографія / В. С. Загорський. Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2018.336 с. .

¹³⁵ Курс на зелене зростання URL: <https://www.oecd.org/greengrowth/48634082.pdf>

– соціально-економічний контекст та характеристики економічного зростання.

Показники екологічної та ресурсної продуктивності описують ключові аспекти переходу до низьковуглецевої і ресурсоефективної економіки. У багатих на природні ресурси країнах їх кількісній оцінці приділяється недостатньо уваги. Однак і в цих країнах результати економічного розвитку та якість зростання все більше залежать від природного середовища, яке є одночасно постачальником вихідних ресурсів (енергії, води, матеріалів) та поглиначем забруднень і відходів. Ефективне використання первинних ресурсів, мінімізація відходів, їх переробка і перетворення у ресурс підвищують дохідність бізнесу (за умови, що ціни на ресурси не спотворюють конкуренцію) і уповільнюють виснаження бази природних активів.

Для забезпечення довгострокової стабільності розвитку країни необхідно, щоб база природних активів виконувала не тільки ресурсні, а й поглинальні, сервісні функції (біорізноманіття), а навантаження на природне середовище не перевищувало його несучої спроможності. З цією метою відслідковуються *показники запасів і потоків* відновлюваних (вода, ліс) та невідновлюваних ресурсів (мінеральні ресурси).

Є прямиий зв'язок між станом навколишнього середовища та якістю життя людини. Він повинен відслідковуватись за допомогою показників *екологічної якості життя*, які відображають ризики для здоров'я і безпеки, доступність зручностей і еко-системних послуг.

Показники *економічних можливостей і заходів політики* оцінюють результативність дій держави в підтримку «зеленого» зростання: інвестицій у «зелені» види діяльності та розвиток технологій, стимулювання еко-інновацій і зелених закупівель, реформування субсидій та цін.

Показники, пов'язані з *соціально-економічним контекстом та характеристиками економічного зростання*, використовуються для відображення результатів зеленої трансформації на макrorівні, включаючи задіяння додаткових джерел зростання, зміни економічної структури, зайнятості та ринків праці, підвищення доходів і конкурентоспроможності бізнесу та економіки в цілому¹³⁶.

Перелік основних (у галузі сільського господарства) показників «зеленого» зростання (всього ОЕСР пропонує 60 показників), які відповідають задекларованим програмним цілям розвитку України і можуть використовуватися для оцінки ефективності політики «зеленого» зростання запропоновано в табл. 2.5.

¹³⁶ Курс на «елене» зростання URL: <https://www.oecd.org/greengrowth/48634082.pdf>

Таблиця 2.5

**Динамика основних індикаторів «зеленого» зростання для України
(галузь сільського господарства)**

Показники ОЕСР за напрямками	Імплементація індикаторів «зеленого» зростання для України	Оцінка тренду за 10 років
Індикатори екологічної та ресурсної продуктивності		
Баланс гумусу та поживних речовин	Баланс гумусу в ґрунтах України, т/га Баланс поживних речовин у ґрунтах України, т/га Внесення азотних та фосфорних добрив, т/1000 га	↓
Індикатори наявності та використання природних ресурсів		
Земельні ресурси	Розподіл земельних ресурсів України, % до загальної території країни Площа ріллі, % до загальної території країни Площа пасовищ та сіножатей, % до загальної території країни	↓ ↓ ↑
Органічне землеробство	Площа сільськогосподарських угідь, зайнята під органічним землеробством, га	↓
Індикатори екологічних аспектів якості життя		
Рівень забруднення повітря	Обсяги викидів найбільш шкідливих забруднюючих речовин в атмосферу, тис.тонн Обсяги викидів оксиду азоту на душу населення, кг/чол. Обсяги викидів РМ10 та РМ2,5 на душу населення, кг/чол.	↓
Стан здоров'я населення	Середня очікувана тривалість життя при народженні (років)	↑
Доступ населення до водопостачання та поліпшених санітарних умов	Частка домогосподарств, підключених до централізованого водопостачання, % до загальної кількості домогосподарств	↓
Індикатори економічних можливостей та відповідей політики		
Капітальні інвестиції та поточні видатки на захист навколишнього середовища за рахунок коштів Державного бюджету	Капітальні інвестиції та поточні видатки на захист навколишнього середовища за рахунок коштів Державного бюджету, млн грн. Розподіл поточних видатків за видами природоохоронної діяльності, % до загального обсягу поточних видатків.	↓
Соціально-економічні умови та характеристики зростання		
Ринок праці	Рівень економічно активного населення у віці 15-70 років, % економічно активного населення до чисельності населення відповідного віку	↓
Багатофакторна продуктивність по економіці в цілому	Багатофакторна продуктивність по економіці в цілому.	↑
Індикатори ефективності політичних рішень	Індекс екологічної ефективності (обстеження та оцінки Сільського університету) Індекс сталості суспільства (оцінки Фонду сталого суспільства)	↑ ↑

Стратегія сталого розвитку України до 2030 року орієнтована на вектори, визначені в Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020»:

– *вектор розвитку* - забезпечення сталого розвитку країни, проведення структурних реформ, забезпечення економічного зростання

екологічно невиснажливим способом, створення сприятливих умов для ведення господарської діяльності;

– *вектор безпеки* - забезпечення безпеки держави, бізнесу та громадян, захищеності інвестицій та приватної власності, забезпечення миру і захисту кордонів, чесного та неупередженого правосуддя, невідкладне проведення очищення влади на всіх рівнях та забезпечення впровадження ефективних механізмів протидії корупції. Пріоритетом є безпека життя та здоров'я людини, що неможливо без ефективної системи охорони громадського здоров'я, надання належних медичних послуг, захищеності соціально вразливих верств населення, безпечного стану довкілля і доступу до якісної питної води й санітарії, безпечних і якісних харчових продуктів та промислових товарів;

– *вектор відповідальності* - забезпечення гарантій кожному громадянину, незалежно від раси, кольору шкіри, політичних, релігійних та інших переконань, статі, етнічного та соціального походження, майнового стану, місця проживання, мовних або інших ознак, мати доступ до високоякісної освіти, системи охорони здоров'я та інших послуг у державному та приватному секторах;

– *вектор гордості* - забезпечення взаємної поваги та толерантності в суспільстві, гордості за власну державу, її історію, культуру, науку, спорт.

Стратегічне бачення сталого розвитку України ґрунтується на забезпеченні екологічної безпеки, національних інтересів та виконанні міжнародних зобов'язань України щодо переходу до сталого розвитку. Такий розвиток передбачає:

– подолання дисбалансів в економічній, соціальній та екологічній сферах;

– трансформацію економічної діяльності, перехід на засади "зеленої економіки";

– побудову мирного та безпечного, соціально згуртованого суспільства з належним врядуванням та інклюзивними інституціями;

– забезпечення партнерської взаємодії органів державної влади, органів місцевого самоврядування, бізнесу, науки, освіти та організацій громадянського суспільства;

– повну зайнятість населення;

– високий рівень науки, освіти та охорони здоров'я;

– підтримання довкілля в належному стані, який забезпечуватиме якісне життя та благополуччя теперішнього і майбутніх поколінь;

– децентралізацію та впровадження регіональної політики, яка передбачає гармонійне поєднання загальнонаціональних і регіональних інтересів;

– збереження національних культурних цінностей і традицій¹³⁷.

Сталий розвиток орієнтований насамперед на людину та поліпшення якості її життя у сприятливому соціально-економічному середовищі та екологічно чистому, здоровому, різноманітному природному довкіллі. Високий інтелектуальний рівень людського потенціалу має забезпечити конкурентоспроможність країни у майбутньому. Реалізація Стратегії спрямована на подолання бідності шляхом ефективної зайнятості населення, високої вартості робочої сили, накопичення людського і соціального капіталу, розвитку підприємницької активності населення, зміцнення середнього класу, підвищення соціальних стандартів і гарантій, а також надання необхідної соціальної підтримки вразливим групам населення.

Слід підкреслити, що на постійній основі особливо важливо відстежувати показники екологічної та ресурсної продуктивності, багатофакторної продуктивності, динаміки землекористування, очікуваної тривалості життя, фінансування досліджень і розробок, важливих для зниження енерго- і ресурсоспоживання, обсягів відходів та викидів шкідливих речовин, а також структуру споживання енергії, матеріалів, води; викидів CO₂ в розрізі видів економічної діяльності.

Виходячи з вищевикладеного, основні напрямки регулювання органічного виробництва в напрямку забезпечення екологічної безпеки такі:

1) здійснення контролю екологічної якості та безпеки сільськогосподарської продукції, екологічний аудит вмісту небезпечних речовин у сільськогосподарській продукції та природних середовищах, аналіз потенційних джерел забруднення, прогнозування та оцінка екологічних ризиків;

2) моніторинг стану навколишнього середовища, охорона ґрунтів, захист ґрунтових вод, річок і озер;

3) оптимізація впливу сільського господарства на зміну клімату, зниження виділення парникових газів;

4) реалізація концепцій екологічного сільського господарства, екологічна сертифікація та маркування.

Зауважимо, що органічне сільське господарство пропонує альтернативну систему продовольства, яка здатна підвищити продуктивність сільського господарства, подолати брак продуктів харчування у найбільш вразливих регіонах світу, забезпечити соціальну справедливість та зберегти навколишнє

¹³⁷ Стратегія сталого розвитку України до 2030 року URL: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/JH6YF00A.html

середовище. ФАО зазначає, що зі зростанням органічного сільськогосподарського на 56% у країнах, що розвиваються, до 2030 р. можна буде повністю задовольнити потребу в продуктах харчування у цих країнах та подолати наслідки зміни клімату.

За даними того ж ФАО, саме через конвенційне сільське господарство, масове вирубування лісів та випалювання полів і пасовищ в атмосферу потрапляють 90% викидів закису азоту та 30% CO₂, що спричинює глобальне потепління.

Отже, ключем для уникнення протиставлення між економічним зростанням та забрудненням навколишнього середовища є перехід на екологічні технології. Якщо ви розробляєте та поширюєте ці технології, ви можете підвищувати конкурентоспроможність, зменшуючи водночас тиск на довкілля.

Поряд з цим ринок органічної продукції — це індустрія з оборотами в мільярди доларів США. Наприклад, у Великій Британії оборот індустрії органічних продуктів складає приблизно 2 мільярди фунтів у рік. Як зазначається у наукових джерелах, основна маса органічної продукції реалізується у високорозвинених індустріальних країнах світу. Зокрема близько 78% загального споживання припадає на країни Західної Європи і Північної Америки. До країн, які мають найбільші ринки органічної продукції, відносяться США, Німеччина і Франція.

Зауважимо, що органічне виробництво та екологічно чисті технології слід розглядати як інноваційний продукт, який поєднує науково-технічну новизну, технологічну оригінальність, виробниче застосування та комерційну реалізацію. Врахування екологічної складової у міжнародному торговельному обміні передбачає створення умов для доступу виробників до ринку органічної продукції на основі принципу партнерства між розробниками та споживачами.

На думку експертів, вирішальним фактором у досягненні екологічної безпеки є саме екологічно чисті технології, а не досягнення у галузі науково-дослідної та дослідно-конструкторської діяльності. Тому що прогрес науки в галузі органічного виробництва обумовлений об'єктивною необхідністю збереження навколишнього середовища та неможливий без міжнародної інтеграції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. «Про затвердження вимог по розробці, впровадженню і застосуванню постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)». Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України №590 від 01.10.2012 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>
2. Bobylev, S. N. Indicators for sustainable development: regional measurements: A guide to regional environmental policy. M.: *The Acropolis, TSEPR*, 2007. 60 p.
3. Commission Communication to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee of the Regions "Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020". COM (2011) 244 final.
4. Eco-innovation in Europe and NIS: general trends and policy challenges for a sustainable future. UNIDO, 2011. Working paper No.03/2011.– Доступно з URL: <www.unido.org>. – С. 2.
5. Eurostat / Glossary: International standard classification of education (ISCED). URL: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:International_standard_classification_of_education_\(ISCED\)](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:International_standard_classification_of_education_(ISCED)).
6. Global Innovation Index (GII) 2019Ukraine https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019/ua.pdf
7. Sustainable development: methodology and techniques of measurement: a training manual/ S. N. Bobylev, N. V. Zubarevich, S. V. Solov'eva, S. Yu. Vlasov; under ed. S. N. Bobylev. – M.: Economics, 2011. – 358 p.
8. The site materials URL: <http://www.geoglobus.ru/ecology/practice3/nature09.php>
9. Березіна С.В., Коняшин А., Пермілова С., Кучерявенко С. Розвиток ринку органічної та екологічної продукції в Україні URL: <https://agropolit.com/>
10. Берзіна С.В., Капотя Д.Ю., Бузан Г.С. Екологічна сертифікація та маркування. Методичний довідник. – К.: вид-во Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 114 с.
11. Берзіна С.В., Капотя Д.Ю., Бузан Г.С. Екологічна сертифікація та маркування. Методичний довідник. – К.: вид-во Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 114 с.
12. Вихором В., Шемігоно І., Впровадження системи НАССР як фактор сприяння сталого розвитку сільського господарства URL: http://193.138.93.8/bitstream/bnau/2417/1/vprovadzheniya_sistemy.pdf
13. Впровадження системи НАССР (ХАССП) URL: <https://busk-osvita.gov.ua/vprovadzheniya-sistemi-nassr-12-00-52-04-08-2020/Files/images/yachc.jpg>
14. Гончарук І.В., Томашук І.В. Державне регулювання розвитку ресурсного потенціалу сільських територій: загальні аспекти. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2018. №4(32). С.19-30.
15. Гуменюк Г. Міжнародні стандарти Комісії Кодекс Аліментаріус та ФАО/ВООЗ щодо органічного виробництва харчової продукції: *Стандартизація. Сертифікація. Якість* . 2012. № 2. С. 19-23.

16. Гуменюк Г. Стандарти Міжнародної федерації руху за органічне сільське господарство: основні принципи та характеристики. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2012. № 1. С. 19—22.
17. Гуменюк, Г. Д. Європейські і міжнародні вимоги щодо органічного виробництва харчових продуктів. *Мясное дело*. 2013. № 10. С. 12-14.
18. Два основних типи екологічного маркування URL: <https://mepr.gov.ua/news/32682.html>
19. Єгоров І., Козловський І. Система показників інноваційного табло Євросоюзу та можливості інтеграції національної економіки в процес оцінки інноваційного розвитку *Проблеми науки*. 2014. № 9. С. 2–7 URL: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/15016.2.1.001.pdf
20. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VIII Редакція від 03.07.2019р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>
21. Індикатори сталого розвитку URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
22. Інновація як стиль життя у XXI столітті URL: <https://uaculture.org/texts/innovaciya-yak-styl-zhyttya-u-hhi-stolitti/>
23. Концептуальні основи формування системи управління сталим розвитком еколого-економічних систем [Текст] : монографія / В. С. Загорський. Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2018. 336 с. .
24. Курс на зелене зростання URL: <https://www.oecd.org/greengrowth/48634082.pdf>
25. Mazur K.V., Tomashuk I. V. Governance and regulation as an indispensable condition for developing the potential of rural areas. *Baltic Journal of Economic Studies*, Vol. 5 (2019), No. 5 December, pp. 67-78
26. Мартієнко А.І., Бондаренко С.А. Екологічні інновації в регіональній інноваційній системі. 2015. *Ефективна економіка* №8, URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4232>
27. Методичні рекомендації щодо маркування органічних харчових продуктів та кормів. Версія станом на 2 серпня 2019 року URL: https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/organic/1567506098209_Organic.pdf
28. Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху URL: <http://organic.com.ua/ru/biblioteka-ru/informacziyjnyj-vestnik-federaczi-organicheskogo-dvizheniya-ukrainy/>
29. Мусіна Л. А. Кваша Т. К. Інновації та технології для розвитку зеленої ресурсоефективної економіки України: монографія. К.: УкрІНТЕІ, 2017. 138 с.
30. О внедрении системы НАССР в Украине URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/318-dva-roki-dedlaynu-scho-potribno-zrobiti-apk-dlya-perehodu-na-sistemu-haccp>
31. Основні принципи системи ХАССП та шляхи їх реалізації <https://studfile.net/preview/1150540/page:4/>
32. ОЭСР. Возможности содействия эко-инновациям в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии: уроки из международной практики. Краткий обзорный отчет. 24-25 сентября 2012 г. Осло, Норвегия. ENV/EPOC/EAP(2012)9. Доступний з URL: <www.oecd.org>. С. 5. – 32 с.

33. Офіційний сайт Агентства Гуманітарних технологій. URL: <http://www.wto.aht.org>
34. Офіційний сайт інформаційно-аналітичного та експертного центра України в галузі зовнішньої торгівлі. <http://www.dzi.mfert.gov.ua>
35. Офіційний сайт Національного інституту стратегічних досліджень. URL: <http://www.niss.gov.ua> –
36. Офіційний сайт СТО : WTO website URL: <http://www.wto.org/>
37. Оцінка стану використання підсумкових документів Всесвітнього саміту зі сталого розвитку (Йоганнесбург, 2002) в Україні / [Л.Г. Руденко , Г.О. Білявський , І.О. Горленко та ін.]. К. : Академперіодика, 2004. – 208 с.
38. Постанова Комісії (ЄС) № 889/2008 від 5 вересня 2008 р. Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів URL: <http://organic-food.com.ua/organicheszakonodatelstvo/es/>
39. Постанова Комісії (ЄС) щодо виробництва органічної продукції № 889/2008 від 05.09.2008.
40. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91
41. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України від 06.09.2005 р. N 2809 -IV . Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради України. 2005. - № 50. Ст.533 . (Бібліотека офіційних видань).
42. Про зовнішньоекономічну діяльність: Закон України від 16.04.1991 р. N 959-XII / Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради України. 1991. № 91. Ст.377 . (Бібліотека офіційних видань).
43. Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності : Закон України від 31 травня 2007 р. № 1107-V (1107-16) URL: : <http://zakon1/rada.gov.ua>.
44. Про стандартизацію і сертифікацію: Декрет Кабінету Міністрів України від 10 травня 1993 р. № 46-93 / Відомості Верховної Ради України. 2010. - № 5. – Ст. 41. - (Бібліотека офіційних видань).
45. Регламент (ЄС) № 1829/2003 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2003 р. щодо генетично модифікованих харчових продуктів та кормів. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/1829-2003.pdf>
46. Регламент 178/2002 Європейського Парламенту і Ради від 28 січня 2002 р. про встановлення загальних принципів та вимог у продовольчому праві, про створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів та про встановлення процедури забезпечення безпеки харчових продуктів. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es178-2002.pdf>
47. Регламент Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 1830/2003 від 22 вересня 2003 р. щодо відстеження та етикетування генетично модифікованих організмів і відстеження продовольчих і кормових продуктів, що отримані з генетично модифікованих організмів, з поправками до Директиви 2001/18/ЄС URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/1830-2003.pdf>
48. Розпорядження (ЄС) № 882/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 р. щодо питання про офіційні контролю, що проводяться з метою перевірки відповідності до кормового та харчового законодавства, а також правил,

- що стосуються здоров'я тварин та благополуччя тварин. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/filesZes882-2004.pdf>
49. «Національний прес-клуб з аграрних та земельних питань» URL: <https://gurt.org.ua/about/>
50. Про порядок сертифікації органічного сільськогосподарського виробництва URL: <http://organic.com.ua/ru/sertifikacziya-ta-markirovka>
51. Система НАССР: хто повинен розробляти її і в які терміни. URL: <https://balance.ua/ru/news/post/sistema-nassr-kto-dolzhen-razrabatyvat-i-v-kakie-sroki>
52. Спеціальне маркування органічної продукції URL: <https://uteka.ua/ua/publication/special-24-haccp-79-specialnaya-markirovka-organicheskoy-produkcii>
53. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року від 10 липня 2019 р. № 526-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12>
54. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року URL: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/JH6YF00A.html
55. Угода про асоціацію з ЄС відкриває для українського бізнесу можливість вийти за рамки внутрішнього виробника і стати в перспективі частиною європейської бізнес-спільноти URL: <https://agro.dn.gov.ua/ugoda-pro-asotsiatsiyu-z-yes-ta-vprovadzhennya-nassr/>
56. Україна опустилася в рейтингу інноваційних країн URL: <https://www.slovoidilo.ua/2019/07/25/novyna/ekonomika/ukrayina-opustylasya-rejtynhu-innovacijnyh-krayin>
57. Фролов В. И., Агафонова Е. О. Методические подходы к разработке показателей устойчивого развития сельских территорий URL: <http://lib.usue.ru/resource/free/12/s353.pdf>
58. Ярова Д.О. Ляшенко О.М. Еко-інновації: причини виникнення, сутність, сфери застосування URL: <http://conf.management.fmm.kpi.ua/proc/article/view/179315>

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

3.1 Концептуальні положення еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК

В умовах сьогодення перед суспільством економіка актуалізує завдання переходу до сталого розвитку, що створює передумови для задоволення потреб сучасних поколінь, не завдаючи при цьому шкоди навколишньому природному середовищу, ресурсному потенціалу. Новітнє розуміння процесів розвитку суспільства вимагає нестандартних підходів, адаптованих до наявних тенденцій, через використання інструментів регулювання еколого-економічних систем.

Незважаючи на позитивні тенденції останніх років, сільськогосподарське виробництво України перебуває у складному стані, що характеризується як кризовий та системно нестабільний. Нестійкий стан виявляється у поглибленні розриву міжрегіональних, міжгосподарських та міжгалузевих зв'язків, зниженні матеріально-технічного потенціалу.

Фундаментальні завдання з модернізації еколого-економічної безпеки, які стоять перед Україною в період техніко-технологічних структурних перетворень, забезпечують становлення і поширення конкурентоспроможного виробництва на основі нових еколого-орієнтованих методів управління. Поряд із цим, зростання споживання призводить до дисбалансу екологічної й економічної систем, що змушує фахівців і науковців переосмислити наявні еколого-економічні проблеми, посилює наявні і формує нові ризики та змінює роль агропромислового комплексу у формуванні сталого розвитку. Сталий розвиток залежить від сукупності взаємопов'язаних чинників, серед яких пріоритетна роль відводиться еколого-економічній безпеці, як умові та цілі для такого розвитку.

Еколого-економічні проблеми були висвітлені ще у 20-х рр. минулого століття у теорії Вернадського В.І. Використання інтенсивного виробництва стимулювало зростання негативного антропогенного впливу на всі сфери життя суспільства, тому складнощі нівелювання цього процесу сьогодні і в перспективі пов'язані з підвищеними темпами економічного зростання. Разом із цим, новий тип розвитку на основі екологічної компоненти задекларований у Стратегії сталого розвитку України до 2030 р., що

обумовлює необхідність розробки нових еколого-орієнтованих підходів.

Особливе значення еколого-економічна складова сталого розвитку має для аграрного сектору. Огляд теоретичних основ і практичних підходів до еколого-економічної безпеки сталого розвитку свідчить про те, що її ефективність визначається сукупністю організаційно-територіальних і еколого-економічних передумов, що забезпечують відтворення ґрунтової родючості, підвищення врожайності, забезпечення екологічної безпеки сільськогосподарської продукції, а також підвищення економічної результативності сільськогосподарського відтворення і розвиток соціальної інфраструктури сільських територій. Землі сільськогосподарського призначення характеризуються набором особливих, по відношенню до інших категорій земельних ресурсів, властивостей та сукупністю специфічних ознак.

Специфічність аграрного сектору та його стратегічна важливість для національної економіки формують цілі сталого розвитку, що враховують трансформаційні процеси, наявні характеристики еколого-економічного розвитку, вектор подальших змін і тенденцій. Складники є ланками єдиної системи сталого розвитку, яка не може бути ефективною за рахунок одного чи кількох чинників. Її ефективність можна забезпечити тільки гармонійним поєднанням різнопланових і, разом з цим, системно сформованих механізмів організації, моніторингу, аналізу через управління, оцінку, прогнозування, застосування новітніх підходів, технологій, досліджень.

1. Сталий розвиток – такий розвиток країн і регіонів, коли економічне зростання, екологічна безпека, соціальна рівновага, матеріальне виробництво і споживання, а також інші види діяльності суспільства відбуваються у межах, які визначаються здатністю екосистем відновлюватися, поглинати забруднення і підтримувати життєдіяльність теперішніх та майбутніх поколінь¹³⁸. Часто поряд із дефініцією «сталий розвиток» використовують іншу – «збалансований розвиток», який є втіленням наступного за «сталим розвитком» щаблем. Це – логічний результат досягнення (забезпечення) сталого розвитку, невід’ємний наступний (вдосконалений) його рівень.

Забезпечення збалансованого розвитку – це не технічна проблема, для розв’язання якої необхідні нові технічні засоби чи технології. Це проблема зміни суспільних відносин, суспільної свідомості і формування такого суспільства, яке не руйнуватиме середовище свого існування.

Головними принципами збалансованого розвитку є: поєднання

¹³⁸ Катан Л.І. Економічне забезпечення сталого розвитку аграрної сфери: Монографія. Суми: Довкілля. 2012. 352 с.

збереження природи і розвитку суспільства; задоволення основних потреб людини; досягнення рівності та соціальної справедливості; забезпечення соціального самовизначення та культурного різноманіття; підтримання цілісності екосистем. Концепція збалансованого розвитку передбачає реалізацію цілісної системи принципів діяльності. При цьому системоутворюючим є принцип цілісності¹³⁹.

Сталий розвиток безпосередньо залежить від вирішення еколого-економічних проблем у визначеній сфері, тому еколого-економічна безпека є тим науковим орієнтиром, що дозволить врахувати екологічну складову при досягненні економічних цілей в аграрному секторі економіки.

Раціональність та ефективне використання природних ресурсів у виробництві сільськогосподарської продукції пов'язане з економічною ефективністю, що формує собою гармонійний процес розвитку відповідної сфери та ґрунтується не лише на достовірних відомостях про природні ресурси, їх асиміляційний потенціал, продуктивні властивості, природні якості, але й на систематизації уявлень про комплекс заходів щодо забезпечення еколого-економічної безпеки у частині ресурсного потенціалу, охорони земель, відновлювальної енергетики, технологій управління сільськогосподарським виробництвом, органічного виробництва, форми власності й господарювання, обґрунтування та прийняття компенсаційних управлінських рішень тощо.

Еколого-економічна безпека сталого розвитку обов'язково має передбачати формування комплексного методологічного підходу теоретичного обґрунтування й практичної реалізації змісту, структури і принципів механізму еколого-економічного управління розвитком аграрного виробництва, спрямованого на поєднання імперативів поліпшення якості життя та добробуту населення, дотримання природоохоронних вимог й інтенсифікації виробництва з позиції системного підходу.

Практична реалізація концепції сталого розвитку аграрного сектору потребує визначення пріоритетів, які б враховували економічні інтереси з позицій соціальної та екологічної відповідальності суб'єктів господарської діяльності. В даному контексті можна виділити такі пріоритети:

- формування взаємопов'язаного, комплексного підходу на шляху до економічного, екологічного та соціального розвитку;
- запровадження раціонального та екологічно безпечного

¹³⁹ Малік М.И., Хвесик М.А. Сталий розвиток сільських територій на засадах раціонального природокористування та еколого-безпечного агропромислового виробництва. *Економіка АПК*. 2010. №5.

землекористування.

Це поняття охоплює багато аспектів, таких як:

– охорона та відтворення родючості, збільшення гумусу, дотримання технологічних особливостей обробітку землі, зниження забруднення нітратами, пестицидами, важкими металами та іншими шкідливими речовинами, які потрапляють у ґрунт;

– природно-просторова організація використання ресурсів, яка має на меті забезпечити належні умови для раціонального використання потенційних ресурсних можливостей без порушення екологічної рівноваги для окремих адміністративно-територіальних одиниць та держави загалом;

– оптимальне поєднання приватних інтересів із суспільними в сфері відтворення природних ресурсів¹⁴⁰.

Принципи екологізації аграрного виробництва в теоретичному розумінні мають бути такими:

– первинний початок формування еколого-орієнтованого світогляду;
– базові вихідні положення організації виробничого процесу відповідно до законів функціонування і розвитку природи і суспільства;

– внутрішні переконання всіх суб'єктів економічних відносин, що визначають норми і правила їх виробничої і господарської діяльності;

– основні особливості побудови ієрархії управлінських і регулятивних впливів на процес еколого-орієнтованого функціонування аграрного сектору економіки.

Теоретико-методологічні основи еколого-економічної безпеки в аграрному секторі економіки включають сукупність фундаментальних наукових основ. Сьогодні відбувається формування теоретичної бази, яка активно підсилюється науковими розробками та відображається у концептуальних документах, які визначають стратегічний розвиток аграрного сектору економіки України. Для забезпечення сталого розвитку визначальною є модернізація еколого-економічної безпеки, що враховує специфіку і багатофункціональний характер сільського господарства¹⁴¹.

Еколого-економічна безпека сталого розвитку є комплексним поняттям. Виходячи з комплексності, розглядаємо еколого-економічну безпеку як процес, явище, властивість та наслідок визначеного вектору розвитку відкритої економічної системи.

¹⁴⁰ Варналій З.С., Буркальцева Д.Д., Сасенко О.С. Економічна безпека України: проблеми та пріоритети зміцнення: Монографія. К.: Знання України. 2011. 209 с.

¹⁴¹ Бородіна О., Гець В., Юришин В. Соціоекономічна модернізація аграрного сектору України (концептуальні положення). *Економіка України*. 2011. №12.

На рис. 3.1 наведено складові, які формують еколого-економічну безпеку сталого розвитку АПК, а також ті, які є наслідком її забезпечення (рис. 3.1):

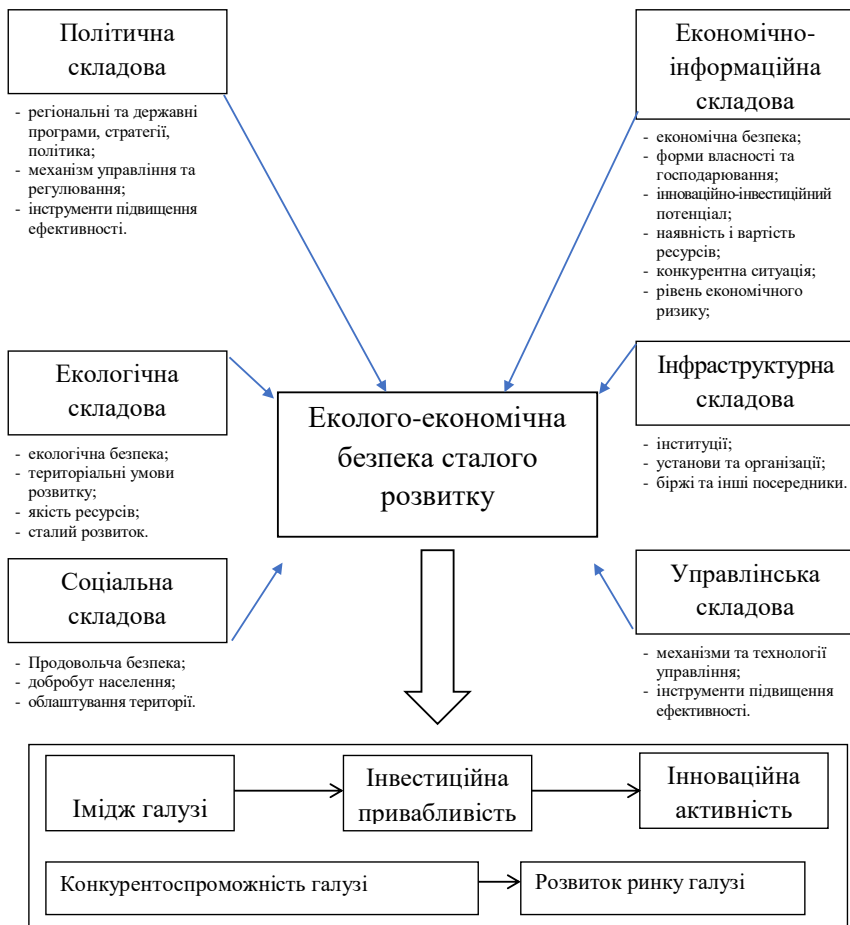


Рис. 3.1 Складові, які формують еколого-економічну безпеку сталого розвитку та наслідки її забезпечення

Джерело: сформовано автором

Розглянемо детальніше сутність цих складових:

Соціальна складова формує еколого-економічну безпеку сталого розвитку, передусім, у частині продовольчої безпеки. Вона є важливою складовою еколого-економічної безпеки, особливо для АПК як її логічний наслідок та мета розвитку сільськогосподарських підприємств.

Продовольча безпека за своєю сутністю відображає рівень доступності продуктів харчування для більшості населення країни для забезпечення достойного рівня життя.

Сьогодні світ зіткнувся з парадоксом, спричиненим глобалізацією: перевиробництво продуктів харчування у розвинених країнах супроводжується голодом у азійських й африканських країнах. Зазначена ситуація спричинена не стільки зниженням родючості земель (теорія спадної родючості Томаса Мальтуса) чи низьким рівнем розвиненості сільськогосподарського виробництва в країнах, де протягом тривалого історичного періоду спостерігається значний дефіцит продовольства, скільки рівнем розвитку окремих країн, для населення яких продовольчі товари за тими цінами, за якими вони надходять на ринки, є недоступними.

Продовольча безпека, яка є проявом продовольчої незалежності, є й наслідком еколого-економічної безпеки.

Добробут населення, як інший важливий складник соціального аспекту еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК, обґрунтовує можливість його забезпечення, по-перше, через усвідомлення важливості впливу людського чинника як основи навколишнього природного середовища; по-друге, через прагнення задовольнити потреби населення, що має забезпечувати господарювання і працевлаштування в аграрному секторі з дотриманням принципів екологізації.

Добробут населення – це основний показник оцінки ефективності впровадження соціально-економічної політики держави. Зростання суспільного добробуту населення залежить від задоволення потреб людей¹⁴².

Облаштування території є чинником формування стійких передумов розвитку АПК. Від облаштування території, зокрема інфраструктури, доріг, логістичних сполучень, матеріальної, технічної бази, впровадження сучасних технологій тощо, залежить наявність кваліфікованих кадрів, розвиток виробництва, його конкурентна позиція на вітчизняному та світовому ринку.

У розвинених країнах облаштування сільських територій та рівень життя населення підвищується внаслідок відповідної державної політики, особливо це стосується територій з ускладненими умовами проживання та ведення господарської діяльності, то в Україні зберігається щодо облаштування територій ціла низка гострих проблем. Сільські території України характеризуються монофункціональністю внаслідок багатьох об'єктивних причин, що концентруються навколо сільського господарства,

¹⁴² Дружиніна В.В., Макаров А.І. Результативність оцінки добробуту населення на місцевому рівні. Ефективна економіка. 2016. № 5.

як основного виду діяльності та джерела доходів лівової частки мешканців сіл. Альтернативи сільському господарству на цих територіях є незначними, що зумовлено порівняно низькою щільністю розселення мешканців сільських місцевостей, відсутністю підтримки підприємницьких ініціатив та джерел інвестиційного забезпечення, незадовільним рівнем розвитку виробничої та соціальної інфраструктури, відсутністю доступних можливостей професійної підготовки, недоступністю інформаційного забезпечення щодо альтернативних видів діяльності тощо. Внаслідок цього посилюються міграційні процеси, що надалі погіршують демографічну ситуацію сільських територій, знижуючи наявну частку населення у працездатному віці, а також збільшуючи соціальне навантаження на ту частину зайнятого населення, що продовжує життя та економічну діяльність у селах¹⁴³.

Економічно-інформаційна складова еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК – це поєднання пріоритетних економічних важелів з наслідками гіперактивності та мегатемпів розвитку інформаційного ринку та інформатизації усіх сфер господарювання загалом. Передусім йдеться про інноваційно-інвестиційну активність підприємств сільського господарства, провідником для якої є поширення інформації про наявні та майбутні технічні та технологічні інновації, наявні на ринку. Інформатизація та цифрова активність у поєднанні з фінансовими потоками, адекватною оцінкою потенціалу розвитку та еколого-економічних ризиків формують конкурентну платформу для розвитку в усіх сферах господарювання. В контексті зазначеного варто наголосити на низьку якість інформаційних потоків.

Політична складова як основа для еколого-економічної безпеки сталого розвитку виявляється у затвердженні (на державному та регіональному рівнях) та впровадженні цільових програм, стратегії розвитку та реалізації відповідної політики, яка передбачає використання управлінських технологій та інструментарію, використання якого має на меті підтримку, підвищення ефективності та стимулювання сталого розвитку АПК. Розробка стратегії еколого-економічної безпеки сталого розвитку є необхідним елементом для забезпечення та підвищення ефективності функціонування і розвитку відповідної сфери. Стратегія еколого-економічної безпеки сталого розвитку повинна враховувати відсутність в Україні ефективних організаційно-управлінських, політичних та фінансово-

¹⁴³ Проблеми та перспективи розвитку сільських територій України (на прикладі Карпатського регіону): науково-аналітична доповідь. [В.В. Борщевський, Х.М. Притула, В.Є. Круїна, І.М. Куліш]. НАН України. Інститут регіональних досліджень [наук. ред. В.В. Борщевський]. Львів. 2011. 60 с.

економічних технологій зростання, що виокремлюються як основний фактор модернізації. Тому роль держави у формуванні й реалізації стратегії еколого-економічної безпеки сталого розвитку має принципово важливе значення, є пріоритетною для фінансової стійкості, конкурентоспроможності сільськогосподарського виробництва, еколого-економічного потенціалу, що стимулює розвиток еколого-економічної безпеки та інтеграційних процесів.

Інфраструктурна складова передбачає, передусім, інституційну модернізацію, яка забезпечить зміну правил поведінки учасників економічних відносин, що буде відображено в стратегії еколого-економічної безпеки сталого розвитку. Тривалий період потрібний для формування інфраструктури, зміни національних інституційних систем, переведення на масову практику інституційних норм, передусім еколого-економічних підходів, які мають формальний характер, підвищення рівня інноваційності, екологічності¹⁴⁴.

Для забезпечення еколого-економічної безпеки аграрного сектору запропоновано такі методологічні підходи:

1. *комплексний* (розглядає еколого-економічну безпеку як взаємозв'язок екологічних, економічних, організаційних і соціальних елементів);

2. *динамічний* (ґрунтується на принципі «постійного поліпшення» на основі урахування зміни ситуації у часі);

3. *функціональний* (передбачає розробку і реалізацію еколого-економічних рішень).

Еколого-економічна безпека як платформа для реалізації системи оцінки і прогнозування ризиків, обґрунтування та урахування техніко-технологічних, соціальних, організаційних, управлінських підходів заснована на комплексній оцінці аграрного сектору, що відповідає за розвиток сільських територій, є тією основою, яка забезпечить реалізацію визначених сталим розвитком завдань та забезпечить вихід регіонів та фермерських господарств на новий економічний рівень. Таким чином, еколого-економічна безпека сприятиме формуванню нового аграрного сектору економіки.

Враховуючи місце і роль еколого-економічної безпеки АПК у системі безпеки країни, виділяють чинники впливу на еколого-економічну безпеку сталого розвитку. Умовно їх поділяють на три групи:

– *не підпадають під масове регулювання;*

¹⁴⁴ Дружиніна В.В., Макаров А.І. Результативність оцінки добробуту населення на місцевому рівні. *Ефективна економіка*. 2016. № 5.

- регульовані частково;
- повністю залежні від здійснюваної аграрної політики.

Виокремлюючи регулювання як параметр умовного поділу системи чинників впливу на еколого-економічну безпеку сталого розвитку, визначаємо його як головний, який може здійснити вплив на зазначені чинники. Адже еколого-економічна безпека сталого розвитку АПК є наслідком функціонування цієї сфери та управління механізмом її формування. Для дослідження системи чинників важливо виокремити ті, на які не можна здійснити вплив, або ж вплив на які ускладнений системою екологічних показників. Варто зосередити увагу на тих групах чинників впливу на еколого-економічну безпеку сталого розвитку АПК, які повністю або частково регульовані, група нерегульованих чинників передбачає застосування адаптивних механізмів для пристосування до них елементів еколого-економічної безпеки.

З-поміж системи чинників, які здійснюють вплив на модернізацію еколого-економічної безпеки сталого розвитку агропромислового комплексу, першочерговий інтерес представляють ті чинники, які здійснюють цілеспрямований вплив, забезпечують та дозволяють стимулювати його активність. З урахуванням сучасного екологічного, економічного, соціального, політичного стану розвитку країни й тих проблем, які необхідно вирішити, до основних чинників впливу на еколого-економічну безпеку сталого розвитку АПК, вплив яких може і повинен регулюватися, відносять:

- удосконалення організаційно-економічного механізму розвитку сільськогосподарського виробництва;
- екологізація;
- забезпечення інноваційності;
- покращення матеріально-технічної бази, сільськогосподарських підприємств;
- забезпеченість висококваліфікованими кадрами¹⁴⁵.

Визначаючи роль і місце чинників, які здійснюють вплив на еколого-економічну безпеку сталого розвитку важливу роль відводимо АПК як постачальнику сільськогосподарської продукції, яка забезпечує якість життя населення. Соціальна компонента, до якої відносимо трудові ресурси, міграцію населення, інфраструктуру сільських територій, природні умови, їх функціонування, є джерелом загроз і ризиків еколого-економічній безпеці

¹⁴⁵ Бородіна О., Гесьць В., Юрчишин В. Соціоекономічна модернізація аграрного сектору України (концептуальні положення). *Економіка України*. 2011. №12. С. 4-14.

сталого розвитку АПК.

Нейтралізація загроз еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК має здійснюватися у рамках програмно-цільового підходу і включати в себе:

- виявлення джерел загроз;
- оцінку і розробку програмно-цільових заходів, спрямованих на нейтралізацію можливих загроз еколого-економічній безпеці;
- аналіз ступеня важливості загроз;
- економічну оцінку передбачених модернізаційних заходів;
- розробку стратегії модернізації еколого-економічної безпеки АПК;
- формування системи модернізації екологобезпечного сталого розвитку;
- створення відповідних структур, що забезпечать модернізацію системи екологічної безпеки в умовах сталого розвитку¹⁴⁶.

Модернізація системи еколого-економічної безпеки є системою організаційно-економічних і правових засобів впливу, спрямованих на зниження рівня або запобігання екологічних небезпек та економічних затрат. До таких засобів впливу відносимо:

- розробку граничних значень показників, що діагностують й оцінюють еколого-економічну безпеку;
- діяльність органів влади щодо виявлення та запобігання розвитку небезпечних екологічних ризиків і загроз;
- моніторинг зовнішніх і внутрішніх загроз¹⁴⁷.

В окремі періоди важливе значення має також тісна взаємодія держави з АПК за допомогою такого важеля як державна підтримка сільського господарства, як пріоритетний напрям підвищення якості життя населення.

Тому забезпечення модернізації системи еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК з системної точки зору пов'язане з механізмами *організації та управління* еколого-економічним потенціалом, обраною траєкторією розвитку АПК та сільськогосподарських підприємств, запобіганням та ліквідацією загроз еколого-економічній безпеці. Як суб'єкт специфічних соціально-економічних відносин АПК є особливим структурним сегментом і територіальною організацією національної системи виробничих відносин і являє собою платформу, що має забезпечити

¹⁴⁶ Варналій З.С., Буркальцева Д.Д., Сасенко О.С. Економічна безпека України: проблеми та пріоритети зміцнення: Монографія. К.: Знання України. 2011. 209 с.

¹⁴⁷ Малік М.И., Хвесик М.А. Сталий розвиток сільських територій на засадах раціонального природокористування та еколого-безпечного агропромислового виробництва. *Економіка АПК*. 2010. №5.

гармонійне поєднання чотирьох найважливіших груп чинників:

1) *економічних*, до яких відносимо: глобалізацію та інтеграційні процеси, просторову диференціацію території, динамічність та ефективність відтворювальної структури, виробничу й ринкову інфраструктуру;

2) *екологічних*: темпи та можливість відтворення природних ресурсів, збереження біорізноманіття, відновлювальна енергетика, органічне виробництво, асиміляційний потенціал території;

3) *правових та політичних*, що включають: політичну культуру, геополітичну складову, дієвість та результативність політичних інститутів, ефективність громадянських структур;

4) *соціальних й культурних*, що відображають: системи елементів культури, соціально-економічних інтересів, соціально-економічного генотипу¹⁴⁸.

У своїй єдності та взаємозумовленості зазначені групи чинників впливають на сталість еколого-економічної й соціальної системи території. Поряд із цим, кризові явища, які супроводжують розвиток економіки у нашій державі, не можуть не відобразитися на еколого-економічній безпеці. Модернізація системи еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК має враховувати роль кризових явищ:

- кризу можна передбачати й очікувати;
- кризові процеси можуть бути до певної межі керованими;
- використовуються засоби зменшення наслідків кризи (прискорювати, випереджати, пом'якшувати, відсувати);
- до криз можна і необхідно готуватися;
- управління в умовах кризи вимагає особливих підходів, спеціальних знань, досвіду, щоб мінімізувати її наслідки.

Все це в сукупності, як правило, знаходить відображення у стилі управління, який характеризується: дослідним підходом, передбаченням, професійною довірою, цілеспрямованістю і відповідальністю.

Управлінська складова системного підходу до забезпечення модернізації системи еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК передбачає організацію управління в таких сегментах:

- антикризове регулювання з боку держави та місцевої влади;
- науково-технічне забезпечення та інноваційна активність;
- інвестиційна та інноваційна політика;

¹⁴⁸ Катан Л.І. Економічне забезпечення сталого розвитку аграрної сфери: Монографія. Суми: Довкілля. 2012. 352 с.

- зовнішньоекономічна політика;
- цінова політика.

Як свідчить досвід, сільське господарство більш помітно реагує на технології антикризового управління, ніж інші галузі, однак їх впровадження і розвиток супроводжуються такими проблемами, як нестача фінансування, складність перебудови сформованої системи виробництва і низькі темпи його розвитку, екологічно небезпечне виробництво, старіння основних фондів, нездатних брати участь в удосконалених виробничих процесах, недостатній кваліфікаційний рівень кадрового складу та ін. Проте саме таке управління є основою для забезпечення еколого-економічної безпеки АПК.

Антикризове управління на рівні державного регулювання сільського господарства ми розглядаємо як потужний чинник впливу на модернізацію системи еколого-економічної безпеки сталого розвитку. Наслідком ефективного антикризового управління є фінансова стійкість, яка дозволяє з урахуванням динаміки та оцінки ефективності елементів екологічної безпеки сформувати концепцію еколого-економічної безпеки.

Розглядаючи системний підхід формування еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК, варто звернути увагу на специфіку управлінських технологій:

- система еколого-економічної безпеки регіону ієрархічно вбудована в комплекс еколого-економічних і соціальних систем вищого рівня і складається, у свою чергу, з підсистем, вбудованих в неї, й організованих так само за ієрархічним принципом;

- система еколого-економічної безпеки формується як комплекс підсистем, необхідний і достатній для забезпечення цільового призначення цієї системи: безперервного, кількісного, структурного і якісного забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування, збереження та відновлення екологічної рівноваги;

- об'єднання елементів у підсистемі здійснюється за єдиними принципами на всіх рівнях організації¹⁴⁹.

Система елементів еколого-економічної безпеки має розглядатися у декількох аспектах:

По-перше, як структура з взаємодіючими елементами: товаровиробниками, покупцями, інфраструктурою і державою в особі органів влади і управління.

¹⁴⁹ Буркинський Б.В., Степанов В.Н., Харичков С.К. Економіко-екологічні основи регіонального природопользования и развития. ИПРЭИ НАН України. Одеса: Фенікс. 2005. 575 с.

По-друге, як регульована еколого-економічна система, оскільки від стійкості виробництва, антикризової стійкості, екологічності продукції, керованості ризиками, екологічної безпеки залежить, в кінцевому рахунку, досягнення головної мети – забезпечення еколого-безпечного сталого розвитку.

Питання функціонування агропромислового комплексу як регульованої еколого-економічної системи мають розглядатися як частина загальної проблеми економічної, продовольчої безпеки, ускладнення управління агропромисловим комплексом і ґрунтуватися на концепції аграрної політики й законодавчих актах.

Держава повинна здійснювати регулювання широкого кола аспектів та здійснювати відповідні управлінські функції. До аспектів, які підлягають обов'язковому державному регулюванню та які спрямовані на забезпечення еколого-економічної безпеки розвитку АПК, належать:

- регламентація організаційно-економічних та правових умов діяльності сільських товаровиробників;
- стимулювання концентрації агропромислового виробництва, його горизонтальної та вертикальної інтеграції зі зв'язаними галузями;
- дотримання встановлених державою еколого-економічних норм, стандартів якості продукції АПК;
- штрафні санкції за недотримання встановлених державою стандартів якості продукції, квот на її виробництво і реалізацію правил землекористування;
- контроль за структурою землекористування й регулюванням земельних операцій;
- планування розвитку агропромислового виробництва та аграрної науки, що носить директивний характер і здійснюється за схемою «планування – програмування – розробка бюджету»¹⁵⁰.

Зазначене свідчить про те, що забезпечення еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК не може розглядатися інакше, аніж специфічна економічна система, що потребує особливих підходів до регулювання і управління.

¹⁵⁰ Попова О.Л. Сталій розвиток агросфери України: політика і механізми: Монографія. К.: Ін-т екон. та прогнозув. НАНУ. 2009. 352 с.

3.2. Методологічні засади еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК України

Проблеми еколого-економічної безпеки почали досліджуватись у вітчизняному науковому просторі відносно нещодавно, поштовхом до чого стала розробка «Концепції сталого розвитку України»¹⁵¹ у 1997 році (після підписання Україною Декларації у Ріо-де-Жанейро) робочою групою у складі С. Дорогунцова, В. Шевчука, Е. Лібанової та інших українських науковців під керівництвом Б. Данилишина. Відтоді питання взаємодії економіки та екології почали розглядатися не в суто прагматичному баченні вирішення проблем обмеженості природних ресурсів для забезпечення зростаючих людських потреб, а в контексті формування екологічно збалансованого економічного розвитку України.

З початку 2000-х концепція еколого-економічної безпеки стала розвиватися як самостійний напрямок наукових досліджень, предметом яких виступають різні сфери економічних відносин. Відповідно, було опубліковано низку видань, об'єднаних спільною ідеєю – позитивне вирішення екологічних та економічних проблем на різних рівнях їх утворення шляхом розробки ефективного економіко-організаційного механізму екологічної безпеки.

Попри те, що проблеми еколого-економічної безпеки розвитку АПК почали активно обговорюватися у вітчизняному науковому дискурсі, методологічний апарат досліджень у даному напрямку досі несформований, що обумовлено декількома причинами. У першу чергу – суперечливістю підходів до трактування власне поняття «безпека»: або з точки зору захищеності об'єкта від певних загроз (зокрема Ю.А. Харченко визначає її як «стан, при якому небезпека не загрожує»¹⁵², І.В. Грищенко – як «наявність захисту від небезпеки» [24]), або з позицій захищеності від будь-якого іншого об'єкта, що представляє загрозу (Н.М. Проскуріна у складі економіко-екологічних елементів розвитку АПК виділяє еколого-економічну безпеку, яку визначає як «відсутність небезпеки, збереження, надійність»¹⁵³).

Другою причиною розбіжностей методичних підходів можна

¹⁵¹ Концепція переходу України до сталого розвитку. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.greenparty.ua>.

¹⁵² Грищенко І.В. Еколого-економічні загрози та небезпеки в Україні: проблеми ідентифікації та протидії [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.economy.in.ua/pdf/3_2012/15.pdf.

¹⁵³ Проскуріна Н.М. Економіко-екологічні складові розвитку АПК регіону. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю – 08.07.02 – економіка сільського господарства і АПК. Дніпропетровський державний аграрний університет. Дніпропетровськ. 2004.

відзначити виникнення ускладнень та протиріч при поєднанні екологічного та економічного підходів. Так, якщо з екологічної позиції посилення монопольного впливу великих агрохолдингів на певній території несе за собою екологічні ризики та погрози еколого-економічній безпеці, то з економічної точки зору – це можливість отримати додаткові ефекти від економії на масштабах та оптимізації ресурсного забезпечення. Відповідно, виникають протиріччя у горизонтах оцінок – екологічні наслідки потребують оцінювання явищ у відносно віддаленому майбутньому, економічні ж прогнози спрямовані на оцінювання ефектів у найближчій перспективі.

Ще однією причиною неусталеності методичного інструментарію оцінки еколого-економічної безпеки розвитку АПК є розбіжності в обранні об'єкта та рівнів дослідження. Так, відповідно до цілей дослідження, як об'єкт безпеки можуть виступати підгалузі, що утворюють агропромисловий комплекс, інститути управління аграрною сферою, підприємства АПК, ринок агропромислової продукції, задіяне в АПК населення, складові елементи безпеки та інші. В залежності від обраного об'єкта безпеки можуть застосовуватися різні підходи та методи оцінки еколого-економічної безпеки на різних рівнях – національному, регіональному, галузевому, рівні взаємодії окремих суб'єктів економічної діяльності тощо.

Також у наукових колах дискусійним питанням є бачення авторами процесу розвитку АПК – як «стійкий», «відтворювальний», «збалансований», або «сталий» розвиток, адже у кожному з наведених концептів дослідження зміст еколого-економічної безпеки агропромислових утворень дещо різниться.

Головною причиною відсутності єдиного методологічного підходу до оцінювання еколого-економічної безпеки розвитку АПК, на нашу думку, є відсутність системного бачення агропромислового комплексу як цілісного міжгалузевого утворення, в основі якого закладена взаємодія структурних складових аграрної економіки.

В залежності від трактування сутності поняття «безпека» можна відзначити позиції багатьох авторів, які розглядають еколого-економічну безпеку з точки зору запобігання загрозам, що є невід'ємним елементом безпеки на будь-якому рівні. Однак у наукових дослідженнях розглядаються ризики господарської діяльності, але не небезпеки як такі, тому перше завдання оцінювання еколого-економічної безпеки – зрозуміти загрози для суб'єктів АПК та оцінити їх вплив.

У рамках *фінансового підходу* оцінюється економічна безпека суб'єкта економіки за фінансовими (вихідними) результатами, за допомогою

показників доходів та прибутків: на корпоративному рівні – чистий прибуток, прибуток до сплати податку, відсотків та амортизації (ЕВІТБА) та ін.; на регіональному рівні – ВРП, сукупні видатки та ін.; на національному – ВВП, національний дохід та ін. Однак, як слушно зауважують А.В. Копитов та Ф.С. Макеєва¹⁵⁴, система окремих показників прибутковості не може характеризувати економічну ситуацію, оскільки багато подій, пов'язаних з інвестиційною та інноваційною діяльністю, не дають швидкого ефекту, отже, прибутку. При неналежному рівні управління безпекою це може сприяти поглибленню кризових ситуацій в економіці, не завжди відповідаючи вимогам економічної безпеки.

Ризикоорієнтований підхід передбачає оцінку рівня безпеки з позицій запобігання ризикам та загрозам в контексті адаптивності системи управління ризиками до нейтралізації погроз. Інструментарієм даного підходу є методики ймовірнісної оцінки, зокрема З.М. Гадецька та Н.В. Кузьмич¹⁵⁵ для оцінки екологічного ризику пропонують якісні (експертні та традиційні) та кількісні (статистичні) типи методик, експрес-оцінки, інтегральні (до яких науковці відносять визначення розміру ризику на основі кількох основних факторів), комплексні (до яких науковцями віднесені методики, розроблені на базі спеціальних досліджень), метод «дельта» тощо.

Індикативний підхід полягає у характеристиці рівня безпеки системи шляхом побудови сукупності індикативних показників, склад яких обирається відповідно до мети, завдань та об'єктів дослідження. Огляд наукової літератури засвідчує, що індикативна оцінка представляється найбільш прийнятним підходом у проведенні діагностики безпеки будь-якого рівня. Індикативна концепція є основою міждержавних порівнянь, що здійснюються фінансовими інститутами Групи Світового банку (The World Bank Group) та іншими міжнародними організаціями, застосовується більшістю країн для забезпечення державного регулювання екологічної безпеки, закладена в основу еколого-економічної політики, для визначення ефективності надбудовних інститутів еколого-економічної системи¹⁵⁶.

Еколого-економічна безпека розвитку АПК здійснюється за системою екологічних та економічних індикаторів, для конкретизації яких у межах

¹⁵⁴ Копытов А.В., Макеева Ф.С. Сравнительный анализ методик оценки экономической безопасности регионов. Интернет-журнал «Науковедение». 2014. Вып. 1. [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://publ.naukovedenie.ru>.

¹⁵⁵ Таранюк К. В. Методичні основи управління екологічними ризиками на регіональному рівні. Механізм регулювання економіки. 2012. № 4.

¹⁵⁶ Грабинский И. М. Світова економіка як глобальна еколого-економічна система. Вісник Львівського ун-ту. Серія Міжнародні відносини. 2002. Вип. 7.

даного дослідження доцільно розглянути підходи щодо оцінки економічної та екологічної складових безпеки.

Екологічна безпека передбачає мінімізацію неприпустимого ризику, пов'язаного з можливостями завдання будь-якої шкоди від різнорідних реальних або потенційних загроз, за умови загострення напруги у всіх сферах життя, у припущенні що саме рівень загальної (інтегральної) безпеки, а не ступінь забезпечення матеріальними і духовними цінностями розглядається як головна ціль соціально-економічної системи.

Різні підходи та методи оцінки екологічної безпеки розглядаються у публікаціях таких авторів, як Т.О. Біляк, К.В. Таранюк, Т.В. Іванова, З.В. Герасимчук, та багатьма іншими. Основними індикаторами екологічної безпеки для вирішення різних дослідницьких завдань зазначені науковці обирають обсяги викидів та скидів, екологічне навантаження, рівень еколого-економічного (або природно-виробничого) паритету, тобто ступеня відповідності загального техногенного навантаження на територію її екологічної техноємності – граничної стійкості стосовно небезпечних техногенних впливів та інші показники.

Для діагностики екологічної складової виділення індикаторів ресурсного забезпечення має принципове значення, оскільки забезпечення сталого соціально-економічного розвитку АПК в значній мірі обумовлено стійкістю наявного природно-ресурсного потенціалу певної території. Для оцінювання екологічної складової доцільно виділити індикатори техногенного впливу виробничо-господарської діяльності АПК на природне навколишнє середовище та індикатори нейтралізації негативних наслідків.

У даний час як альтернатива економічному зростанню, наслідком якого стала деградація біосфери, розглядається і обговорюється концепція сталого розвитку. Основою забезпечення сталого розвитку є не просто інвестиції в екологію або нові технології, а перш за все, соціальні інновації, зміна пріоритетів і цілей розвитку цивілізації.

Більш того, головний принцип сталого розвитку суспільства і біосфери складається у співпраці країн і цивілізацій з метою досягнення балансу їх інтересів на основі згоди. Він може бути реалізований тільки в разі серйозного та адекватного аналізу кожною країною своєї культури, усвідомлення її духовного базису, системи національних цінностей, механізмів «відкритості», «адаптивності» та «імунітету»¹⁵⁷.

Одночасно з еволюцією концепції сталого розвитку, на думку Р.І.

¹⁵⁷ Савченко О. Ф., Дацій О. І. Еколого-економічна безпека стану навколишнього середовища в Україні. Економіка та держава. 2014. № 7.

Хільчевського та П.І. Сафонової, у світі відбувається становлення основного інструменту сталого розвитку, так званої нової галузі традиційної економіки, яка отримала назву екологічної економіки. Даний напрямок був започаткований американським вченим Р. Констанзою, який стверджував, що екологічна економіка являє собою нову галузь досліджень, що має справу з відносинами між природними екосистемами та соціально-економічними системами в найширшому сенсі, відносинами, вирішальними для багатьох нинішніх проблем людства, а також і для побудови стійкого майбутнього. Отже, сьогодні дане твердження має реальну основу.

Стосовно сучасних економічних реалій, реалізація екологічної парадигми сталого розвитку в ХХІ столітті збагачується концепціями «зеленої» економіки, «зеленого» зростання, циркулярної економіки у межах замкнених ланцюгів постачань¹⁵⁸.

Згідно з Програмою ООН з навколишнього середовища, у доповіді ЮНЕП для представників владних структур «зелена» економіка визначена як «економіка, що підвищує добробут населення та рівень соціальної справедливості, при цьому істотно знижує ризики для навколишнього середовища, забезпечуючи ресурсоефективність та соціальну інклюзивність». У даному аспекті можна погодитися з Б.Н. Порфир'євим, який вважає наведене трактування «зеленої» економіки тотожним з концепцією сталого розвитку¹⁵⁹.

Науковці В.С. Бочко та О.А. Некрасов виділяють два протилежних підходи до трактування поняття «зелена» економіка. Перший – занадто узагальнений, зокрема її визначення з позиції нового типу економічних відносин, що охоплюють всі сторони життя людей і виступають як новий соціальний феномен. Інший підхід – виключно галузевий, який зводиться до випуску екологічно чистих продуктів. На думку даних авторів, «зелена» економіка являє собою «усвідомлений і науково обґрунтований перехід інтелектуально розвиненого суспільства на екологічно чисті технології в усіх галузях і сферах життєдіяльності людей, включаючи агропромисловий комплекс».

Також слід відзначити поширення терміну «зелене зростання», під яким розуміють такі засоби стимулювання економічного зростання та розвитку, які забезпечують не зменшуваний у часі добробут, пов'язаний, у

¹⁵⁸ Економічна безпека України в умовах глобалізаційних викликів: монографія. [Мазаракі А.А, Мельник Т.М., Бохан А.В., Головня Ю.І. та ін.] за заг. ред. А.А. Мазаракі. К.: КНТЕУ. 2010. 660 с.

¹⁵⁹ Грабінський І. М. Світова економіка як глобальна еколого-економічна система. Вісник Львівського ун-ту. Серія Міжнародні відносини. 2002. Вип. 7.

тому числі, з використанням природних ресурсів (активів) для виробництва екологічної продукції.

Концепція «зеленого зростання» запропонована ООН та передбачає зміну структури виробництва та моделі споживчої поведінки, шляхом вбудовування «зелених» принципів в систему стратегічного планування і бюджетування, екологізацію бізнесу та інфраструктури.

При цьому в різних країнах формуються різні підходи, концепції, моделі та інструменти, які відповідають поточному стану національних економік та пріоритетам розвитку. Так, в підсумковому документі Конференції (Ріо + 20) зазначено, що «зелена» економіка є одним з інструментів забезпечення сталого розвитку, а не «жорстким набором правил, тому кожна країна може вибирати належний підхід відповідно до своїх національних планів, стратегій та пріоритетів сталого розвитку»¹⁶⁰.

В контексті проголошення «зеленої» економіки в якості одного з найважливіших інструментів відбувається реконцептуалізація сталого розвитку, тобто концепт забезпечення сталого розвитку переживає процес розширення, збагачення та поглиблення розуміння його принципів.

Це вимагає осмислення та формування основних цілей та принципів сталого розвитку АПК на різних таксономічних рівнях, розробки стратегій сталого розвитку, де головними орієнтирами є соціальна справедливість по відношенню до сільського населення, охорона навколишнього середовища та економічне процвітання сільських територій. Ідеологія сталого розвитку, збагачена концепцією «зеленої» економіки та «зеленого зростання» у площині дослідження стійкості розвитку, формування відповідного світогляду у вигляді логічно вибудованої системи поглядів і цінностей, поступово переходить у площину практичної реалізації принципів еколого-економічної безпеки, при цьому спостерігається невідповідність фактичного рівня реального розвитку АПК, зокрема з позицій еколого-економічної безпеки, з проголошеними цілями та індикаторами сталого розвитку.

Аналізуючи різноманітні підходи щодо дослідження еколого-економічної безпеки розвитку АПК, можна констатувати, що вона повинна виявити і нейтралізувати внутрішні і зовнішні загрози в сфері екології та економіки; створити ефективну і конкурентоспроможну структуру АПК і забезпечити співробітництво з міжнародними організаціями.

Забезпечення еколого-економічної безпеки в сучасних умовах повинно

¹⁶⁰ Концепція переходу України до сталого розвитку. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.greenparty.ua>.

мати у своїй основі документально підтверджені висновки аналізу та різних оцінок потенційних можливостей розвитку агропромислового комплексу. Рівень еколого-економічної безпеки розвитку агропромислових формувань залежить від того, чи виконуються завдання з виявлення й оцінки всього комплексу загроз. У зв'язку з цим, виникає потреба в розробці концептуальних основ проведення комплексної діагностики, в межах якої повинні формуватися:

- мета, завдання та принципи визначення рівня еколого-економічної безпеки;
- параметри несприятливих умов, ризиків та небезпек, що можуть загрожувати сталому розвитку АПК;
- методологічні підходи до оцінки рівня еколого-економічної безпеки, застосування яких обумовлюється виявленням та можливостями усунення загроз¹⁶¹.

Для проведення діагностики еколого-економічної безпеки розвитку АПК необхідний вибір оптимальних варіантів збору, обробки та аналізу інформації. Еколого-економічна інформація має бути доступною, оперативною, якісною та релевантною кожному рівню диференціації: національному, регіональному, галузевому та локальному.

Головною умовою забезпечення сприятливого та безпечного розвитку АПК є його здатність протистояти загрозам. Існує досить багато класифікацій загроз і небезпек. Зокрема, у «Стратегії національної безпеки України» зазначені загрози у сфері: екології, економіки, політики, у військовій, міжнародній, соціальній сфері.

У науково-дослідній літературі, як правило, виділяють внутрішні та зовнішні загрози з подальшим розподілом їх на різні сфери – економічну та екологічну. У даному аспекті слід зауважити, що такий поділ не завжди є доцільним, оскільки екологічні та економічні загрози взаємопов'язані та іноді діють синхронно. Є.С. Жураківський пропонує застосовувати більш деталізовану класифікацію загроз щодо оцінки економічної безпеки аграрної галузі України, зокрема за джерелом виникнення, за ступенем сформованості, за характером виникнення, вияву та реалізації, за тривалістю, за рівнем суб'єктивності оцінок тощо¹⁶².

Отже, для ідентифікації загроз еколого-економічній безпеці розвитку

¹⁶¹ Грищенко І.В. Еколого-економічні загрози та небезпеки в Україні: проблеми ідентифікації та протидії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.economy.in.ua>

¹⁶² Грищенко І.В. Еколого-економічні загрози та небезпеки в Україні: проблеми ідентифікації та протидії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.economy.in.ua>

АПК доцільно застосовувати більш гнучкий підхід. Детальна класифікація загроз за різними ознаками наведена в табл.3. 1.

Таблиця 3.1

Класифікація загроз еколого-економічній безпеці розвитку АПК

Класифікаційні ознаки	Види загроз
За ймовірністю дії	Потенційні загрози Реальні загрози
За місцем виникнення (джерелами)	Внутрішні загрози Зовнішні загрози
По відношенню до АПК	Загальні (загальноекономічні) загрози Специфічні загрози
За сферами діяльності	Загрози інфраструктурної сфери Загрози фінансової сфери Загрози бюджетної сфери Загрози інвестиційної сфери Загрози зовнішньоекономічної сфери Загрози соціальної сфери Загрози екологічної сфери
За місцем у ланцюжку формування доданої вартості аграрної продукції	Загрози сільськогосподарського виробництва Загрози забезпечуючих галузей (енергетика, хімічна промисловість, с.-г. машинобудування) Загрози переробних галузей (харчова промисловість) Загрози невиробничого сектора (транспортне, соціальне забезпечення)
За рівнями еколого-економічної безпеки	Загрози національного рівня Загрози регіонального рівня Загрози галузевого рівня Загрози рівня підприємств АПК
За характером прояву	Систематичні та випадкові
За часовим горизонтом	Короткострокові та довготривалі
За можливістю прогнозування	Прогнозовані та непрогнозовані

Джерело: розроблено авторами

При виділенні характерних для розвитку АПК еколого-економічних небезпек внутрішніми загрозами вважаємо такі, що знаходяться у межах компетенції аграрного бізнесу. Зовнішніми вважаємо загрози, які створюються внаслідок дії причин, чинників та умов, які формуються за межами національного, регіонального або галузевого контурів. Такий поділ дозволяє їх своєчасно відстежувати, запобігати появі, розробляти заходи щодо їх нейтралізації, попереджувати або мінімізувати втрати, які вони здатні спричинити в мережевому ланцюгу АПК у цілому, або на рівні окремих господарюючих суб'єктів.

У таблиці 3.2 наведена матриця найбільш характерних загроз еколого-економічній безпеці розвитку АПК, у якій загальні та специфічні загрози безпеці співвіднесені з місцем їх виникнення – всередині або поза межами АПК як міжгалузевого комплексу.

Таблиця 3.2

Матриця загальних та специфічних загроз еколого-економічній безпеці розвитку АПК

Група та види загроз		Місце виникнення	
		Внутрішні загрози	Зовнішні загрози
Загальні загрози	Неефективність окремих учасників міжгалузевого ланцюга	Макроекономічні загальної кон'юнктури, екологічні та ін.	Інституційні, фінансові
	Низький платоспроможний попит на кінцеву продукцію		
Специфічні загрози	Структурні загрози	Макроекономічні відносно АПК, екологічні, технологічні, виробничі	Регіональні
	Мережеві загрози		

Джерело: розроблено авторами

Потенційну загрозу для еколого-економічної безпеки розвитку АПК має посилення диференціації регіонів, нерівномірність їх соціально-економічного та політичного розвитку. Це викликає неоднорідність економічного простору, породжує територіальні диспропорції, що послаблює основоположні принципи розвитку національної економіки.

Регіональна складова характеризується кліматичними умовами, соціально-економічним розвитком регіонів, виробничою базою АПК. Транспортні комунікації об'єднують всі регіони країни, що є необхідною умовою територіальної цілісності, єдності її економічного простору. Отже, порушення у роботі транспортного комплексу може створювати суттєві зовнішні небезпеки, що можуть привести до негативних наслідків для еколого-економічної безпеки розвитку АПК¹⁶³.

До потенційних загроз еколого-економічній безпеці розвитку АПК можна також віднести: невисоку конкурентоспроможність вітчизняного аграрного продукту, перевагу сировинної орієнтованості експорту; залежність від імпоротної техніки; незначний ступінь припливу інвестицій; корупційну складову у майнових відносинах; вивезення капіталу за кордон;

¹⁶³ Шпильова В. О., Безкоровайний О.І. Вплив господарської діяльності на еколого-економічний стан регіону. Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки. Черкаси : ЧДТУ. 2013. Вип. 35. Ч. II.

дефіцит реальної протекціоністської політики держави по відношенню до українських сільгоспвиробників.

Загрози створюють невизначеність та змушують підприємства і галузі, що входять до складу АПК, підвищувати свою еколого-економічну безпеку шляхом виявлення цих загроз, оцінки ступеня їх впливу, управління ними та встановлення можливостей їх усунення.

Перелік загроз економічній та екологічній безпеці можна продовжувати, всі вони важливі, предметні та вимагають уваги та відповідного реагування. Але на кожному конкретному етапі соціально-економічного розвитку АПК необхідно виділяти головні, провідні загрози, які надзвичайно небезпечні для економіки країни в цілому, несуть у собі найбільший потенціал руйнування, втрат та деформацій¹⁶⁴.

Методика діагностики, яка має назву індикативна, полягає у діагностиці стану об'єкта оцінки відповідно до системи показників, які дозволяють оцінити галузеві характерні риси, які мають важливе стратегічне значення. Методологія оцінки детермінант еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК базується на системі критеріїв, тобто характеристик, на основі яких робиться висновок про стабільність економічної системи. Від системи індикаторів залежить ступінь оцінки еколого-економічної безпеки.

Всі пріоритетні сфери розвитку АПК, які мають власну систему оцінних показників, що визначають їх стан, при діагностиці еколого-економічної безпеки повинні мати спільні, пов'язані з оцінкою еколого-економічної системи описові й оцінні індикатори або індекси, які слід прийняти до розгляду, та включення в систему діагностики еколого-економічної безпеки сталого розвитку АПК¹⁶⁵.

Дотримання умов екологічного імперативу вимагає усвідомлення потреби у встановленні жорстких меж власного розвитку системи, що обумовлює необхідність узгодження господарської діяльності суб'єктів АПК з розвитком навколишнього природного середовища, біосфери, кардинального перегляду самої моделі сталого розвитку, введення екологічних факторів у регулювання процесів аграрного виробництва.

Для оцінки екологічної складової найбільш поширеним є підхід, що пропонує Організація з економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), який рекомендований для застосування з метою оцінювання якості

¹⁶⁴ Гадецька З. М., Кузьмич Н.В. Оцінка екологічного ризику на території України. Ефективна економіка. 2015. № 12

¹⁶⁵ Таранюк К. В. Методичні основи управління екологічними ризиками на регіональному рівні. Механізм регулювання економіки. 2012. № 4.

навколишнього середовища і рівня екологічної безпеки. Методика ґрунтується на застосуванні еколого-економічних індикаторів та індексів, що структуруються за основними сферами життєдіяльності й елементами природного середовища.

Згідно з наведеною методикою, до першої групи оцінних індикаторів входять індикатори «впливу», характеризуючи антропогенне навантаження, використання природних ресурсів та їх динаміку. Другу групу утворюють індикатори «стану», що описують якість навколишнього середовища, надають кількісну та якісну характеристику запасів природних ресурсів. Третя група включає індикатори «реакції», які дозволяють оцінити реакцію суспільства на зміну стану навколишнього середовища – запобігання негативним наслідкам виробничої діяльності, компенсацію раніше завданого збитку та інші чинники¹⁶⁶.

Відповідно до наведеної методики, описові індикатори «впливу» вводяться для визначення причин екологічних змін, викликаних впливом життєдіяльності людини на природне середовище; індикатори «стану» – для вимірювання впливу екологічних змін на стан; індикатори «реакції» – для оцінювання вживаних заходів та обраної політики відносно цих змін. Оціночні індикатори введені для надання описовим індикаторам нормативного статусу та можливості їх використання як елемента управління.

Оціночні індикатори покликані показати, наскільки досягаються поставлені цілі й успішно розвивається економіка певної території без заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу. Нині для визначення порогового (граничного) значення оцінних індикаторів (або індексів) частіше використовуються експертні методи, які мають достатній ступінь суб'єктивізму.

Незважаючи на існування розбіжностей у встановленні порогових значень індикаторів еколого-економічної безпеки, алгоритм їх визначення буде ідентичним:

1. Аналіз навколишнього природного середовища – об'єкта дослідження та ймовірних загроз.
2. Аналіз внутрішнього середовища об'єкта дослідження та ймовірних загроз.
3. Збір статистичних даних про фактичні значення показників

¹⁶⁶ Копытов А.В., Макеева Ф.С. Сравнительный анализ методик оценки экономической безопасности регионов. Интернет-журнал «Науковедение». 2014. Вып. 1. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://publ.naukovedenie.ru>.

безпеки.

4. Визначення непрямих оцінок і проміжних показників.
5. Побудова динамічних рядів.
6. Оцінювання показників за обраним методом та виявлення певних закономірностей.
7. Встановлення граничних значень індикаторів еколого-економічної безпеки.

При визначенні порогових значень індикаторів еколого-економічної безпеки розвитку АПК необхідно також враховувати загальний економічний стан держави на момент оцінки, оскільки проблеми безпеки різко загострюються у періоди криз і структурних перетворень, відповідно змінюються гранично допустимі показники.

Таким чином, визначення уніфікованих порогових значень, що об'єктивно відображають рівень еколого-економічної безпеки, є не завжди можливим, а інколи недоцільним. Граничні значення, що характеризують рівень еколого-економічної безпеки як високий у одного суб'єкта АПК, буде відносно низьким і не відповідати належному рівню безпеки іншого суб'єкта або АПК в цілому. Більш гнучкий підхід оснований на встановленні рівня еколого-економічної безпеки на підставі гранично допустимих меж значень індикаторів¹⁶⁷.

Розгляд соціальних, економічних та екологічних індикаторів сьогодні вважається загально визнаним. Індикаторами сталого розвитку соціальної складової розвитку АПК визнають боротьбу із бідністю, соціальний захист сільського населення, покращення інфраструктури селищних територій, підвищення рівня освіти та культури. Економічні індикатори згруповані на фінансовій та виробничій сферах: кооперація виробництва для прискорення стійкого розвитку, бережливі форми використання технологій, фінансові ресурси та механізми тощо. Група екологічних індикаторів є найбільш розробленою та широкою за спектром охоплених сучасних проблем довкілля: збереження екосистем внаслідок розвитку аграрних технологій, якості земельних та водних ресурсів, захист атмосфери, лісових ресурсів, флори та фауни, екологічно безпечна утилізація відходів виробництва продукції тваринництва та рослинництва й управління стічними водами, раціональне управління земельними ресурсами, сприяння сталому розвитку

¹⁶⁷ Александрова О. Ю. Система індикаторів оцінки економічної безпеки. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2010. Вип. 30.

сільського господарства¹⁶⁸.

Проте зберігаються проблеми надання екологічно значущої інформації у систему прийняття рішень у потрібному форматі відображення з відповідним ступенем повноти і значущості з питань соціально-економічного розвитку сільських територій, її здатності підтримувати стан рівноваги.

Інший підхід, який позиціонується у наукових джерелах як ресурсний, будується на виділенні загальних основних кількісних характеристик в організації еколого-економічних систем, призначених для регламентації господарської діяльності АПК.

До кількісних характеристик відносяться такі екологічні нормативи, як екологічна місткість, потужність, потенціал, резерв, техномісткість. У рамках ресурсного підходу стійкість екосистеми сільських територій пов'язується з величиною екологічного резервуару, який визначається як різниця між характеристиками, що виражають якість поточного та «гранично допустимого» стану еколого-економічної безпеки АПК.

Інакше кажучи, рівень екологічної якості території оцінюється мірою відповідності поточного стану прийнятим стандартним (еталонним) станам та здатністю окремих територій витримувати антропогенне навантаження, відновлювати втрачену властивість або переходити у новий якісний стан, що відповідає умовам стабільності природно-господарського розвитку. Проте ресурсний підхід не розвиває такі найважливіші екологічні нормативи, як екологічна місткість (ЕМ), техномісткість (ТМ), гранично допустиме техногенне навантаження (ГДТН), які в Україні законодавчо до теперішнього часу не затверджені як нормативи¹⁶⁹.

Найбільшого поширення на практиці в рамках ресурсного підходу отримав спосіб оцінювання впливу АПК на навколишнє природне середовище через зіставлення фактичного вмісту певних забруднюючих речовин з її гранично допустимими концентраціями. Проте такий спосіб оцінювання залишає невирішеною проблему якісного визначення стану природного середовища внаслідок діяльності АПК, оскільки припускає фіксацію лише рівня впливу.

Іншим способом, що має загальноприйнятую методологію визначення і статус офіційно затвердженого, є спосіб встановлення екологічних санітарно-гігієнічних нормативів. Вони використовуються для позначення якісних і

¹⁶⁸ Гадецька З. М., Кузьмич Н. В. Оцінка екологічного ризику на території України. Ефективна економіка. 2015. № 12. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>.

¹⁶⁹ Немченко В. В. Економіко-екологічна безпека агропромислового комплексу України. Економіка харчової промисловості. 2012. № 4.

кількісних меж впливу на природні комплекси, дотримання яких гарантує безпечні або екологічно оптимальні умови життєдіяльності населення (наприклад, гранично допустимі концентрації – ГДК, орієнтовно безпечні рівні впливу – ОБРВ, гранично допустимі спектри й ін.).

На їх основі обчислюються допустимі рівні антропогенного впливу на природу для різних форм господарської діяльності, зокрема сільськогосподарської – гранично допустимий викид, тимчасово узгоджений викид, гранично допустимі скиди та інші детермінанти. Отже, теорія і практика визначення рівня антропогенного навантаження і екологічної безпеки на основі ресурсного підходу орієнтують на екологічні обмеження, що не допускають дестабілізуючого впливу на навколишнє середовище¹⁷⁰.

Таким чином, діагностика еколого-економічного розвитку АПК допускає виконання аналізу із застосуванням різних методик за певним переліком показників, що потребують уточнення діапазону параметрів, за якими здійснюється оцінка.

3.3 . Екологізація економічного розвитку аграрного сектору

Еколого-орієнтована модель управління спрямована на вирішення одночасно двох ключових завдань: забезпечення економічного розвитку аграрного сектору та зниження негативного впливу на довкілля. Відповідно до цього виникає необхідність інтеграції у загальний управлінський механізм екологічної підсистеми шляхом включення у стратегію розвитку екологічних цілей, що сприятиме раціональному використанню економічних, природних та екологічних ресурсів.

Екологічно орієнтоване управління передбачає:

- контроль за якістю навколишнього природного середовища як одним із пріоритетів розвитку аграрного сектору;
- підтримку рівноваги внутрішнього та зовнішнього середовища;
- ідентифікацію вимог нормативно-правових актів в екологічній сфері з метою планування життєвого циклу екологічно чистої продукції та послуг;

¹⁷⁰ Мішенін Є.В., Ярова І.С., Дутченко О.М. Еколого-економічна безпека аграрного землеросподарювання: концептуальні орієнтири та організаційні механізми. Збалансоване природокористування. 2017. № 2.

- забезпечення відповідності виробничих процесів заданим екологічним стандартам;
- задоволення економічних інтересів споживачів із мінімальним впливом на довкілля;
- аналіз відхилень фактичних та стратегічних екоорієнтирів розвитку;
- оцінювання ефективності екологічного управління за допомогою аудиту¹⁷¹.

Перехід України до моделі екологічно орієнтованого розвитку можливо забезпечити за допомогою розроблення ефективної державної політики, що приведе до стабільного функціонування на основі безперервного екологічно орієнтованого технологічного прогресу або «зелених» інновацій. З цією метою у довгостроковій перспективі доцільним є вчасне впровадження еко-інноваційних технологій, що сприяє прискоренню структурно-динамічних технологічних зрушень та згладжуванню циклічних коливань економіки.

Інструменти екологічної політики, які застосовуються в Україні, мають вузьку спрямованість, стосуються переважно стягнення зборів за забруднення повітря, води й утилізації відходів, тобто направлені на ліквідацію наслідків забруднення. Пріоритетним напрямом забезпечення екологічно орієнтованого розвитку є екологізація виробництва, що дасть змогу розв'язати конкретні екологічні проблеми на рівні регіонів і країни в цілому. Комплексна екологізація стосується виробничої, економічної систем та управління і сприяє більш ефективному природокористуванню та зменшенню негативного впливу на довкілля.

Держава має сформувати нові економічні умови ведення бізнесу, які сприятимуть комплексній екологізації та залученню інвестицій саме в екологічно орієнтовані стратегії. Для стимулювання цього процесу насамперед необхідно вжити заходів щодо:

- удосконалення та наближення законодавства України про охорону навколишнього природного середовища до європейського;
- підвищення стимулюючої функції зборів за забруднення та їх диференціація залежно від досягнутого рівня екологізації виробництва;
- формування і використання екологічних фондів та інших джерел фінансування інноваційної діяльності природоохоронного спрямування;

¹⁷¹ Екологічна модернізація у системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». 2016. 455 с.

- створення організаційно-економічних умов в екології, виробництві екотехніки й екотехнологій, утилізації відходів;
- внесення змін до Податкового кодексу України щодо надання додаткових стимулів для активізації екологічно орієнтованої інноваційної діяльності – звільнення від оподаткування частини коштів підприємств, котрі спрямовуються на впровадження ресурсо- й енергоефективних еколого-орієнтованих заходів¹⁷²¹⁷³.

Перехід на модель сталого розвитку потребує гармонійного поєднання соціально-економічного зростання та екологічної безпеки. Істотну роль у цьому процесі відіграє узгодження застосування техніко-технологічних й організаційно-економічних інновацій у ресурсно-екологічній сфері. Впровадження інноваційних науково-технологічних рішень, розвиток наукоємних виробництв сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності економіки та узгодженню її інтересів з екологічною і соціальною сферами.

Подолати суперечності між економічним зростанням і гарантуванням екологічної безпеки можливо шляхом створення і впровадження екологічних інновацій. Останні забезпечують раціональне, більш економне використання залучених до виробництва природних ресурсів, ефективні методи їх відтворення та зменшення шкідливих викидів у навколишнє природне середовище. Екологічні інновації тісно пов'язані з технологічними і часом розглядаються як їх різновид. Тому їх впровадження сприятиме підвищенню ефективності виробництва, удосконаленню його екологічного рівня, покращенню умов життєдіяльності людини і стане підґрунтям для екологізації інноваційного розвитку.

Безперечно, екологічні інновації, як і будь-які інші, передбачають зміни в техніці, технологіях, управлінні, правовій системі, але їх результати спрямовані на попередження і зменшення негативного впливу на довкілля. Як правило, до еко-інновацій належать розробка і застосування ресурсозберігаючих технологій, створення екологічно чистих продуктів, впровадження нових способів організації виробництва (екоменеджмент, екомаркетинг). Екологічні нововведення – це сукупність прогресивних техніко-технологічних змін у виробництві, які обумовлюють перехід на нові

¹⁷² Національна парадигма сталого розвитку України: за заг. ред. акад. НАН України, д.т.н., проф., заслуженого діяча науки і техніки України Б. Є. Патона. Вид. 2-ге, перероб. і допов. Київ : ІЕПСР НАНУ. 2016. 72 с.

¹⁷³ Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2016. 455 с.

екологічні технології з метою зменшення тиску на довкілля, відновлення екологічної рівноваги і підвищення самовідновлюваної здатності екосистем. Тобто це прогресивний процес впровадження нових ідей, у результаті чого розробляються й використовуються екологічно чисті природоохоронні технології, а також відбуваються структурні зрушення в економіці загалом¹⁷⁴.

Ресурси традиційної економіки – земля, капітал та праця – обмежені, на відміну від інтелекту й інформаційної складової, котрі дають змогу вибудувати інноваційну діяльність мережевим способом, тобто на рівні окремих учених і співтовариств. За таких умов можливе формування кластерно-мережових структур, що сприяють подоланню інноваційною діяльністю географічних кордонів, тому необхідний перехід до економіки складних еволюційних систем. При цьому з метою стимулювання інноваційного розвитку на різних рівнях доцільно сформувані такі елементи, як людина інноваційна, інноваційна корпорація, інноваційні території, національні інститути.

Виділяють такі концепції екологізації інноваційної діяльності:

– ліквідування наслідків екодеструктивного впливу процесів виробництва та споживання, що розвиваються паралельно із попитом на засоби захисту довкілля від руйнівних процесів. Передбачає застосування природоохоронних засобів для компенсації екологічної недосконалості наявних виробничих технологій і споживчих товарів. Відповідає в основному загальнодержавним (суспільним) інтересам і мотивується необхідністю подолати наслідки високого рівня деструктивного впливу на довкілля, які вже спричинили екологічні катастрофи у низці регіонів світу (аварія на Чорнобильській АЕС тощо), загрожують екологічною катастрофою світових масштабів (глобальне потепління, порушення озонового шару, підвищення рівня Світового океану тощо) та існуванню людської цивілізації.

– екологічного вдосконалення технологій виробництва без зміни структури вироблених видів продукції. Основні екологічні інтереси, на яких ґрунтується ця концепція, спрямовані на технологічні системи, що модернізують наявну виробничо-споживчу базу; стосуються товаровиробників, котрі переважно підсилені чи штучно створені на державному або регіональному рівні, коли шляхом заміни так званих

¹⁷⁴ Інноваційно-інвестиційна і технологічна безпека трансформації регіональних економічних систем: монографія: М. А. Хвесик, А. В. Степаненко, Г. О. Обиход та ін. ; за наук. ред. акад. НААН України. ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України». Київ : Наук. думка. 2013. 487 с.

брудних технологій на екологічно чисті скорочуються розміри екологічних штрафів і платежів, витрати на знешкодження й утилізацію відходів, захисні заходи.

– зниження матеріало- й енергоємності виробництва та споживання, котра ґрунтується на скороченні витрат завдяки економії матеріальних й енергетичних ресурсів (у тому числі при застосуванні безвідходних технологій) у наявних умовах. Зокрема за допомогою нових матеріалів і виробів енергоспоживання систем життєзабезпечення людини має різко зменшитись. Шкідливоємні матеріали й вироби (виробництво яких пов'язане зі значним екодеструктивним впливом) повинні змінити більш екологічні. Ця група інтересів стосується інтересами виробників і споживачів. Їх задовольняють товари, що сприяють економії матеріальних й енергетичних ресурсів, забезпечують зниження ресурсоємності виробництва та споживання. Для активізації формування таких потреб необхідні відповідні умови.

– екологізації усіх етапів еколого-економічного циклу інновацій, що характеризується виробництвом та споживанням товарів і послуг, які змінюють спосіб життя, базується на заміні екологічно несприятливих товарів та послуг їх більш екологічними еквівалентами. Основне завдання зазначеного полягає у підвищенні ефективності всіх стадій еколого-економічного циклу продукції чи послуги. Ця концепція ґрунтується на сукупності інтересів суб'єктів інноваційного процесу (загальнонаціональних, споживача), для задоволення яких необхідне зокрема збільшення питомої ваги інформаційних товарів та послуг у загальному обсязі та перехід до такої структури споживання, яка сприяє сталому розвитку суспільства. Сформована досить давно структура споживання протягом останніх десятиліть використовується більш активно з метою реалізації концепції сталого розвитку¹⁷⁵.

– Екологічні інновації – це результат творчої діяльності, спрямованої на розробку, створення й упровадження нововведень у вигляді нової продукції, технології, методу, форми організації виробництва, що прямо або опосередковано сприяє зниженню екодеструктивного впливу виробництва та

¹⁷⁵ Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». 2016. 455 с.

споживання на довкілля й вирішенню екологічних проблем. Згідно з цим визначенням, до екологічних інновацій можна віднести¹⁷⁶:

- створення та впровадження нових технологічних процесів і циклів розробки й узгодженого розвитку всіх функціональних ланцюжків з видобутку, переробки, використання відходів та відтворення ресурсів;
- розробку і застосування ресурсозберігаючої техніки, мало- і безвідходних технологій, у тому числі енергозберігаючих, а також розвиток тих, що забезпечують комплексне освоєння природних ресурсів, удосконалення біотехнологій;
- розширення наявних і освоєння нових територій з урахуванням екологічної безпеки населення і виробництва;
- розробку та випуск нових екологічно чистих продуктів, створення потужностей для їх виробництва, визначення шляхів використання відновлюваних джерел енергії;
- впровадження нових організаційних форм, включаючи вдосконалення організаційно-територіальної структури потенційно небезпечних виробництв з метою зниження їх екологічної небезпеки;
- формування нових підходів до інновацій з погляду необхідності впровадження обов'язкової екологічної освіти.

Особливості перерахованих елементів визначають характер екологічних інновацій. Зокрема, їх потенційні ознаки характеризують здатність запобігати, ліквідувати або ж спричиняти негативний вплив у навколишньому природному середовищі; функціональні, тобто специфічні властивості, а саме: екологічності, безпечності, низького рівня екологічного ризику, передбачають вдосконалення організаційної структури управління інноваційними процесами з еколого-економічних позицій.

Основними напрямками впровадження екологічних інновацій є¹⁷⁷:

- орієнтація на причинний характер, який передбачає подолання у процесі інноваційної діяльності причин, а не наслідків;
- розмежування відповідальності, що визначає адресність та ступінь обов'язку суб'єктів екодеструктивної дії; формування мотиваційного інструментарію, адекватного наявним соціально-економічним умовам;
- максимізація ефективності, що передбачає досягнення цілей екологізації з мінімальними витратами й отриманням максимальної віддачі інвестиційних засобів¹⁷⁸.

¹⁷⁶ Лапко О. Екологічний фактор в інноваційній діяльності. Економіка України. 1998. №8. С. 69.

¹⁷⁷ Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії. ЛНУ. 2001. 215 с.

Для більш дієвого використання наявного науково-виробничого потенціалу еколого-інноваційного розвитку необхідно створити відповідні умови, зокрема¹⁷⁹:

- формування сприятливого клімату з метою стимулювання еколого-інноваційних та інвестиційних процесів;

- запровадження ефективного механізму залучення вітчизняних та закордонних інвестицій для екологізації інноваційної діяльності, страхування інвестицій, захист прав інвесторів;

- пріоритетний розвиток енерго-, ресурсозберігаючих, екологічно безпечних технологій;

- поєднання виробничих та фінансових активів інтегрованих науково-виробничих структур, які забезпечать розвиток базових галузей, технологій тощо;

- забезпечення податкового, кредитного, амортизаційного стимулювання вітчизняних агроформувань та установ, які впроваджують нові екологічні технологічні процеси й експортують наукоємну продукцію;

- розширення інфраструктури інноваційної діяльності (технопарків, технополісів, інноваційних бірж, центрів консалтингу, сертифікаційних фірм);

- вдосконалення механізму державного замовлення з метою освоєння пріоритетних науково-технічних розробок, технологій, за допомогою яких можливо підвищити рівень екологічності виробництва конкурентоспроможної продукції;

- забезпечення формування на конкурентних засадах та фінансування державних науково-технічних програм з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки¹⁸⁰.

Пріоритетними у вітчизняній екологічній політиці як інноваційна складова мають бути не природоохоронні, а комплексні механізми імплементації ресурсно-екологічної складової у площину господарювання та збереження й відтворення довкілля – екологізації господарювання та інноваційного розвитку.

Аналогічно у виробничій діяльності з метою подолання забруднень відбувається оновлення систем, що доповнюють головне виробництво – пиловловлювачів, водоочищувачів, шламонакопичувачів, могильників для токсичних та радіоактивних відходів тощо. Зокрема, нововведення стосуються не власне технологій, що супроводжується значними

¹⁷⁸ Інституціоналізація природно-ресурсних відносин : колект. моногр. Хвесик М. А. та ін. ; за заг. ред. акад. НААН України, д-ра екон. наук, проф. Хвесика М. А.; Нац. акад. наук України, ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України». Київ : ІЕПСР НАНУ. 2012. 398 с.

¹⁷⁹ Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії. ЛНУ. 2001. 215 с.

¹⁸⁰ Хлобистов С. В. Екологічна безпека трансформаційної економіки НАН України. Рада по вивченню продукт. сил України ; відп. ред. С. І. Дорогунцов. Київ : Чорнобильінтерінформ, 2004. 334 с.

екологічними аспектами, а й спрямовуються в додаткові споруди та засоби, тобто реалізується техногенний тип розвитку.

Суттєвого значення щодо корегування пріоритетів на користь екологізації інноваційного розвитку і збільшення інвестицій в екологобезпечну та природоохоронну діяльність набуває створення відповідної інфраструктури та підтримка екологоорієнтованого середнього й малого бізнесу.

До механізмів, здатних мінімізувати екологічне навантаження при незначних інвестиціях, таких, що активно впроваджуються в управлінську практику за кордоном, належать інноваційні стратегії: екологічно чистого виробництва, екоефективності використання кращої з передових технологій, ресурсозбереження, індустріального симбіозу, а також міжнародні системи менеджменту й аудиту, добровільні програми, екологічне маркування й інше.

Важливо проаналізувати вітчизняний науковий і техніко-технологічний потенціал щодо створення конкурентоспроможної еко-інноваційної продукції та можливостей його ефективного використання, а також забезпечення екологізації інноваційного розвитку, зокрема¹⁸¹:

- формування загальної інформаційної системи екоінновацій, у т.ч. покращення статистичних даних щодо інноваційної діяльності в екологічній сфері;

- розвитку екологічного бізнесу та реалізації спільних екологічних проєктів;

- налагодження цілісної системи регулювання інноваційних процесів в екологічній сфері, зокрема збалансованої екологічної інфраструктури.

Сучасна екологічна спрямованість розвитку аграрної сфери економіки може ефективно виявлятися через економічну мотивацію сільськогосподарського виробництва, введення нових аспектів, які будуть цікавими та перспективними для аграрного бізнесу та соціальну значимість і відповідальність агровиробника. При цьому пріоритетною має бути екологічна модернізація аграрного господарювання. Важливе місце в системі удосконалення екологічних показників аграрного виробництва посідає впровадження сучасних принципів і методів еколого-економічного управління.

Під екологізацією аграрного виробництва слід розуміти процес цілеспрямованих перетворень у продуктивних силах і виробничих

¹⁸¹ Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2016. 455 с.

відносинах, що знижують негативний вплив на природне середовище та забезпечують ефективне використання ресурсів.

До основних принципів екологізації можна віднести:

- пріоритетність екологічної безпеки;
- екологічної відповідальності;
- охорони довкілля;
- відтворення і збереження природних ресурсів;
- збереження цілісності агроландшафтів;
- збереження біологічного біорізноманіття.

Широкомасштабне впровадження екологізації аграрного виробництва неможливе без екологічної суспільної свідомості. А на загальнодержавному рівні велике значення має екологізація суспільного розвитку, яка розглядається у рамках економічної, екологічної, соціальної та духовної сфер як процес, що забезпечує поступ земної цивілізації до сталого екологічно збалансованого розвитку.¹⁸²

В загальному визначенні механізм екологізації аграрного виробництва можна представити як сукупність форм і методів господарювання в основі екологічно-економічної системи, яка відповідає ступеню розвитку використання законів природи й економічних законів ведення господарської діяльності. Крім того, екологізація аграрного виробництва здійснюється за допомогою інструментів, які впливають на поведінку суб'єктів і спонукають їх до природоохоронного господарювання.¹⁸³

Негативним фактором на шляху до екологізації є те, що сьогодні в Україні практично не здійснюється єдина послідовна державна політика щодо екологізації економіки, в основі якої лежать запровадження та реалізація принципів раціонального природокористування з мінімізацією негативного впливу на екологічні об'єкти під час здійснення антропогенної діяльності.

Також проблемами є слабкий рівень функціонування державної системи моніторингу довкілля, недосконала нормативно-правова база, низький рівень координації діяльності суб'єктів екологічного моніторингу, застаріла приладово-технічна база суб'єктів екологічного моніторингу, недостатні обсяги фінансування.¹⁸⁴

¹⁸² Сняжкєвич І.М. Екологізація розвитку: суть, об'єктивна необхідність, принципи, інструменти, перспективи для України. Науковий вісник ЛНУ. 2005. Вип. 15.6. С. 98-102.

¹⁸³ Вєклич О.А. Сучасний стан та ефективність економічного механізму екологічного регулювання. Економіка України. 2003. №10. С. 62-70.

¹⁸⁴ Потапенко В.Г., Шевчук І.В. Проблеми державної системи екологічного моніторингу в Україні та шляхи їх подолання : аналітична записка. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua>.

Україна, як і більшість країн світу, підтримала концепцію сталого розвитку, що зумовлює виконання екологічно орієнтованих вимог у різних галузях (економіці, соціальному житті, екології, політиці тощо).

Нині аграрні підприємства потребують екологічно орієнтованої перебудови виробничої діяльності, яка включає:

- раціональне використання землі, що супроводжується збереженням і підвищенням родючості ґрунту;
- забезпечення оптимального рівня розораності земельних угідь, що унеможливить розвиток водної і вітрової ерозії ґрунту;
- дотримання вимог недопущення перевищення гранично допустимих норм забруднення виробництва продукції, забезпечення її екологічності;
- дотримання встановлених правил щодо транспортування, складування і внесення мінеральних добрив, засобів захисту рослин і тварин;
- недопущення забруднення хімічними засобами навколишнього середовища і продуктів харчування;
- дотримання екологічних вимог під час проєктування, будівництва, реконструкції і введення у дію нових будівель та споруд, меліоративних систем тощо.¹⁸⁵

Здійснення загальнодержавних природоохоронних заходів чи вирішення екологічних проблем регіонального рівня – це екологічні програми, реалізація яких можлива тільки через комплекс взаємопов'язаних механізмів, скоординованих між собою за термінами і ресурсним забезпеченням. На фоні обов'язкових адміністративного та економічного механізмів реалізації програм домінуючу роль починає відігравати організаційний механізм залучення громадськості до їх підготовки, що сприяє як приверненню додаткових ресурсів і формуванню міжсекторальних інтересів, так і координації діяльності різних галузевих і територіальних ланок управління, в тому числі і через координаційну раду. Ефективність екологічних програм та їх узгодження між собою безпосередньо залежать від моделі механізму їх реалізації, підґрунтям якої є система інформаційноаналітичного забезпечення координації дій.

Слід зазначити, що в сучасній системі стимулювання екологізації інноваційної діяльності сільськогосподарського виробництва, фактично не функціонує механізм кредитування інноваційних природоохоронних заходів, пільгового оподаткування та цінового заохочення екологоконструктивної

¹⁸⁵ Багорка М. О. Основні напрями та механізми екологізації аграрного виробництва. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Випуск 16 (1). С. 13-17.

діяльності із застосуванням екологічних інновацій. Не набули необхідного розвитку механізми субсидування екологічної інфраструктури, «зеленої» індустрії, національного ринку екологічних послуг тощо, а саме екологічний аудит та екологічне страхування. Варто зазначити, що економічний механізм екологізації інноваційної діяльності, як будь-який інший у сфері господарювання, можливо поліпшити шляхом внесення змін у конкретні форми виробничих відносин. Тобто, необхідно вдосконалювати притаманний цьому механізму інструментарій – форми та методи стимулювання раціонального природокористування.

Відповідно до трактування З.В. Нікітіної, екологічно орієнтоване виробництво розуміємо «як таке, що здійснюється на основі раціонального використання сільськогосподарських угідь під час впровадження адаптивно-ландшафтних систем землеробства в поєднанні з їх біологізацією та помірною хімізацією технологічних процесів».¹⁸⁶

Екологізація аграрного виробництва тісно пов'язана з інноваційною діяльністю і повинна розглядатися як невід'ємна складова його розвитку із запровадженням на державному рівні системи екологічно-економічного управління галуззю. Одним з елементів екологічних інновацій є ресурсо- та енергозбереження. Екологізація аграрного виробництва повинна перш за все перешкоджати негативному впливу технологічних процесів на стан навколишнього середовища.

Вирішення проблеми екологізації аграрного виробництва сприятиме розв'язанню багатьох проблем суспільства, а саме: формуватиме позитивний імідж держави, сприятиме забезпеченню сталого розвитку агропромислового комплексу, створюватиме сприятливе середовище життєдіяльності для майбутніх поколінь.

Значною проблемою, яка сьогодні гальмує розвиток аграрного сектору країни, є екологічне вдосконалення економічної діяльності, тобто модернізація системи екологічної безпеки, що передбачає дотримання екологічної рівноваги між споживанням природних ресурсів аграрним сектором та можливістю природного середовища щодо їх відновлення. Ключова роль в реалізації цього процесу належить єдиній послідовній державній політиці, в основі якої лежать запровадження та реалізація принципів раціонального природокористування з мінімізацією негативного впливу на екологічні об'єкти під час здійснення антропогенної діяльності.

¹⁸⁶ Нікітіна З.В. Экологизация производства сельскохозяйственных предприятий. Аграрная наука. 2005. №6. С. 14-15.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Катан Л.І. Економічне забезпечення сталого розвитку аграрної сфери: Монографія. Суми: Довкілля. 2012. 352 с.
2. Малік М.І., Хвесик М.А. Сталий розвиток сільських територій на засадах раціонального природокористування та еколого-безпечного агропромислового виробництва. *Економіка АПК*. 2010. №5.
3. Варналій З.С., Буркальцева Д.Д., Сасенко О.С. Економічна безпека України: проблеми та пріоритети зміцнення: Монографія. К.: Знання України. 2011. 209 с.
4. Бородіна О., Гесць В., Юрчишин В. Соціоекономічна модернізація аграрного сектору України (концептуальні положення). *Економіка України*. 2011. №12.
5. Дружиніна В.В., Макаров А.І. Результативність оцінки добробуту населення на місцевому рівні. *Ефективна економіка*. 2016. №5.
6. Проблеми та перспективи розвитку сільських територій України (на прикладі Карпатського регіону): науково-аналітична доповідь. [В.В. Борщевський, Х.М. Притула, В.Є. Крупін, І.М. Куліш]; НАН України. Інститут регіональних досліджень; [наук. ред. В.В.Борщевський]. Львів. 2011. 60 с.
7. Дружиніна В.В., Макаров А.І. Результативність оцінки добробуту населення на місцевому рівні. *Ефективна економіка*. 2016. №5.
8. Бородіна О., Гесць В., Юрчишин В. Соціоекономічна модернізація аграрного сектору України (концептуальні положення). *Економіка України*. 2011. №12. С. 4-14.
9. Варналій З.С., Буркальцева Д.Д., Сасенко О.С. Економічна безпека України: проблеми та пріоритети зміцнення: Монографія. К.: Знання України. 2011. 209 с.
10. Малік М.І., Хвесик М.А. Сталий розвиток сільських територій на засадах раціонального природокористування та еколого-безпечного агропромислового виробництва. *Економіка АПК*. 2010. №5.
11. Катан Л.І. Економічне забезпечення сталого розвитку аграрної сфери: Монографія. Суми: Довкілля. 2012. 352 с.
12. Буркинский Б.В., Степанов В.Н., Харичков С.К. Экономико-экологические основы регионального природопользования и развития. ИПРЭИ НАН Украины. Одеса : Фенікс. 2005. 575 с.
13. Попова О.Л. Сталий розвиток агросфери України: політика і механізми: Монографія. К.: Ін-т екон. та прогнозів. НАНУ. 2009. 352 с.
14. Концепція переходу України до сталого розвитку. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.greenparty.ua>.
15. Грищенко І.В. Еколого-економічні загрози та небезпеки в Україні: проблеми ідентифікації та протидії [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<http://www.economy.in.ua>.

16. Проскуріна Н.М. Економіко-екологічні складові розвитку АПК регіону. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю – 08.07.02 – економіка сільського господарства і АПК. Дніпропетровський державний аграрний університет. Дніпропетровськ. 2004.

17. Копытов А.В., Макеева Ф.С. Сравнительный анализ методик оценки экономической безопасности регионов. *Интернет-журнал. «Науковедение»*. 2014. Вып. 1. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://publ.naukovedenie.ru>.

18. Таранюк К. В. Методичні основи управління екологічними ризиками на регіональному рівні. *Механізм регулювання економіки*. 2012. № 4.

19. Грабинський І. М. Світова економіка як глобальна еколого-економічна система. *Вісник Львівського ун-ту. Серія: Міжнародні відносини*. 2002. Вип. 7.

20. Савченко О. Ф., Дацій О. І. Еколого-економічна безпека стану навколишнього середовища в Україні. *Економіка та держава*. 2014. № 7.

21. Економічна безпека України в умовах глобалізаційних викликів: монографія. [Мазаракі А.А., Мельник Т.М., Бохан А.В., Головня Ю.І. та ін.] за заг. ред. А.А. Мазаракі. К. : КНТЕУ. 2010. 660 с.

22. Грабинський І. М. Світова економіка як глобальна еколого- економічна система. *Вісник Львівського ун-ту. Серія Міжнародні відносини*. 2002. Вип. 7.

23. Концепція переходу України до сталого розвитку. [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.greenparty.ua>.

24. Грищенко І.В. Еколого-економічні загрози та небезпеки в Україні: проблеми ідентифікації та протидії [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.economy.in.ua>.

25. Грищенко І.В. Еколого-економічні загрози та небезпеки в Україні: проблеми ідентифікації та протидії [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.economy.in.ua>

26. Шпильова В. О., Безкоровайний О.І. Вплив господарської діяльності на еколого-економічний стан регіону. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету*. Серія: Економічні науки. Черкаси : ЧДТУ. 2013. Вип. 35. Ч. II.

27. Гадецька З. М. Оцінка екологічного ризику на території України. З.М. Гадецька, Н.В. Кузьмич. *Ефективна економіка*. 2015. № 12

28. Таранюк К. В. Методичні основи управління екологічними ризиками на регіональному рівні. *Механізм регулювання економіки*. 2012. №4.

29. Копытов А.В., Макеева Ф.С. Сравнительный анализ методик оценки экономической безопасности регионов. *Интернет-журнал «Науковедение»*. 2014. Вып. 1. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://publ.naukovedenie.ru>.

30. Александрова О. Ю. Система индикаторов оценки экономической безопасности. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2010. Вип. 30.

31. Гадецька З. М., Кузьмич З.М. Оцінка екологічного ризику на території України. *Ефективна економіка*. 2015. № 12. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>.

32. Немченко В.В. Економіко-екологічна безпека агропромислового комплексу України. *Економіка харчової промисловості*. 2012. № 4.

33. Мішенін Є.В., Ярова І.Є., Дутченко О.М. Еколого-економічна безпека аграрного землеробства: концептуальні орієнтири та організаційні механізми. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 2.

34. Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». 2016. 455 с.

35. Національна парадигма сталого розвитку України: за заг. ред. акад. НАН України, д.т.н., проф., заслуженого діяча науки і техніки України Б. Є. Патона. Вид. 2-ге, перероб. і допов. Київ : ІЕПСР НАНУ. 2016. 72 с.

36. Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». 2016. 455 с.

37. Інноваційно-інвестиційна і технологічна безпека трансформації регіональних економічних систем : монографія: М. А. Хвесик, А. В. Степаненко, Г. О. Обиход та ін. ; за наук. ред. акад. НААН України М. А. Хвесика ; ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України». Київ : Наук. думка. 2013. 487 с.

38. Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». 2016. 455 с.

39. Лапко О. Екологічний фактор в інноваційній діяльності. *Економіка України*. 1998. №8. С. 69.

40. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії. ЛНУ. 2001. 215 с.

41. Інституціоналізація природно-ресурсних відносин : колект. моногр. Хвесик М. А. та ін. ; за заг. ред. акад. НААН України, д-ра екон. наук, проф. Хвесика М. А. ; Нац. акад. наук України, ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України». Київ : ІЕПСР НАНУ, 2012. 398 с.

42. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії. ЛНУ. 2001. 215 с.
43. Хлобистов Є. В. Екологічна безпека трансформаційної економіки - НАН України; Рада по вивченню продукт. сил України ; відп. ред. С. І. Дорогунцов. Київ : Чорнобильінтерінформ, 2004. 334 с.
44. Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки. [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». 2016. 455 с.
45. Синякевич І.М. Екологізація розвитку: суть, об'єктивна необхідність, принципи, інструменти, перспективи для України. *Науковий вісник ЛНЛУ*. 2005. Вип. 15.6. С. 98-102.
46. Веклич О.А. Сучасний стан та ефективність економічного механізму екологічного регулювання. *Економіка України*. 2003. №10. С. 62-70.
47. Потапенко В.Г., Шевчук І.В. Проблеми державної системи екологічного моніторингу в Україні та шляхи їх подолання : аналітична записка. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua>.
48. Багорка М. О. Основні напрями та механізми екологізації аграрного виробництва. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Випуск 16 (1). С. 13-17.
49. Никитина З.В. Экологизация производства сельскохозяйственных предприятий. *Аграрная наука*. 2005. №6. С. 14-15.

РОЗДІЛ 4. СУЧАСНІ НАПРЯМИ І ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ЗЕМЛЕРОБСЬКИХ ТА РОСЛИННИЦЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ

4.1. Базові вимоги до відповідності землеробських та рослинницьких технологій технологіям органічного спрямування

Споживачі як за кордоном, так і в Україні останнім часом все частіше цікавляться не лише якістю харчових продуктів, але і їх безпечністю та способами виробництва. З цієї причини зростаюча кількість харчових продуктів виробляється та обробляється відповідно до стандартів органічного сільського господарства. Ці стандарти гарантують: високу якість продукції, раціональне використання природних і людських ресурсів, збереження біорізноманіття, впровадження систем збалансованого виробництва без ГМО, синтетичних пестицидів та мінеральних добрив. Органічне сільське господарство базується на цілісному підході, тому вирощування, переробка та реалізація органічно вирощених продуктів вимагає спеціальних навичок та знань. Щоб задовольнити цю вимогу суспільства, держава повинна розвивати свій освітній та науковий потенціал для підтримки органіку.

Технології органічного сільського господарства потребують спеціалістів різних напрямів із комплексними глибокими знаннями та досвідом, адже високоефективне органічне виробництво потребує міждисциплінарного, а іноді й трансдисциплінарного, підходів¹⁸⁷.

Світова практика пропонує певну ієрархію альтернативних землеробських та рослинницьких технологій органічного спрямування, в основу яких покладено інноваційні підходи як щодо базових систем обробітку ґрунту та формування структури агрофітоценозу, так і до варіантів удобрення та забезпечення відповідних рівнів фітозахисту.

Систематика таких підходів, незважаючи на певну варіативність їх бачення з позиції ключових складових, має вже визначену послідовність елементів, які пов'язані в єдиний і взаємозалежний комплекс, виконання якого і визначає успішність впровадження та використання (табл. 4.1).

Світові тенденції до рамкової стратегії класифікації агротехнологій на традиційні та альтернативні органічні визначаються широким діапазоном

¹⁸⁷ Милованов Є.В. Науково-освітні аспекти розвитку органічного виробництва. Агросвіт. 2018. № 15–16. С. 32–45.

показників від менеджменту екосистем з позиції збереження біорізноманіття та сталості біогеоценозів до запобігання забрудненню цих же екосистем залишками пестицидів та агрохімікатів у формі похідних від макро- та мікродобрих, стимуляторів та регуляторів росту, деструкторів стерні та інших компонентів сучасних систем агрохімічного забезпечення технологій вирощування сільськогосподарських культур. Важливим у цій системі є також збереження якості органічної рослинницької продукції у процесі зберігання, транспортування та переробки.

Органічне агровиробництво є одним з багатьох методів ведення господарства, які сприяють захисту довкілля. Система органічного виробництва базується на особливо визначених стандартах виробництва, які спрямовані на створення стабільної агроекосистеми, оптимальної в соціальному, екологічному та екоомічному відношенні.

Терміни «біологічний» та «екологічний» також використовуються для більш точної характеристики системи органічного виробництва. Вимоги до продуктів харчування, вироблених органічним шляхом, відрізняються від вимог до виробництва іншої сільськогосподарської продукції і є невід'ємною частиною ідентифікації, маркування та процедури надання продуктам статусу органічних.

Таблиця 4.1

Вимоги до ключових елементів органічного виробництва у галузі землеробства та рослинництва (сформовано авторами на підставі¹⁸⁸)

№ п/п	Елемент управління	Загальний принцип	Рекомендації	Вимоги стандартів
1		3	4	5
Вимоги до органічної екосистеми				
1	Менеджмент екосистем	Органічне сільське господарство позитивно впливає на якість екосистем	<ul style="list-style-type: none"> – підтримувати значну частину свого господарства у такому стані, щоб сприяти біологічному різноманіттю та збереженню природи; – виділяти відповідну частину земель, що знаходяться під його управлінням, як осередок для середовища дикої природи. 	<ul style="list-style-type: none"> – оператори повинні використовувати заходи, щоб зберігати та покращувати ландшафт та біологічне різноманіття; – розчистка від первинних екосистем заборонена
2	Охорона ґрунтів і водних ресурсів	Методи зберігають та підвищують родючість ґрунту, підтримують якість водних ресурсів та використовують воду ефективно і відповідально	<ul style="list-style-type: none"> – звести до мінімуму втрату верхнього шару ґрунту за допомогою підбору сільськогосподарських культур, збереження рослинного покриву землі та інших господарських методів, які захищають ґрунт; – вживати заходів, щоб запобігти ерозії, затвердінню й засоленню ґрунтів та іншим формам деградації ґрунтів; – дотримуватися політики сталого управління ресурсами та екологічного добра. 	<ul style="list-style-type: none"> – всі оператори повинні вживати визначені й належні заходи щодо запобігання ерозії; – підготування земель із одночасним спалюванням органічної/рослинної маси (стерні) повинно бути суворо обмеженим; – оператори не повинні допускати надмірну експлуатацію або виснаження водних ресурсів, і повинні зберігати якість води; – за можливості повторно використовувати дощову воду, а також здійснювати моніторинг видобутку води.

¹⁸⁸ Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва. Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб. За ред. Капшгика М.В. та Котирло О.О. К.: СПД Г'оробець Г.С., 2007. 356 с.

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5
		<p>– планувати та розробляти системи відповідального водокористування, що були б пристосовані до місцевого клімату та рельєфу</p> <p>– застосовувати технології збереження води, такі як збільшення вмісту органічних речовин у ґрунті, вибір оптимального часу посіву та належне планування, забезпечення продуктивності та дотримання графіків використання іригаційних заходів;</p> <p>– використовувати воду і вхідні продукти (засоби виробництва) так, щоб не забруднювати водні ресурси стоками з полів до поверхневих вод або просочуванням до ґрунтових вод;</p> <p>– встановлювати виробничі системи, які дозволяють відповідальне використання води без її забруднення або зараження як хімікатами, так і тваринними чи людськими патогенами</p>	<p>– виробничі системи рослинництва і переробки рослинної продукції повинні повертати поживні речовини, органічну речовину та інші ресурси, забрані з ґрунту при зборі врожаю, за допомогою вторинного використання, регенерації та внесення внутрішніх органічних матеріалів та поживних речовин;</p> <p>– необхідно вживати належних заходів щодо запобігання засоленню ґрунту і води та їх відновлення</p>	
3	Генна інженерія	Генна інженерія виключається з органічного виробництва і переробки	<p>Генетично модифіковані організми (ГМО) та їхні похідні слід виключити з органічного виробництва і переробки максимально можливою мірою</p>	<p>– заборонено цілеспрямовано використовувати або недбало вводити ГМО чи їх похідні у виробничі системи органічного сільського господарства або органічні продукти;</p> <p>– використання генетично зміненого насіння, пилюку, транстенних рослин або садивного матеріалу не дозволяється;</p> <p>– у господарствах з розщепленим виробництвом, включаючи паралельне застосування ГМО не дозволене у будь-якій виробничій діяльності господарства.</p>

1	2	3	4	5
4	Збір продуктів дикої природи та управління землями загального користування	Органічне господарювання підтримує живі та неживі ресурси загального користування, включаючи мисливські угіддя, рибні місця, ліси і рослини ділянки для годівлі бджіл, та сусідні землі, повітря та води, а також запобігає деградації цих ресурсів	При зборі продуктів дикої природи слід дбати про збереження й усталеність екосистеми. Оператору слід робити позитивний внесок у збереження природних ареалів	<ul style="list-style-type: none"> – продукти дикої природи можуть бути сертифіковані як органічні продукти, тільки якщо вони походять із стабільного і сталого природного середовища. Особи, які займаються їх збором, не повинні збирати продукти екосистеми або ставлять під загрозу існування рослинних і тваринних видів; – збір здійснюється тільки з чітких визначених територій, в яких не застосовувалися шкідливі речовини; – територія збору повинна бути відповідно віддалена від традиційного сільського господарства, місць забруднення й зараження;
Загальні вимоги до рослинництва				
5	Вимоги на період конверсії	Органічне сільське господарство формує і розвиває життєдатну і сталу аграрну екосистему, здійснюючи свою діяльність у спосіб, який є сумісним із природними живими системами і циклами	<ul style="list-style-type: none"> – господарство може бути перетворене шляхом поступового введення органічних методів зразу в усьому господарстві або застосування органічних принципів спочатку в частині його виробничої діяльності. – слід мати чіткий план того, як здійснювати конверсію. – слід чітко розділити органічне ті неорганічне господарювання 	<ul style="list-style-type: none"> – повинен пройти певний період органічного господарювання, коли вже виконані всі вимоги даних Стандартів, перед тим, як кінцевий продукт може розглядатися як органічний; – початок перехідного періоду (конверсії) повинен обраховуватися з моменту звернення до органу сертифікації або, як альтернатива, з моменту останнього застосування не дозволених засобів виробництва (вхідних продуктів); – обрахунок перехідного періоду не може розпочатися раніше від дати останньої дозволеної практики

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
6	Відокремлене і паралельне виробництво	Все сільськогосподарське підприємство, включаючи тваринництво, переводиться на органічні методи господарювання	– оператору слід здійснювати реорганізацію усього господарства, а план конверсії має включати заходи та приблизний графік для переведення на органічне виробництво усього господарства.	– якщо конверсія здійснюється не у всьому господарстві (розщеплене виробництво), то органічна і традиційна частини господарства повинні бути чітко і постійно розділені та контрольовані зони;
7	Система підтримки менеджменту органічного виробництва	Органічне виробництво є довгостроковим зобов'язанням	– оператору слід розробити план переходу до органічного господарювання, що включатиме в себе програми та заходи, які дозволять певному виду виробництва зберегтися як органічному на довгостроковій основі.	– оператор повинен довести, що життєздатність виробничої системи не залежить від постійного змішування органічних і традиційних методів господарювання
Рослинництво				
8	Вибір культур і сортів рослин	Вибір видів і сортів для вирощування в органічному сільському господарстві здійснюється з огляду на їх адаптованість до місцевого ґрунту і кліматичних умов, а також стійкість до шкідників і хвороб	–слід вирощувати широкий набір сільськогосподарських культур і сортів з тим, щоб поєднати екологічну сталість, самозабезпеченість та біорізноманітну цінність органічного господарства; –при виборі сортів слід брати до уваги генетичне різноманіття; –слід надавати перевагу органічно вирощеним сортам, а також сортам, про які відомо, що вони придатні для органічного вирощування	–необхідно використовувати органічне насіння і садивний матеріал належних сортів; –оператор повинен використовувати насіння, що походить з органічних господарств, та садивний матеріал відповідних видів та у необхідній кількості; –якщо органічне насіння і садивний матеріал відсутні, то можна використовувати традиційні матеріали за умови, що вони не були оброблені пестицидами; –встановити відповідні стандарти та/чи часові рамки використання неорганічного насіння та садивного матеріалу.

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5
9	Тривалість перехідного періоду	Перехідний період (період конверсії) дає можливість запровадити органічну систему господарювання й підвищити родючість ґрунту.	<p>Перехідний період має бути достатньо тривалим, щоб значно поліпшити родючість ґрунту та відновити рівновагу екосистеми.</p> <p>Тривалість перехідного періоду слід узгодити:</p> <ul style="list-style-type: none"> – з попереднім використанням землі; – екологічною ситуацією та її наслідками; – досвідом оператора (тобто сільськогосподарського виробника); <p>Тривалість перехідного періоду слід визначати так, щоб він складав принаймні 36 місяців від дати останнього застосування забороненого матеріалу або виробничої практики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – рослинна продукція однорічної культури може вважатися органічною лише, якщо ще до початку її виробничого циклу закінчився перехідний період тривалістю не менше 12 (дванадцяти) місяців. У разі багаторічної культури (крім луків і пасовиш) вимагається перехідний період не менше 18 (вісімнадцяти) місяців до першого врожаю; – луки, пасовища та продукція, що збирається з них, можуть вважатися органічними після принаймні 12 (дванадцяти) місячного періоду конверсії; – перехідний період може бути продовжений органом стандартизації з огляду на такі чинники, як попереднє використання землі, господарська спроможність оператора і умови природного довкілля (екологічні чинники); – за необхідності перехідного періоду, тривалість якого перевищує встановлений час, дозволяють маркування продукції як «продукції органічного сільського господарства перехідного періоду», вимоги стандартів повинні виконуватися протягом не менше ніж 12 місяців до початку здійснення такого маркування.

Продовження табл. 4. 1

1	2	3	4	5
		Системи органічного вирощування базуються на дбайливому ставленні до ґрунту як природної екосистеми. Вони підтримують різноманіття біологічних видів, зводячи до мінімуму втрату ґрунту та поживних речовин	Різноманіття у рослинництві досягається за рахунок комбінування таких заходів: – різноманітна та різнобічна сівозна, включаючи зелені добрива, бобових та рослини з глибоким корінням – відповідне покриття поверхні ґрунту різними культурами протягом якомога довшого періоду часу	– різноманіття в рослинництві повинно забезпечуватися вимогами щодо мінімально допустимої сівозміни та/або щодо розмаїття вирощуваних культур. – необхідно встановити стандарти щодо мінімальної кількості сівозмін для однорічних культур за винятком ситуацій, коли оператор може довести забезпечення різноманіття в рослинництві у інший спосіб. – від операторів вимагається застосування таких методів боротьби із шкідливими комахами, бур'янами, захворюваннями та іншими шкідниками, які зберігають або підвищують вміст органічної речовини в ґрунті, його родючість, мікробіологічну активність і загальний стан ґрунту – Матеріали мікробіологічного, рослинного чи тваринного походження повинні становити основу внесення добрив. – Поживні речовини та інші засоби для підвищення родючості повинні використовуватися у спосіб, що зберігає ґрунт, водні ресурси та біорізноманіття. Обмеження можуть стосуватися обсягів, місць і часу внесення, способів переробки, методів обробки ґрунту та вибору продуктів, які застосовуються як добрива. – Матеріали, які застосовуються до ґрунтів або рослин, повинні бути у відповідності з дозволенням Переліком.
10	Різноманіття у рослинництві			
11	Родючість ґрунту та внесення добрив	Органічне сільське господарство передбачає повернення у ґрунт мікробіологічних, рослинних або тваринних решток, щоб підвищити або зберегти його родючість і біологічну активність	– Біологічно розкладені матеріали мікробіологічного, рослинного або тваринного походження, що було отримано у господарствах з органічним виробництвом, мають становити основу внесення добрив – Ресурси поживних речовин слід використовувати відповідально і в екологічно сталій спосіб – Втрати поживних речовин з господарства до природного довкілля слід мінімізувати	

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5
			<p>– Для оптимізації ефекту використання поживних речовин їх слід застосовувати у відповідний час та в належних місцях</p> <p>– Слід запобігати накопиченню в ґрунті важких металів й інших забруднювачів</p> <p>– Добрива, що містять людські екскременти (кал і сечу), не можна використовувати, якщо немає впевненості щодо відсутності в них людських патогенів</p> <p>– Несинтетичні мінеральні добрива і завезені добрива біологічного походження, використання яких дозволяється даними Стандартами, слід розглядати лише як одну з складових частин системи живлення і як доповнення, а не як заміну надходження поживних речовин з місцевих джерел</p> <p>– Необхідно ретельно дбати про доглядання гігієни, а також рекомендується, щоб ці добрива не застосовувалися безпосередньо до рослин, які призначені для людського споживання, та ґрунтів, на яких протягом наступних шести місяців вирощуватимуться однорічні культури</p>	<p>– Добрива, що містять людські екскременти (кал і сечу), заборонені до використання для вирощування культур, продукція яких споживається людиною.</p> <p>Виятки можуть допускатися тоді, коли органи стандартизації встановив детальні санітарні вимоги з тим, щоб запобігти поширенню шкідників, паразитів або збудників хвороб та гарантувати, що добрива не змішуються з іншими побутовими або промисловими відходами, які можуть містити заборонені речовини.</p> <p>– Мінеральні добрива повинні використовуватися лише як складова довгострокової програми підтримки родючості разом з іншими методами, такими як внесення органічної маси і зелених добрив, використання сівозміни та фіксації азоту рослинами.</p> <p>– Мінеральні добрива повинні застосовуватися в їхньому натуральному складі, в якому вони видобуваються, і їх не можна робити більш розчинними за рахунок хімічної обробки, окрім як шляхом додавання води та змішування з іншими дозволеними натуральними матеріалами</p>

Продовження табл. 4.1

7	2	3	4	5
12	Боротьба зі шкідниками, хворобами і бур'янами та використання регуляторів росту	Органічне агропробництво передбачає застосування біологічних методів та заходів щодо використання особливостей культурних рослин, з метою запобігання неприяєтних втрат, викликаних шкідниками, хворобами і бур'янами.	Здійснюють через застосування одного або послідовно кількох таких заходів: – вибір придатних видів і сортів культурних рослин – належна сівозна – механічні методи обробітку – захист природних ворогів – диверсифіковані екосистеми – термічне/теплове знищення бур'янів – попередня передпосівна підготовка насінневого ложа – природні вороги, включаючи введення відповідних хижаків і паразитів – прийнятні біодинамічні препарати з кам'яного борошна, гною або рослин – мультчування та сінокосіння	– господарства повинні завітати наявність конструктивних процесів та механізмів, здатних за нормальних обставин відповідати за боротьбу зі шкідниками, бур'янами і хворобами. – допускється застосування засобів боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами, вироблених у господарстві з місцевих рослин, тварин або мікроорганізмів – дозволяються фізичні методи боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами, включаючи застосування тепла – термічна стерилізація ґрунту з метою боротьби зі шкідниками і хворобами обмежується. – будь-який вхідний продукт, що застосовується як засіб боротьби або як регулятор росту, повинен бути присутнім в переліку.
13	Запобігання забрудненню	Вживаються всі належні заходи, щоб забезпечити захист ґрунту та продукції від забруднення у системі органічного виробництва	– операторам слід вживати належних заходів для ідентифікації та попередження потенційного забруднення. – у разі виникнення загрози або обґрунтованої підозри у ризику забруднення, органу стандартизації слід встановлювати показники для допуску/недопуску органічних продуктів на основі відповідного аналізу.	– вживати заходи, включаючи створення бар'єрів та буферних зон, щоб запобігти потенційному забрудненню та обмежити вміст забруднюючих речовин в органічному продукті – для синтетичних покриттів, пластикового мультчування, москитних сіток, плівкової упаковки силосу можуть бути використані лише продукти, виготовлені на базі поліетилену та поліпропілену або інших полікарбонатів. Після використання вони повинні бути прибрані з ґрунту, і їх не можна спалювати на полях

Важливою складовою частиною системи сертифікації є дослідження системи органічного виробництва. Процедура діяльності органу сертифікації полягає у щорічному аналізі роботи аграрного підприємства, що проводиться цим органом спільно із органом контролю. Вимог до сфери ведення органічного рослинництва представлено в таблиці 4.2.

Отже, при проведенні порівняння вимог Базових стандартів IFOAM (IFOAM Basic Standards – IBS) рослинна продукція однорічної культури може вважатися органічною лише, тоді якщо ще до початку її виробничого циклу закінчився перехідний період тривалістю не менше 12 (дванадцяти) місяців. У разі багаторічної культури (крім луків і пасовищ) вимагається перехідний період не менше 18 (вісімнадцяти) місяців до першого врожаю.

Таблиця 4.2

Вимоги стандартів органічного виробництва у галузі рослинництва
(сформовано авторами на підставі¹⁸⁹¹⁹⁰¹⁹¹)

№ п/п	Елемент управління	Вимоги
1	2	3
1.	Вимоги на період конверсії	Незалежно від своєї тривалості, перехідний період може вважатися розпочатим лише після того, як господарство почало проходити систему, а також після того, коли господарство почало дотримуватися правил виробництва
2.	Тривалість перехідного періоду	Господарства, що здійснюють перехід до органічного виробництва перед початком вирощування культур на своїх землях, протягом двох років повинні дотримуватися положень У випадку вирощування багаторічних культур, перехідний період триватиме 3 роки. Уповноважений орган влади або офіційний орган сертифікації в певних випадках (таких як неналежне дотримання правил протягом двох років і більше) може приймати рішення щодо продовження чи скорочення тривалості перехідного періоду з огляду на умови попереднього використання земельної ділянки господарства. Але перехідний період повинен становити не менше 12 місяців
3.	Відокремлене і паралельне виробництво	У випадку коли лише частина господарства переходить на органічне виробництво, перехідний період буде проходити швидше, якщо на відповідній частині господарства одразу будуть впроваджуватися Стандарти органічного виробництва. Перехід від традиційного до органічного виробництва повинен здійснюватися на основі технологій, дозволених даними Стандартами. Якщо на органічне виробництво переходить лише частина господарства, його необхідно розділити на частини

¹⁸⁹ Система стандартів та вимог щодо виробництва продуктів харчування Комісії Кодекс Аліментаріус та ФАО/ВООЗ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.codexalimentarius.net>.

¹⁹⁰ The New IFOAM Family of Standards [Electronic resource]. – Available from: http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/family_of_standards/family_of_standards.html.

¹⁹¹ Стандарти органічного виробництва. URL: <https://organicstandard.ua/ua/services/standards>.

1	2	3
4.	Система підтримки менеджменту органічного виробництва	Земельні ділянки які знаходяться у процесі переходу на органічне виробництво, так само як і земельні ділянки, що вже були переведені на органічне виробництво, не повинні примусово переводитися на традиційне виробництво
5.	Родючість та біологічна активність ґрунтів	<p>Родючість та біологічна активність ґрунтів повинні підтримуватися на існуючому рівні чи підвищуватися наступними способами:</p> <p>а) шляхом вирощування бобових рослин, що глибоко пускають коріння, чи шляхом використання сидеральних добрив в багаторічних сівозмінах;</p> <p>б) внесення у ґрунт органічної сировини, компостованої чи звичайної, що була отримана відповідно до даних стандартів. Субпродукти, отримані від тваринництва, такі як гній, можуть використовуватися лише в тому випадку, якщо господарства-виробники цих добрив дотримуються Стандартів органічного виробництва;</p> <p>в) для підвищення ефективності добрив можна використовувати відповідні мікроорганізми чи суміші, виготовлені на основі рослин;</p> <p>г) для підвищення родючості ґрунтів також можна використовувати суміші, виготовлені на основі кам'яного борошна, гною та рослин</p>
6.	Боротьбу із шкідниками, збудниками хвороб та бур'янами	<p>Боротьбу із шкідниками, збудниками хвороб та бур'янами потрібно здійснювати такими заходами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вибором (для розведення) видів та сортів, пристосованих та стійких до хвороб; – визначенням необхідної норми посіву; – механічною культивацією; – охороною природних ворогів паразитів шляхом забезпечення сприятливого середовища (зокрема створення місць гніздування, екологічних резервних зон для видів, що живляться паразитами); – урізноманітненню екосистем (екосистеми будуть змінюватися відповідно до географічного положення. Наприклад, зміна буферної смуги для протидії процесам ерозії, збільшення лісових насаджень тощо); – прополуванням вогнем та стерилізація паром – розведенням видів, що живляться паразитами; – використанням біодинамічних сумішей, приготованих на основі кам'яного борошна, гною чи рослин; – мульчуванням та сінокошенням; – випасанням худоби; – механічними заходами контролю, зокрема розміщенням капканів, бар'єрів, використанням звукових та світлових ефектів;
7.	Насіння та вегетативний репродуктивний матеріал	Насіння та вегетативний репродуктивний матеріал можна брати лише від рослин, які вирощувалися органічним шляхом Стандартів органічного виробництва, протягом одного, а у випадку багаторічних рослин протягом двох сезонів. У випадку, якщо виробник має можливість продемонструвати представникам органу сертифікації чи уповноваженого органу влади, що матеріал, який би задовольняв вищезазначені вимоги, є недоступним

Луки, пасовища та продукція, що збирається з них, можуть вважатися органічними після принаймні 12 (дванадцяти) місячного періоду конверсії.

У той же час в GL 32-1999, REV. 4-2007 «Настанова щодо виробництва, переробки, маркування і реалізації органічних продуктів» господарства, що здійснюють перехід до органічного виробництва перед початком вирощування культур на своїх землях, протягом двох років повинні дотримуватися положень.

У випадку вирощування багаторічних культур перехідний період триватиме 3 роки. Хоча є положення, що уповноважений орган влади або офіційний орган сертифікації в певних випадках (таких як неналежне дотримання правил протягом двох років і більше) може приймати рішення щодо продовження чи скорочення тривалості перехідного періоду з огляду на умови попереднього використання земельної ділянки господарства. Але перехідний період повинен становити не менше 12 місяців.

В цілому, слід відзначити, що практика введення органічного рослинництва та його методи відповідно до вимог розглянутих міжнародних стандартів є аналогічними. Практичні поради надані в цих документах надають достатню інформацію для розроблення Плану переведення господарства на органічне виробництво та розкривають суть методів вирощування органічної рослинної продукції.

Отже, органічне сільське господарство – це єдина система управління виробництвом, яка дозволяє підтримувати і покращувати санітарний стан агроєкосистеми, зокрема біорізноманітність, біологічний кругообіг і біологічну активність ґрунту. З урахуванням того факту, що регіональні умови диктують необхідність застосування систем, адаптованих до місцевих умов, особливу увагу в цьому випадку приділяють застосуванню практики раціонального управління, якій віддається перевага перед методами використання ввідних чинників виробництва несільськогосподарського походження.

Важливою вимогою при виробництві екологічно безпечної продукції є проведення оцінки відповідності даним вимогам, яка проводиться один раз на два роки. А виробники відповідної продукції заносяться до реєстру виробників органічної продукції. Тож до важливих складових технології виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва необхідно віднести (табл. 4.3): зважене використання природних ресурсів, у першу чергу тих, що не відновлюються; збільшення площ під посіви на зелене добриво; при виборі культур для посіву необхідно враховувати особливості місцевості та екологічний баланс; впровадження ґрунтоохоронних технологій, що призведе до зменшення антропогенного впливу на ґрунт.

**Вимоги до виробництва екологічно безпечної продукції
рослинництва (сировини) (сформовано авторами на підставі¹⁹²)**

Показник	Назва вимоги
Використання ресурсів	Зведення до мінімуму використання ресурсів, що не відновлюються
Біологізація землеробства	Розширення посівів багаторічних трав і використання бактеріальних препаратів
Відновлення та підтримання системи лісосмуг	Відновлення та підтримка системи полезахисних лісосмуг як засобу стабілізації агроландшафтів, що забезпечує збереження екобалансу території та поліпшує продуктивність сільськогосподарських угідь
Екологічний баланс	Урахування місцевого або регіонального екологічного балансу при виборі продукції (сировини) для виробництва
Сівозміна	Чергування культур в сівозміні, підтримання бездефіцитного балансу гумусу і поживних речовин, зниження рівня забур'яненості, запобігати захворюванню рослин та поширенню шкідників, а також захищати ґрунт від ерозії
Стимулятори	Використовувати для стимуляції компостування стійлового гною відповідні рослинні препарати або препарати мікроорганізмів
Використання підстилкового гною	Використовувати підстилковий гній ВРХ і перегній, отриманий від тваринницьких господарств, які є виробниками органічної продукції
Попередження та моніторинг хвороб і шкідників	Проводити попередження та моніторингу хвороб і шкідників, використовувати переважно природних ворогів шкідників та біодинамічних препаратів
Система удобрення	Система удобрення сільськогосподарських культур повинна бути спрямована на оптимізацію мінерального живлення рослин і відтворення родючості ґрунту, забезпечення бездефіцитного балансу поживних речовин у ґрунті
Впровадження ґрунтоохоронних технологій	Впровадження ґрунтоохоронних технологій вирощування сільськогосподарських культур, які запобігають виникненню у ґрунті ерозійних чи інших деградаційних процесів
Використання насіння	Використовується насіння та садивний матеріал, отримані методом органічного виробництва з відповідною сертифікацією
Стійкість до хвороб	Насіння та садивний матеріал повинні бути стійкими по відношенню до хвороб та шкідників
Добрива	Кількість внесеного з органічними добривами загального азоту не повинна перевищувати 170 кг/га на рік
Утилізація відходів	Необхідно здійснювати утилізацію відходів і побічних продуктів рослинного походження в ході виробництва рослинної продукції
Забруднення	Технології рослинництва повинні попереджати або мінімізувати забруднення навколишнього середовища
Реалізація	Реалізація продукції потрібно проводити у спеціалізованих магазинах або відділах

¹⁹² Голуб Г. А., Марус О. А. Концепція виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва та тваринництва. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ. 2016. Вип. 254. С. 366–377.

Виробництво екологічно безпечної продукції рослинництва – це не зменшення використання фунгіцидів, мінеральних добрив та гербіцидів, а повна відмова від хімічної складової та заміна її на біологічну (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Органічні землеробські технології виробництва сільськогосподарської продукції¹⁹³.

Дана система охоплює елемент технології виробництва сільськогосподарської продукції у галузі рослинництва, яка дозволяє повністю відмовитись від використання мінеральних добрив та пестицидів і замінити їх на біологічні.

Таким чином фунгіциди необхідно замінити на мікропрепарати, які виготовляються з трутовика звичайного, мінеральні добрива потрібно замінити на біодобрива, що пройшли процес бродіння у біогазовому реакторі, гербіциди можливо замінити агротехнологічними заходами, а інсектициди в боротьбі з фітофагами замінити на ентомологічні препарати (трихограму, габробракона, золотоочку та ін.).

З іншого боку, слід зауважити, що сучасне землеробство України неспроможне повною мірою забезпечити населення якісною і екологічно безпечною продукцією рослинництва, тваринництва – повноцінними

¹⁹³ Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / [Антоненць С. С., Антоненць А. С., Писаренко В. М. та ін.]. Полтава : РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

кормами, а промисловість – сировиною. Виходячи з цього, надзвичайно важливим завданням агрономічної науки є розробка заходів і способів підвищення продуктивності та сталості землеробства з різними ґрунтово-кліматичними умовами¹⁹⁴.

Як зазначалося вище, розроблено проекти Закону України щодо регулювання органічного виробництва, відповідно до якого Правила органічного виробництва – це звід положень, які регламентують технологічні процеси виробництва органічної продукції та сировини рослинного або тваринного походження, встановлюють систему їх виробництва, переробки, сертифікації, етикетування, зберігання, реалізації та інспектування¹⁹⁵.

Перелік Правил необхідних для впровадження органічного рослинництва, такий:

- порядок виробництва непереробленої сільськогосподарської продукції рослинного походження, в тому числі грибів;
- порядок перехідного періоду органічного виробництва;
- порядок інспектування та сертифікації органічного виробництва;
- порядок маркування органічної продукції та використання відповідного державного логотипу;
- порядок перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції;
- порядок експорту-імпорту органічної продукції;
- порядок акредитації органів сертифікації органічного виробництва;
- порядок здійснення державного нагляду та контролю на всіх стадіях виробництва переробки та реалізації органічної продукції, а також за діяльністю органів сертифікації органічного виробництва;
- порядок та критерії для видачі дозволів на використання в органічному виробництві продуктів і речовин, невизначених у додатках до Правил органічного виробництва¹⁹⁶.

Реалізація системи органічного землеробства передбачає вирішення цілого ряду науково-технічних задач^{197,198,199,200}.

¹⁹⁴ Танчик С.П. No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства. К.: Юнівест Медіа, 2009. 160 с.

¹⁹⁵ Кисіль В.І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи. Харків: Вид-во „Штрих”, 2000. 161 с.

¹⁹⁶ Капштик М.В. Ключові вимоги до технологій органічного виробництва. Збірник статей міжнародної школи-семінару «Теорія і практика інноваційно-консультативної діяльності» 4-5 лютого 2010. Київ, Вид-во НУБіП України. 2010. С. 203–215.

¹⁹⁷ Дуб А.Р. Інституційні передумови розвитку органічного агровиробництва в Україні: досвід зарубіжних країн// Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19.2. С. 26–31.

¹⁹⁸ Мирошенко В.Г., Ющенко Л.П. Біологічний захист рослин в органічному землеробстві. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnu/2009_134_3/09mvg.pdf.

¹⁹⁹ Манько Ю.П. Ефективність екологічного землеробства в Лісостепу України. Посібник українського хлібороба, 2009, С.263–266.

- моніторингу стану поля на всіх етапах виробництва сільськогосподарської продукції;
- забезпечення локально-дозованого обробітку всіх характерних ділянок поля;
- використання високоефективних органічних добрив;
- використання біологічних методів захисту рослин; використання біологічних видів палива для виробництва та побутових потреб АПК (рис 4.2).



Рис. 4.2. Структура основних науково-технічних задач реалізації органічного землеробства (власна розробка авторів на підставі ²⁰¹).

Масштаби можливого впровадження і освоєння біологічного землеробства, очевидно, визначить практика і, перш за все, виробництво

²⁰⁰ Вовк В. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє. Матеріали Міжнародного семінару “Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу”. Львів, 2004. С. 3–7.

²⁰¹ Охорона земель та стале землекористування: Наук. – метод. посіб./Рідей Н.М., Тонха О.Л., Шофолов Д.Л. Луганськ: Вид-во ТОВ «ПРОГТЕХНАБ», 2009. 250 с.

органічних добрив і біологічних засобів захисту посівів від шкідливих організмів²⁰².

Розпочинаючи перехід до органічних методів ведення господарства, потрібно підготувати у масштабі всього господарства такі документи:

- план підготовки до переведення,
- розробку посівного переходу і направленої плодозміни,
- планування внесення добрив у господарстві,
- план боротьби з бур'янами.

План переходу та Заходи переведення господарства на органічне рослинництво та загальних положень мають бути затверджені органом сертифікації. Затвердження Плану та відповідних Заходів має проводитися кожного року, після початку впровадження плану.

Перед початком переведення рекомендується вирішити кілька проблем:

1. Викорінити стійкі бур'яни: пирій, будяк, щавель туполистий, березку польову. Найкраще і найдешевше буде застосувати одну-дві обробки похідними гліфосату (*Roundup*);

2. Провести аналіз ґрунтів та, відповідно до рекомендацій, поповнити їх компоненти. Найбільш відчутну нестачу легше поповнити загальнодоступними традиційними добривами, а зокрема:

– доповнити недобір фосфору шляхом внесення фосфорних добрив. Удобрити всі ґрунти з низьким і дуже низьким вмістом; можна навіть застосувати добрива на ґрунтах із середнім вмістом фосфору.

– удобрити калієм ґрунти із низьким і дуже низьким його вмістом,
– удобрити кальцієм ґрунти, де внесення кальцієвих добрив є необхідним, обов'язковим або потрібним,

3. Провести аналіз попередньої плодозміни і розробити порядок зміни посівів, тобто визначити культури, які приведуть до направленої плодозміни.

Черговість вирощування рослин, обумовлена природними та економічними факторами, називається сівозміною. Вона враховує різні вимоги рослин, їх взаємний вплив та вплив на характер мікрооточення, а також встановлює черговість вирощування різних рослин на тому самому полі. Сівозміна, яка запланована на кілька років вперед для всіх полів господарства та яка при цьому пов'язана з усім виробництвом даного господарства, називається плодозміною.

²⁰² Ласло О.О. Органічне землеробство – шлях до екологічно безпечної продукції. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. № 1. С. 137–139.

Основою для розробки сівозмін служить структура посівів усього господарства, передбачуваний напрямок її розвитку, вміст поживних речовин у ґрунтах на окремих полях, наявний план посівів, розмір, форма та нахил полів.

Види потрібно підбирати відповідно до якості ґрунту та водного режиму. Найчастіше зустрічаються такі помилки:

- вирощування вибагливих рослин на слабких позиціях, наприклад, пшениці чи кінського бобу на слабших житніх комплексах;
- невідповідність даного ґрунту водним потребам рослин, наприклад:

 - вирощування люцерни на підмоклих ґрунтах, а червоної конюшини – на сухих пагорбах;
 - вирощування на кислих ґрунтах бобових, які вимагають нейтральної реакції;
 - вирощування картоплі на надто важких ґрунтах.

Для розроблення (вибору) біологізованої сівозміни на основі оптимізації структури землекористування в різнорівневих системах екологічного землеробства в умовах конкретного агрогосподарства запропоновано такі етапи²⁰³:

1. Оцінка ресурсного потенціалу господарства;
2. Еколого-економічна оцінка ґрунтів;
3. Розроблення проекту раціонального використання угідь на основі впровадження різнорівневих систем екологічного землеробства;
4. Розроблення проекту раціональної організації ріллі з урахуванням агроєко-логічної типізації земель;
5. Розроблення та еколого-економічна оцінка структури посівних площ;
6. Організація сівозмін на агроєкологічній основі і освоєння біотехнологічних альтернатив;
7. Економічна оцінка проекту;
8. Проходження періоду конверсії (організації та сертифікація технологічного процесу відповідно до вимог біологічного агровиробництва).

Створення біологізованих сівозмін передбачається у таких різнорівневих системах екологічного землеробства¹⁷:

- експортний рівень (відповідність усім вимогам органічного законодавства ЄС або (і) вимогам країн або фірм-імпортерів);

²⁰³ Новохацький М., Торгоня В., Бондаренко О., Мельник О. До питання розроблення біологізованих сівозмін біологічного агровиробництва. Новітні технології в АПК: дослідження та управління. 2019. Випуск 23(37). С. 168–173.

— біодинамічний рівень (додаткове використання відповідно сертифікованих біотехнологічних альтернатив на окремих ланках трофічного ланцюга);

— рівень інтегрованого екологізованого виробництва (відповідність технологічного процесу вимогам відновлення малого колообігу речовин, використання технологій санації та (або) вилучення фонових забруднень).

Принципова схема алгоритму розроблення (вибору) біологізованих сівозмін наведена на рис. 4.3, а основні складові створення біологізованих сівозмін органічних виробництв наведено на рисунку 4.4.

Таким чином, за твердженням М. Новохацького¹⁷ та ін.²⁰⁴²⁰⁵²⁰⁶²⁰⁷ біологізована сівозміна – це екологічно врівноважена сівозміна, яка передбачає не тільки науково обґрунтоване чергування культур і парів у часі й на території з використання сидератів та нетоварної частини врожаю, а й перенесення частини біологічних та мікробіологічних процесів з агробіоценозу на спеціалізовані біотехнологічні біогумусів вермикомпостуванням, мета-майданчики з подальшим їх поверненням новою ферментацією та компостуванням як біоматеріалів та біологічних агентів.

Це у закритих реакторних системах, напрацюванням мікробіологічних препаратів підвищення врожайності (азотфіксувальних, фосформобілізувальних та целюлозоруйнівних), ентомологічних та мікробіологічних препаратів захисту рослин.

У випадку, якщо лише частина господарства переходить до системи органічного агровиробництва, необхідно²⁰⁸:

– природним чи штучним шляхом відділити дану територію від решти господарства, де можуть використовуватися хімічні речовини, чітко визначити це на плані господарства;

– одна частина господарства має перевірятися як господарство, що займається виробництвом органічної продукції;

– частина господарства, де здійснюється виробництво традиційної сільськогосподарської продукції, має перевірятися на предмет ведення паралельного вирощування продукції.

²⁰⁴ Бойко П.І. Проблеми екологічно врівноважених сівозмін / П.І. Бойко, Н.П. Коваленко. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 8. С. 9-13.

²⁰⁵ Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е.Г. Дегодюк, В.Ф. Сайко, М.С. Корнійчук та ін. За ред. Е.Г. Дегодюка. К.: Урожай, 1992. 320 с.

²⁰⁶ Екологічні проблеми землеробства: підручник. За ред. В.П. Гудзя. Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2010. 708 с.

²⁰⁷ Гудзь В. П. Адаптивні системи землеробства: підручник / [В.П. Гудзь, І.А. Шувар, А.В. Юник та ін.]. К. : «Центр учбової літератури», 2014. 336 с.

²⁰⁸ Біосфера та агротехнології: інженерні рішення: навчальний посібник / [В. Кравчук, А. Кушнар'єв, В. Таргоня, М. Павличин, В. Гусар]; Міністерство аграрної політики та продовольства України: УкрНДІПВТ ім. Л. Порілого. Дослідницьке, 2015. 239 с.



Рис. 4.3. Принципова схема алгоритму розроблення (вибору) біологізованих сівозмін (власна розробка авторів).

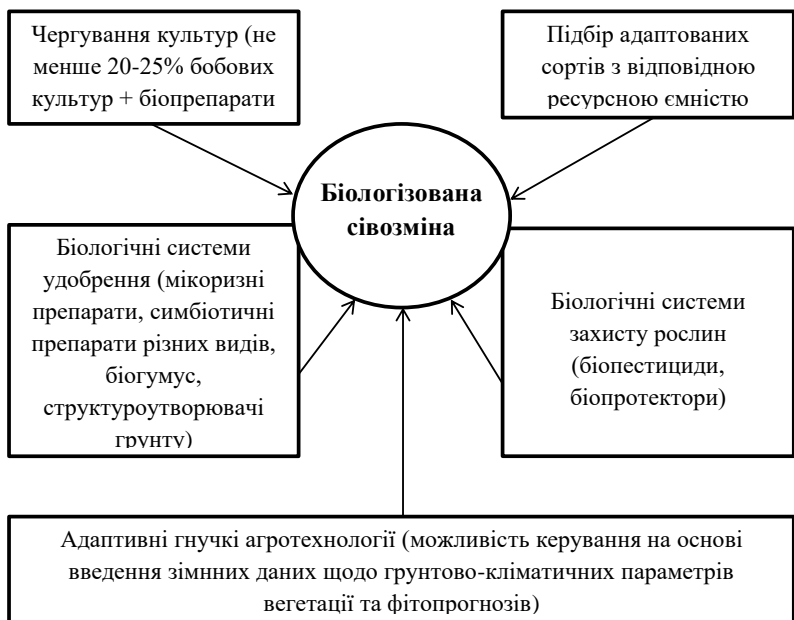


Рис. 4.4. Схема основних складових створення біологізованих сівозмін органічних виробництв (власна розробка авторів).

- для частини господарства, у якій здійснюється органічне виробництво, має бути організоване ведення окремого бухгалтерського обліку;
- виробництво має здійснюватися у зоні, призначеній для відповідної діяльності, де наявні земельні ділянки, пасовища, загоны на відкритому повітрі, приміщення для худоби, а також де існують відповідні умови зберігання врожаю, насіння культур, продуктів тваринництва, сировини;
- фінансові ресурси частини господарства, де займаються органічним виробництвом, повинні бути відокремлені від ресурсів тієї частини господарства, яка не займається виробництвом органічної продукції;
- у випадку, якщо одне і те ж саме обладнання використовується господарствами, одне з яких веде органічний спосіб виробництва, а інше – традиційний, обладнання необхідно ретельно очищати перед його застосуванням при виробництві органічної продукції;
- продукцію, яка вирощується на землях господарства, призначених для органічного виробництва, слід чітко відрізнити (за типом,

виглядом, кольором тощо) від продукції, яка виробляється на решті території даного господарства.

Система органічного агровиробництва повинна бути заснована на забезпеченні замкнутого циклу обміну поживних речовин рослин, який повинен підтримувати чи підвищувати родючість та біологічну активність ґрунтів, по-перше, шляхом²⁰⁹:

- вирощування бобових культур, сидератів на зелене добриво чи культур з глибоко проникаючими коренями повинно здійснюватись у багаторічній сівозміні;

- внесення органічних добрив тваринного походження, отриманих з господарств, що займаються органічним тваринництвом, має здійснюватися згідно із дотриманням відповідних вимог та обмежень;

- застосування інших органічних матеріалів, отриманих шляхом компостування чи без нього, які можуть бути добривами дозволяється лише у тому випадку, якщо вони є виробленими у процесі виробництва, що здійснювалося згідно із вимогами до органічного агровиробництва.

Управління родючістю ґрунту в органічному сільському господарстві набагато складніше. Воно не полягає у простому внесенні легкозасвоєваних (тобто легкорозчинних у воді) складників. Багато органічних додатків до ґрунту (таких як покривні рослини, післяжнивні залишки, компост) вносяться не тільки як добрива, а ще й з іншою метою. Органічні добрива, такі як компост чи гній, містять небагато розчинних складників. Насамперед, вони повинні бути піддані біологічній переробці, щоби вивільнити потрібні речовини. Склад органічних добрив не завжди відповідає потребам рослин (на відміну від мінеральних добрив, які виробляються у різних варіантах)²¹⁰²¹¹²¹².

Загальні принципи удобрення в системі сучасних органічних агротехнологій²¹³²¹⁴:

- система удобрення має бути чітко розроблена згідно до потреб рослин та у відповідності із забезпеченістю ґрунтів поживними елементами;

²⁰⁹ Бомба М.Я. Сучасні тенденції розвитку світового землеробства. *Вісн. НАН України*. 2007. № 12. С. 34–40.

²¹⁰ Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва. Вінниця: Нова Книга. 2008. 528 с.

²¹¹ Фатеев А.І., Смірнова К.Б., Семенов Д.О. Оцінка придатності ґрунтів України для органічного землеробства за вмістом мікроелементів. *Вісник аграрної науки*. 2014. №4. С. 5-9.

²¹² Подзереї Р.В., Макаренко Н.А. Наукові основи оцінювання стану сільськогосподарських територій та угідь щодо можливості ведення органічного виробництва. *Електронний науковий фаховий журнал. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2015. № 4 (53).

²¹³ Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва (науково-методичні рекомендації). За ред. доктора сільськогосподарських наук, професора Н.А. Макаренко К.: НУБіП України. 2014. 93 с.

²¹⁴ Концепція органічного землеробства (ґрунтово-агрохімічне забезпечення) / за ред. С. А. Балюка, О. І. Маклюк. Харків: Смуґаста типографія, 2015. 72 с.

– необхідно забезпечити оптимальну реакцію середовища та кислотності ґрунтів та використовувати природні вапнякові речовини для їх хімічної меліорації;

– як органічні добрива можуть бути використані мікробіологічні, рослинні та мінеральні суміші природного походження;

– приготування добрива, його накопичення та використання має проходити в такий спосіб, щоб найменша частка поживних речовин не була втрачена, а довкілля не повинно зазнавати забруднення;

– у господарствах забороняється знищення сухої трави, очерету та стерні шляхом спалювання.

Боротьба із паразитами, захворюваннями та бур'янами у господарствах з органічною системою виробництва має здійснюватися наступними методами²¹⁵:

- Підбором відповідних видів культур та сортів;
- Впровадженням необхідної сівзміни та використанням агротехнічних засобів;

- Використанням механічного способу обробітку ґрунту;

- Захистом та підтримкою розвитку природних живих організмів, які протидіють паразитам, шляхом створення сприятливих умов для їх існування (наприклад, створення огорожі, гнізд, звільнення хижаків);

- Використанням частин рослин чи відварів, виготовлених з органічних рослин фітонцидної дії (цибулі, часнику, кульбаби, помідорів тощо). Використання цих продуктів не може зашкодити екосистемі чи якості органічних сільськогосподарських продуктів;

- Застосуванням полум'яних культиваторів та інших подібних знарядь.

Тобто, бур'яни можна контролювати опосередкованими методами (запобіжними, превентивними) і безпосередніми – шляхом боротьби із ними після їх появи у якійсь культурі. Найефективнішим є поєднання кількох заходів, часто розмежованих у часі. Щоб проявився результат плодозміни, повинно пройти кілька років, натомість правильна агротехніка дає результат уже наступного року²¹⁶.

Процес переходу на органічне господарювання в Україні на сьогодні супроводжується певними ризиками та необхідністю вирішення низки проблем. Це і досить часто низька технологічна культура агровиробництва всіх рівнів, починаючи від особистого селянського господарства до великих

²¹⁵ Макаренко Н.А., Мала (Сальнікова) А.В., Бондарь В.І. Перехід сільсько-господарського виробництва від традиційного до органічного: наукові та організаційні засади. Біоресурси і природокористування. 2014. Т. 6, № 3–4. С. 71–76.

²¹⁶ Шкуратов О.І., Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: Монографія. К.: ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.

аграрних об'єднань; часткові втрати урожаю на перехідному періоді у зв'язку зі зменшенням обсягів виробництва продукції (особливо це актуально для господарств, що застосовували інтенсивні технології), хоча ці втрати дещо компенсуються вищою ціною на органічну продукцію; все ще низький рівень обізнаності населення і виробників щодо переваг органічного землеробства та самих органічних продуктів²¹⁷.

На даний момент, в Україні набули чинності національні стандарти на традиційні технології вирощування основних плодоовочевих та ягідних культур. Слід узагальнити багаторічний досвід та напрацювання українських вчених та практиків щодо ведення органічного рослинництва та покласти їх в основу національних стандартів вирощування органічної рослинної продукції, оскільки саме врахування місцевих особливостей та природнього різноманіття є основою ведення органічного рослинництва²¹⁸.

4.2. Класифікація систем органічних агротехнологій

Відмічається²¹⁹, що виробництво рослинної продукції повинно бути не лише прибутковим, високотоварним та високотехнологічним, а й екологічно безпечним. Поняття екологічності з точки зору рослинництва передбачає і отримання безпечної, якісної продукції, а також збереження довкілля в умовах стану екологічної рівноваги. Негативний вплив може проявлятися через незбалансоване використання мінеральних та органічних добрив, надмірне захоплення хімічними засобами захисту рослин, порушення агротехніки, що спричинює деградаційні процеси у ґрунті, та інше.

Рух за альтернативне землеробство розвивається у промислово розвинених країнах, де з найбільшою силою проявилися негативні наслідки інтенсифікації землеробства. Останні наукові дослідження також доводять, що якщо співвідношення між органічними та мінеральними добривами ширше ніж 1:15 т/кг діючої речовини, то підсилюються дегуміфікація і навіть за високих норм внесення органічних добрив відбувається деградація ґрунтів^{220,221}.

²¹⁷ Кобець М. І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. Досвід використання технологій органічного землеробства в Україні. Аграрна політика людського розвитку. Київ. 2004. 22 с.

²¹⁸ Довгань О.М., Мандибура Я.В. Органічне виробництво: сутність, об'єктивна необхідність, ефективність. Сталій розвиток економіки. № 1(18). 2013. С. 200-206.

²¹⁹ Малаховська В.О. Екологічний напрям у землеробстві. Електронний ресурс URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/158806941.pdf#page=214>.

²²⁰ Шикла М. К. Відтворення родючості у ґрунтозахисному землеробстві / М. К. Шикла, О. Ф. Ігнатенко, М. В. Капшик та ін. Київ : Оранта, 1998. 680 с.

Прихильники альтернативного землеробства визнають, що традиційне землеробство характеризується більш високими показниками, але, по-перше, вони досягаються зниженням родючості ґрунту і забрудненням навколишнього середовища залишками добрив та пестицидів, і, по-друге, в традиційному землеробстві, на їхню думку, не надається достатнього значення такому важливому показнику, як біологічна якість продукції. У європейських країнах затверджені «Правила екологічного сільського господарства: виробництво, переробка, реалізація, маркування», у яких екологічне сільське господарство (органічне, біологічне, біоорганічне) зображене як господарство, в якому не використовуються синтетичні хімічні препарати (добрива, пестициди, ліки, стимулятори росту тощо). Вчені порізногому трактують за змістом рівнозначні екологічні напрямки господарювання. Американські вчені Максфельт Ю. Д., Реганольд Дж. П., Папендік Р. І., Пар Дж. Ф. акцентують увагу на збалансованості сільського господарства, яке охоплює деякі варіанти нетрадиційного ведення галузі, названі органічним, альтернативним, регенеративним, екологічним²⁷.

За визначеннями ФАО, виробництву екологічно чистих продуктів зараз належить друге місце після ядерного роззброєння. В Україні близько 25 % населення, у тому числі 15 % дітей, потребують дієтичного (лікувального) харчування²²².

Міжнародна організація «Рух за органічне сільське господарство», яка об'єднала вчених і фахівців із 30 країн світу, виступила ще в 1972 році за так звану біологічну, або органічну, динамічну, екологічну та альтернативну системи землеробства²²³. Таким чином, наприкінці двадцятого століття сформовано третій напрям: учені запропонували нові моделі екологічної, більш раціональної системи землеробства, яка дістала назву біологічної. Основне завдання цієї системи – збереження родючості ґрунтів із використанням ресурсів самого сільськогосподарського виробництва, а також виробництва продукції рослинництва високої якості, вільної від залишків пестицидів та інших шкідливих речовин, які нагромаджуються у рослині внаслідок використання надмірної кількості мінеральних добрив, хімічних засобів боротьби з хворобами, шкідниками й бур'янами. Ця система землеробства поширюється у багатьох розвинутих країнах.

²²¹ Охорона ґрунтів. Навч. Посібник / М.К. Шикіла, О.Ф. Гнатенко, П.Р. Петренко, М.В. Капшик. К.: Т-во «Знання», КОО, 2001.292 с.

²²² Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. К.: Аграрна наука, 1996. 200 с.

²²³ Бомба М. Я. Сучасні тенденції розвитку світового землеробства. *Вісник НАН України*. 2007. №12. С. 34–40.

В Україні, як вказує М.Я. Бомба,³¹²²⁴ починаючи з 1990 року, низка науково-дослідних інститутів і вищих навчальних закладів розпочала вивчати біологічну систему землеробства й запроваджувати окремі її елементи на регіональному рівні.

Малаховська В.О. у своїх публікаціях вказує такі форми, близькі до природного землеробства:²²⁵

- *біологічне землеробство*, запропоноване Лемером-Буше у 1964 р., яке передбачає відмову від застосування мінеральних добрив, пестицидів, інших хімічних препаратів. Переважно використовуються органічні види добрива і нетоксичні методи боротьби з шкідниками (відвари тютюну, кропиви, полину та ін.). Велике значення також мають сівозміни;

- *органічне землеробство* – американський варіант попереднього виду, який мало від нього відрізняється, але екологічні вимоги до якого трохи м'якші;

- *органо-біологічне землеробство* базується на працях Х. Руша, Х. Мюллера і популярне у Західній Європі. Біологізація виробництва досягається шляхом максимальної стимуляції діяльності ґрунтової мікрофлори, для чого сівозміни насичуються бобовими культурами. Добрива використовують органічні або застосовують несинтетичні речовини (томасшлак, доломіт, вапняки);

- *біодинамічне землеробство* засноване на ідеях Р. Штайнера (1924). Воно зорієнтоване на використання біоритмів Землі і Космосу, в першу чергу - Місячних циклів. Це перегукується з працями О. Чижевського - радянського вченого, наукові погляди якого, що почали визнаватися тільки у 70-их роках, присвячені гармонії планетарних, Сонячних, Галактичних і космічних ритмів. Цей вид землеробства включає також використання борошна з водоростей для підживлення ґрунту, ряд розчинів рослин для знищування шкідників (пижми, валеріани, хвою та ін.);

- *екологічне землеробство* – аморфна група технологій та ідей, у тому числі системи ANOG (Міжнародний комітет з вирощування овочів і фруктів із природними якістьми). Воно включає у себе комплекс сівозмін, мінімальну обробку ґрунту, боротьбу з шкідниками механічними й біологічними методами;

- *компромісне (адаптивне) землеробство*, засновником якого є О. Жученко (1988-1990). Воно не передбачає повної відмови від інтенсивних

²²⁴ Bomba M., Kovalchuk Y. Complex influence of tillage and fertilization upon acidity and biological activity of Ukraine grey forest soils. III Scientific Conference «Natural and anthropogenic causes and effects of soil acidification». Lublin, 2001. P. 50.

²²⁵ Малаховська В.О. Екологічний напрям у землеробстві. Електронний ресурс URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/158806941.pdf#page=214>.

форм виробництва. Це сукупність індустріальних сільськогосподарських систем з високою продуктивністю, що відповідає природним умовам і не порушує екологічної рівноваги. У ньому зменшено використання мінеральних добрив; впроваджуються неінтенсивні сорти рослинних культур (які є зараз найпоширенішими в усьому світі), а нові, так звані "адаптивні сорти". Вони мають відповідати багатьом екологічним, економічним і споживчим вимогам (екологічна пластичність, скоростиглість, висока урожайність та ін.). Поки що такі сорти не виведені (у США розпочата програма "Пошук тубільного насіння" – "народних" сортів, які колись вирощувалися на певних територіях і які відрізняються значною стійкістю до шкідників, хоча й менш продуктивні).

Додатково також виділяють у цій класифікації такі формати систем землеробства та рослинництва²²⁶:

- Система ANOG - близька до традиційного сільського господарства. Вона дістала умовну назву "ближче до природи" і в багатьох підходах в основному збігається з органіобіологічним землеробством. На підставі наукового аналізу стану ґрунту для кожного господарства розробляють індивідуальні плани внесення органічних добрив.

- Система LISA (Low Input Sustainable Agriculture) - це нова система землеробства в США, її ще називають "підтримуюче сільське господарство" або низьковитратне (low-input) землеробство". У цій системі робиться ставка на мобілізацію внутрішніх, відновлювальних ресурсів, наприклад, на максимальне використання азоту технічного походження, розвиток водозберігаючих технологій, перехід на технічні засоби боротьби з бур'янами і шкідниками, регулювання складу біоценозів.

Основні стратегічні завдання її такі:

- збільшення ефективності витрат у межах спеціалізованих (тобто нині діючих) систем господарства;
- розробка ефективніших багатопрофільних фермерських систем;
- обґрунтування прибуткового ринку для продукції, яка вироблятиметься з невеликими вкладеннями ресурсів.

У практичному плані нова система ставить за мету:

1. Споживання мінеральних добрив у невеликих кількостях;
2. Скорочення використання пестицидів;
3. Зменшення інтенсивності механічного обробітку ґрунту;

²²⁶ Агроекологія: Навч. посібник / О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.

4. Інтегрований підхід при веденні землеробства, що базується на комплексному взаємозв'язку чинників (добрива–бур'яни, добрива–хвороби рослин, гербіциди–шкідники і хвороби, фунгіциди–мікрофлора ґрунту, пестициди–дощові черв'яки тощо).

Виділяють також серед альтернативних методів ведення сільського господарства: біоінтенсивне міні-землеробство (Biointensive Mini-Farming), ЕМ-технології (Effective Microorganism Technologies), точне землеробство (Precision Farming or Precision Agriculture).^{227,228}

У більшості високорозвинених країн поширене використання всіх названих видів землеробства. Але екологічно чистої сільськогосподарської продукції випускають ще дуже мало (у США – 2,4 % від загальної кількості, в Європі – 0,1-0,8 %), що пояснюється низкою економічною рентабельністю цього виробництва і високими цінами на кінцеву продукцію.^{229,230}

Процес вироблення і впровадження нових екологічно безпечних ("зелених") технологій можна назвати екологізацією виробництва. Екологізація виробництва – поступове поширення екологічних пріоритетів у виробничу діяльність, підвищення екологічної освіченості й свідомості управлінського персоналу, поступове проникнення екологічних новацій у виробництво, екологічна модернізація виробництва.²³¹

У сільському господарстві планується формування високопродуктивних і екологічно стійких агроландшафтів; широке впровадження ґрунтозахисних робіт; екологічно обґрунтоване поводження з пестицидами, агрохімікатами і добривами; створення системи екологічних стимулів виробництва екологічно чистих продуктів; впровадження технологій біологічного землеробства та ін.

У більшості країн світу, в тому числі й на Україні, під альтернативним землеробством розуміють систему методів, в якій під час організації виробництва сільськогосподарської продукції надається перевага екологічним закономірностям у порівнянні до традиційних форм

²²⁷ Зінчук Т.О. Витоки та підходи до формування категоріального апарату "органічне виробництво": європейський і світовий досвід. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. 492 с.

²²⁸ Sylvander, B. and N.H.Kristensen. Organic Marketing Initiatives in Europe. Organic Marketing Initiatives and Rural Development., School of Management and Business, University of Wales, Aberystwyth, UK. 2005. 45 p.

²²⁹ Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. 416 с.

²³⁰ Практикум по агрономії з основами агроекології: Навчальний посібник/ О.В.Солошенко, Н.Ю.Гаврилович, Л.С.Осіпова, В.І.Солошенко, С.І.Кочетова, А.М.Фесенко, В.В.Безпалько, Ю.Є.Огурцов; за ред. О.В.Солошенка. Харків., 2010. 293 с.

²³¹ Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М. Ситника. К.: Вища школа, 2001. 358 с.

господарювання²³². Назви систем землеробства науковці досить часто пов'язують з назвами її елементів, що відрізняються своїм змістом (застосуванням в системі удобрення лише органічних матеріалів, у системі захисту рослин – виключно біологічних засобів), вибором строків сівби сільськогосподарських культур за астрономічним календарем, адаптацією цілої системи до конкретних ландшафтів та інше²³³.

Серед назв (термінів), що характеризують способи чи найпоширеніші напрями ведення альтернативного землеробства, є: *біодинамічне, органічне, біологічне, органічно-біологічне, екологічне, біоінтенсивне міні-землеробство, маловитратне стале землеробство, технології використання ефективних мікроорганізмів або ЕМ-технології, природне землеробство* та інше.²³⁴²³⁵²³⁶²³⁷²³⁸²³⁹²⁴⁰²⁴¹

Короткий аналіз появи та специфіки використання у світі наведеної вище термінології дозволив в окремих дослідженнях²⁴² виділити наступні ключові моменти її розвитку, які є характерними як для європейської спільноти, так і наукової думки американських вчених. Група дослідників з питань впровадження органічного землеробства Департаменту сільського господарства США (United States Department of Agriculture) у 1980 році запропонувала таке визначення: «Органічні системи землеробства – це система виробництва сільськогосподарської продукції, яка забороняє або в значній мірі обмежує використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів, регуляторів росту та харчових добавок до кормів під час

²³² Основи біологічного та адаптивного землеробства : навчальний посібник / [Писаренко П. В., Горб О. О., Невмивака Т. В., Голік Ю. С.]. № 3. 2015. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 162 Полтава : видавництво «Оріана», 2009. 312 с.

²³³ Танчик С. П. Методологія диференційованої класифікації сучасних систем землеробства в Україні / С. П. Танчик, Ю. П. Манько, А. І. Бабенко. *Посібник українського хлібороба*. 2013. Т. 1. С. 85–88.

²³⁴ Грабак Н. Х. Екологічний напрям у землеробстві та його перспектива. *Наукові праці. Екологія*. Вип. 140. Т. 152. С. 20–25

²³⁵ Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні : монографія / [за ред. М. К. Шкули]. К. : Оранта, 2000. 389 с.

²³⁶ ДСТУ (проект) Біоземлеробство. Основні поняття. Терміни та визначення. ГП «Біотехніка». Одеса, 2007. 36 с.

²³⁷ Екологічне сільське господарство: кроки назустріч. Крок перший: екологічне землеробство / [за ред. В. Підліснюк]. К. : Видавничий центр НАУ, 2006. 79 с.

²³⁸ Екологічне управління : підручник / [Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М., Білявський Г. О. та ін.]. К. : Либідь, 2004. 432 с.

²³⁹ Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України. Методичні рекомендації для впровадження у виробництво. К. : Аграрна освіта, 2008. 36 с.

²⁴⁰ Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроскологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / [Антонєв С. С., Антонєв А. С., Писаренко В. М. та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

²⁴¹ Попова О. Л. Екологізація виробництва як чинник ефективного розвитку вітязняних сільгоспідприємств. Перспективи екологізації аграрного виробництва в Україні [текст] : зб. наук. праць ; за заг. ред. Ю. О. Лупенка, О. В. Ходаківської. К.: ННЦ «ІАЕ», 2012. 182 с.

²⁴² Мінькова О.Г. Еволюція поняття екологічності господарювання в аграрному виробництві. 2015. № 3. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. С. 155–162.

відгодівлі тварин. Така система по можливості максимально базується на сівозмінах, використанні рослинних решток, гною та компостів, бобових рослин та рослинних добрив, органічних відходів виробництва, мінеральної сировини, механічному обробітку ґрунтів та біологічних засобах боротьби зі шкідниками з метою підвищення родючості та покращання структури ґрунтів, забезпечення повноцінного живлення рослин та боротьби з бур'янами та різноманітними шкідниками». Пізніше, у квітні 1995 року, Колегія з національних стандартів органічної продукції USDA запропонувала дещо інше визначення: «Органічні системи землеробства – це системи екологічного менеджменту сільськогосподарського виробництва, яка підтримує та покращує біорізноманіття, біологічні цикли та біологічну активність ґрунтів»²⁴³.

Визначення Міжнародної федерації сільськогосподарського органічного руху робить дещо інший акцент, а саме на антропогенний фактор. За ним органічне сільське господарство – це виробнича система, яка підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей. Вона спирається на екологічні процеси, біорізноманіття і цикли, адаптовані до місцевих умов, а не на необмежене використання ресурсів з негативними побічними ефектами. Органічне сільське господарство мусить поєднувати традиції, інновації і науку в інтересах навколишнього середовища, сприяючи цим самим справедливим відносинам і гарній якості життя для всіх зацікавлених сторін. Органічно-біологічне землеробство започатковано в Швейцарії у 1940 році. Воно передбачає уникнення застосування мінеральних добрив, пестицидів та інших препаратів. Основою є сівозміна, родючість ґрунту підтримується за рахунок органічних добрив, а для знищення бур'янів застосовують механічні та термічні засоби. З погляду агроєкології це найбільш продумана система, яка дає змогу контролювати природність кругообігів речовин в агроєкосистемах кожного окремого господарства. Біологізація виробництва в цій системі досягається шляхом максимальної стимуляції діяльності ґрунтової мікрофлори²⁴⁴.

Термін «органічне землеробство» офіційно прийнятий в англomовних країнах ЄС. Еквівалентним терміном у Франції, Італії, Португалії та країнах Бенілюксу є «біологічне землеробство», а в Данії та Німеччині та іспаномовних країнах – «екологічне землеробство». У додатку XI Регламенту комісії (ЄС) № 889/2008 від 5 вересня 2008 р. «Детальні правила щодо

²⁴³ Таргоня В. Екологізація землеробства: концепція розвитку. Новини агротехніки. 2007. № 4. С. 40–41.

²⁴⁴ Купинец Л. Е. Екологізація продовольственного комплекса: теория, методология, механизмы. Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2010. 712 с.

органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів» визначені різні терміни органічного землеробства для низки країн. До них можна віднести й Україну у зв'язку із прийняттям Закону України від 3 вересня 2013 р. № 425-VII «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини»^{245,246} (рис. 4.5, табл. 4.4).



Рис. 4.5. Основні переваги виробництва органічної продукції порівняно з традиційною технологією (сформовано авторами).

²⁴⁵ Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України. Методичні рекомендації для впровадження у виробництво. К. : Аграрна освіта, 2008. 36 с.

²⁴⁶ Дивнич О.Д. Передумови та принципи переходу до органічного землеробства в сільськогосподарських підприємствах України. Збірник праць Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Випуск 2. 2014. С. 504–509.

Терміни, що використовуються в різних країнах для позначення органічного землеробства²⁴⁷

Країна	Прийнятий термін
Австрія, Німеччина, Швейцарія, Італія, Франція, Португалія	Біологічне землеробство (Biological Farming)
Швеція, Норвегія, Данія, Іспанія	Екологічне землеробство (Ecological Farming)
Австралія, Англія, США, Грузія, Росія, Україна	Органічне землеробство (Organic Fanning)
Канада	Органічне, біодинамічне землеробство
Фінляндія	Природне землеробство
Естонія	Екологічно чисте землеробство

Основними принципами органічного землеробства є^{248,249}:

– підживлювати слід не рослини, а агрономічно корисні мікроорганізми, які забезпечують переробку рослинних решток та інших органічних речовин, що розщеплюють на доступні для рослин поживні речовини і гумус;

– застосування ґрунтозахисних технологій, за яких обробіток під усі культури ведеться на глибину посівного ложа, а поверхня ґрунту мульчується післяжнивними рештками. Ґрунтозахисні технології базуються на застосуванні широкозахватних важких культиваторів, кільчасто-шпорних котків і зернових пресових сівалок або сівалок прямого посіву. Обробіток ґрунту слід спрямовувати насамперед на призупинення ерозійних процесів, збереження його структури, запобігання переущільненню, ефективно збереження вологи та боротьбу з бур'янами і шкідниками;

– відтворення родючості ґрунтів проводиться за рахунок органічних добрив – гною, нетоварної частини врожаю (солома зернових і зернобобових, подрібнені стебла соняшнику, кукурудзи, сорго, гички, огуд тощо), а також післяжнивних посівів сидератів;

– норми внесення органічних добрив у розрахунку на напівперепрілий гній складають не менше 24-26 т/га сівозмінної площі;

– синтетичні мінеральні добрива не застосовуються. Винесення рослинами фосфору й калію в перші роки запровадження технології компенсується переведенням важкодоступних і недоступних їх форм у

²⁴⁷ Веремесенко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

²⁴⁸ Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / С.С. Антоненко, А.С. Антоненко, В.М. Писаренко. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

²⁴⁹ Потапенко М.В., Корніцька О.І. Особливості та передумови розвитку органічного землеробства. / Агроєкологічний журнал, №2, 2007, С.34–38.

доступні для рослин, а у подальшому – внесенням фосфоритного борошна та сильвініту. Винесення азоту компенсується введенням у структуру посівів до 20% багаторічних бобових трав;

– провідна роль в органічному землеробстві належить сівозміні, де структура посівних площ забезпечує науково обгрунтоване чергування культур, за якого досягають максимальної реалізації генетичного потенціалу їхньої продуктивності, поліпшення фітосанітарного режиму в посівах, відновлення родючості ґрунту, запасів вологи для провідних культур, а також полегшує заходи боротьби зі шкідниками;

– застосовуються агротехнічні заходи для захисту посівів від бур'янів (культивація, напівпар) і посіви післяжнивних сидератів із хрестоцвітих, які мають алелопатичний вплив на бур'яни. Захист посівів від шкідників і хвороб здійснюється агротехнічними, профілактичними й біологічними методами. Основною умовою успішної боротьби зі шкідливими організмами є агротехнічний метод, що раціонально поєднує вимоги захисту рослин і охорони навколишнього середовища;

– зниження енергоємності сільськогосподарського виробництва, використання енергозберігаючих технологій;

– ведення постійного екологічного, санітарно-гігієнічного, ґрунтово-агрохімічного контролю за станом конкретної агроєкосистеми.

При веденні біологічного землеробства мають діяти і закони, які запропонували сучасні вчені^{250,251}:

1) Закон біотехнологічного пріоритету в розвитку землеробства полягає в обумовленості кількісних меж продукційного процесу в конкретних зональних умовах екологічними та біологічними факторами – кліматом, зокрема фотосинтетично активною радіацією, біологічним потенціалом вирощуваних рослин. Кожній ґрунтово-кліматичній зоні відповідає абсолютно конкретна потенційна величина створюваного землеробського продукту, яка має незначні кількісні коливання й може бути прийнята за константу. Цей закон регламентує зональність систем землеробства з відповідною структурою посівних площ;

2) Закон детермінації реальної продуктивності ріллі в межах ґрунтовокліматичної зони екологічним потенціалом конкретного агроландшафту, вираженим родючістю ґрунту, обґрунтовує об'єктивну

²⁵⁰ Зміст сучасних систем землеробства та їх класифікація / С.П. Танчик, Ю.П. Манько, А.І. Бабенко. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Агрономія. 2012. Вип. 176. С. 130–138.

²⁵¹ Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія / За ред. М.К. Шикולי. К, 2000. 389 с.

необхідність адаптивних систем землеробства, для побудови яких враховують інформацію про основні його екологічні нормативи, які дозволять досягти зональної потенціальної величини якісного землеробського продукту. Такими нормативами є допуски балансу гумусу, агрофільних елементів, твердого стоку й дефляції ґрунту, фітосанітарного стану, забруднення ландшафту ксенобіотиками, показники агрофізичних, агрохімічних та біологічних властивостей ґрунту;

3) Закон розширеного відтворення родючості ґрунту – безальтернативна умова для сталого інтенсивного розвитку землеробства;

4) Закон адекватності розвитку землеробства й тваринництва зобов'язує для відтворення родючості ґрунту повернути в нього до $\frac{3}{4}$ біомаси створеного урожаю після використання її у тваринництві.

Пріоритетами в екологічній системі землеробства мусять бути оптимізація внесення органічних добрив з використанням для цього їх можливих ресурсів: гною, компостів, нетоварної частини біологічного урожаю вирощуваних культур, маси сидеральних посівів; ґрунтозахисна система обробітку ґрунту; екологічно обґрунтована система захисту рослин від шкідливих організмів. При цьому екологічна система землеробства не протиставляє природні ресурси антропогенним, але робить галузь природовідповідною, симбіотичною, вигідною для людини й природи. Головними завданнями екологічного землеробства є виробництво екологічно безпечної, економічно обґрунтованої продукції й збереження та підвищення родючості ґрунту. Для того, щоб відрізнити системи землеробства за рівнем їх екологізації, запропонована їх класифікація за цією ознакою²⁵² (табл. 4.5).

Важливим у системі переходу на біологічні системи землеробства і рослинництва є ормулювання відповідних цілей і завдань та основних напрямків їх досягнення (рис. 4.6).

На сьогодні вже сформовані і типові моделі переходу сільськогосподарських підприємств на засади органічних варіантів землеробських та рослинницьких технологій (рис. 4.7).

Таким чином, можна вважати, що органічні системи землеробства – це системи сільськогосподарського менеджменту агроекосистем, які ґрунтуються на максимальному використанні біологічних факторів підвищення родючості ґрунтів, агротехнологічних заходів захисту рослин, а також на виконанні комплексу інших заходів, які забезпечують екологічно-,

²⁵² Манько Ю.П. Модель екологічного землеробства в Лісостепу України: методичні рекомендації для впровадження у виробництво / Ю.П. Манько, О.А. Цюк, О.П. Кротюков. К.: Аграрна освіта, 2008. 36 с.

соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції й сировини²⁵³.

Таблиця 4.5

Екологічна класифікація систем землеробства за нормами внесення органічних добрив та індексом екологізації

Рівні екологізації землеробства	Індекс екологізації землеробства	Норми органічних добрив у природних зонах, т/га					
		Сухий степ	Посушливий степ	Степ	Лісостеп	Правобережне Полісся	Західне Полісся
<i>Стан біологічного землеробства</i>							
Максимальний	0	14	18	22	26	30	34
<i>Стан екологічного (органічного) землеробства</i>							
Інтенсивний	0 - 4	14	18	22	26	30	34
Наростаючий	15 - 5	8 - 13	10 - 27	11 - 21	13 - 25	16 - 29	18 - 33
<i>Стан спадної екологізації землеробства</i>							
Спадний	16 - 25	5 - 7	6 - 9	7 - 10	8 - 12	9 - 15	10 - 17
<i>Стан хімізації землеробства</i>							
Екстенсивний	> 25	4	5	6	7	8	9

Примітка. Індекс екологізації розрахований діленням суми діючої речовини норми мінеральних добрив, кг/га, на норму внесення органічних добрив, т/га.

Ще одним із розповсюджених напрямів європейських варіантів систем землеробства є *консервативне землеробство*. Його особливості детально викладені у працях Зубця М. В., Медведєва В. В., Балюка С. А.²⁵⁴.

Консервативне землеробство – технології (обробітку, удобрення, меліорації) вирощування культур, спрямовані на максимально можливе збереження біорізноманіття, складу й властивостей ґрунтів, захист від деградації (ерозії, втрат гумусу, переущільнення та ін.). У значній частині країн Європи органічне землеробство розглядається як складова частина консервативного землеробства. До альтернативного землеробства прихильники цього напрямку^{255,256} відносять й так зване *компромісне землеробство*, що відповідає концепції отримання екологічно чистих

²⁵³ Танчик С. П. Методологія диференційованої класифікації сучасних систем землеробства в Україні / С. П. Танчик, Ю. П. Манько, А. І. Бабенко. *Посібник українського хлібороба*. 2013. Т. 1. С. 85–88.

²⁵⁴ Ковальова О. В. Організація управління еколого-спрямованим сільськогосподарським виробництвом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.е.н. : спец. 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством. ННЦ «Інститут аграрної економіки» УААН. К., 2008. 21 с.

²⁵⁵ Концепція органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. Київ: ННЦ «Інститут землеробства НААН», 2015. 42 с.

²⁵⁶ Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

продуктів в екологічно безвідходному виробництві. Розробка компромісного землеробства відбувалася приблизно з кінця XVIII століття одночасно в країнах Західної Європи та Росії.

Базові принципи	Базові завдання	Основні напрямки вирішення
Врахування фундаментальних законів біосфери	Збереження та раціональне відтворення родючості ґрунтів	Застосування органічних компонентів удобрення (гній, сидерати, мульча тощо)
Покращення стану ґрунтового агрофітобіоценозу		Раціональне збалансована використання мінеральних добрив, діагностика ґрунтового живлення рослин
Оптимізація фертильності рослин та продуктивності їх репродуктивної системи	Формування ринку високоякісної сільськогосподарської продукції	Застосування біологічних компонентів рістрегуляції та рістстимуляції рослин
Обмеження та диференційні підходи у застосуванні агрохімікатів		Застосування альтернативних біологізованих систем використання основних видів агрохімікатів
Застосування біологічних методів контролю чисельності шкідників та хвороб		Використання біоінсектицидів та біофунгіцидів, комплексу ентомофагів
Оптимізація симбіотичних варіантів ґрунтового живлення рослин		Примінення біокомпонентів у технологіях на основі вільноживучих азотфіксаторів, стимуляторів засвоєння фосфору, калію та мікроелементів, гуміфікаторів та мікоризорегуляторів
Застосування альтернативних енергозберігаючих систем агротехнологій	Забезпечення енергетичної та економічної ефективності агротехнологій	Застосування сільськогосподарської техніки на основі біопалив та альтернативного енергоспоживання
Гарантування бездіфіцитного балансу біогенних елементів живлення		Дотримання раціональних схем чергування культур, збалансованих систем використання добрив
Запобігання поширення небезпечних полутантів біогеосфери (важкі метали, токсини, радіонукліди тощо)	Формування екологічної стійкості сільських територій	Раціональний фітоагрохімічний та ґрунтово-екологічний моніторинг ґрунтового покриву, паспортизації земель
Формування стійких екологічно збалансованих агрокосистем		Дотримання принципів екологічнообґрунтованого збалансованого землевикористання, диференційовані підходи до конструювання регіональних систем землеробства

Рис. 4.6. Завдання біологічного землеробства та способи їх вирішення (власне групування авторів).

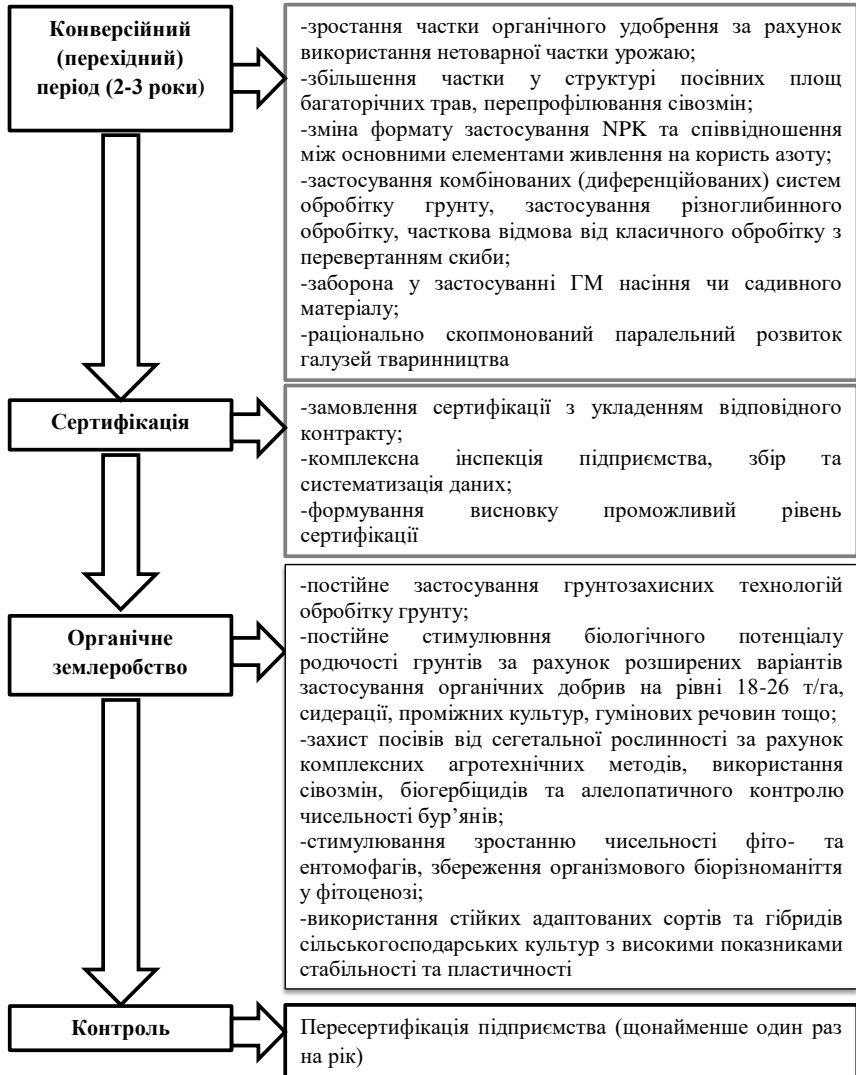


Рис. 4.7. Модель переходу сільськогосподарських підприємств до органічної системи землеробства²⁵⁷.

²⁵⁷ Дивнич О.Д. Передумови та принципи переходу до органічного землеробства в сільськогосподарських підприємствах України. Збірник праць Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Випуск 2. 2014. С. 504–509.

Ідея компромісу полягала у включенні до використовуваних засобів впливу на поле та сільськогосподарські рослини таких засобів, які разом з максимізацією виходу продукції запобігали чи хоча б сповільнювали темпи втрати ріллею головної споживчої якості – родючості ґрунту і не призводили б до деградації природного середовища в агросфері²⁵⁸. Одним із варіантів компромісного землеробства є система адаптивного рослинництва, розроблена Жученком О. О. *Адаптивне рослинництво* – це сукупність індустріальних сільськогосподарських систем з високою продуктивністю, що відповідає природним умовам і не порушує екологічної рівноваги. Таке землеробство має скорочене використання мінеральних добрив та спирається на адаптивні сорти.

Крім поняття адаптивного рослинництва, у сучасній науковій практиці застосовують і термін *біологічне рослинництво*, під яким згідно з навчальним посібником “Біологічне рослинництво” за ред. О.І. Зінченка²⁵⁹ слід розуміти таке рослинництво, в якому переважають біологічні й агротехнічні засоби та прийоми вирощування сільськогосподарських культур.

Останнім часом набуває актуальності поняття *екологічного землеробства*, але на сьогодні недостатньо обґрунтовано теоретико-методологічний фундамент зазначеного напрямку. У цілому на підставі зазначеного вище можна стверджувати, що світова наукова думка акцентує увагу на тому, що, яка б із вище наведених систем землеробства не застосовувалась у господарстві, у порівнянні з інтенсивною її можна називати екологічною. Але у різних країнах існують певні термінологічні відмінності під час визначення поняття екологічного землеробства або виробництва, що часом призводять до складностей у перекладі міжнародних документів, їх розуміння та взаємоузгодження. Що стосується вітчизняних тенденцій розвитку теоретично-понятійного апарату екологізації аграрної сфери та шляхів практичного втілення її основних засад, то можна виділити такі основні напрями землеробства: *біологічне та екологічне (або екологічно спрямоване), натуральне, органічне*²⁶⁰.

За визначенням Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) *біологічне*²⁶¹ – це таке землеробство,

²⁵⁸ Зубець М. В. Медведєв В.В., Баллок С.А. Розвиток і наукове забезпечення органічного землеробства в Європейських країнах. *Вісник аграрної науки*. 2010. №10. С. 5–8.

²⁵⁹ Біологічне рослинництво; Навчальний посібник/О.І.Зінченко, О.С. Алексєєва, П.М.Приходько та ін.; За ред. О.І.Зінченка. К.:Вища шк., 1996. 239 с.

²⁶⁰ Мінькова О.Г. Еволюція поняття екологічності господарювання в аграрному виробництві. 2015. № 3. *Вісник Потавської державної аграрної академії*. С. 155–162.

²⁶¹ Созінов О.О., Шпаар Д. Альтернативне землеробство: зарубіжний досвід і перспективи в Україні. *Вісник аграрної науки*. 1993. №8. С.3–17.

яке гарантує екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво рослинницької продукції. На думку представників цієї федерації, біологічне землеробство має майбутнє і перспективу завдячуючи тому, що воно для одержання врожаю використовує природні процеси, які існують мільйони років, створили ґрунт і все живе на Землі. В основі такого землеробства лежить розумне, з екологічної точки зору використання природної родючості ґрунтів як ключового елемента успішного виробництва та природного потенціалу рослин і ландшафтів; таке землеробство спрямоване на гармонізацію сільськогосподарської практики з навколишнім середовищем. Біологічне землеробство суттєво зменшує використання зовнішніх факторів виробництва та ресурсів за рахунок обмеження застосування синтезованих хімічним шляхом добрив і пестицидів та широкого використання природних чинників.

Для біологічного землеробства характерними ознаками є²⁶²:

- *екологічність* – безпечний для довкілля та здоров'я людини вплив на ґрунт і сільськогосподарські культури;
- *адаптивність* – використання адаптивного потенціалу всіх біологічних компонентів агроєкосистем з урахуванням рівня родючості та природнокліматичних особливостей місцевості;
- *наукоємність* – застосування найновіших досягнень науки і передового досвіду, селекції та генної інженерії, управління родючістю ґрунтів;
- *біологічність* – підсилення ролі біологічного азоту, використання разом із гноєм сидератів, застосування мікробіологічних препаратів, що поліпшують азотне і фосфорне живлення рослин, перехід на нехімічні методи боротьби з бур'янами, шкідниками й хворобами сільськогосподарських культур.

Як зазначає М.Я. Бомба з посиланням на Г. Пройшена²⁶³, необхідно зрозуміти шкідливість однобоких підходів, як і шкідливість використання літератури з неправильними чи недостатньо обґрунтованими даними, де перехід до біологічного землеробства розглядають як єдину альтернативу для сільського господарства майбутнього. Тому, очевидно, певна частина господарств буде розвиватися інтенсивно, спеціалізуватися на вирощуванні високоприбуткових культур і застосовувати в значних обсягах засоби хімізації. Інша – вестиме біологічне землеробство з метою одержання екологічно чистої продукції, охороняючи при цьому довкілля.

²⁶² Кисіль В. І. Формування екологічно безпечного виробництва в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 2. С. 10–12.

²⁶³ Preuschen G. Die alternative für den vorausschauenden Landwirt: Umstellung auf ökologischen Landbau I, selbstverlag, 1982. 189 p.

Все той же Я.М. Бомба²⁶⁴²⁶⁵ зауважує, що при освоєнні біологічного землеробства в ряді випадків допускаються відхилення. Наприклад, у Бельгії під біологічним землеробством розуміють поліпшення поживного режиму рослин не тільки шляхом розкладу гумусу й інших органічних речовин ґрунту та внесення органічних добрив, але й завдяки використанню мінеральних добрив у мінімізованих (стартових) дозах. Крім цього, деякі англійські вчені вважають, що біологічними методами не завжди можна успішно боротися зі шкідниками і хворобами, а тому виникає потреба застосування пестицидів з метою інтенсивного захисту рослин, враховуючи при цьому біологічні й екологічні аспекти. Інтегрована система землеробства є перехідною від традиційної до біологічної або екологічної.

Особливо великого значення в біологічному землеробстві, за твердженням В.О. Єщенко і ін.²⁶⁶, надається оптимізації структури посівних площ, щоб за будь-якої спеціалізації рослинницької галузі в господарстві можна було б в сівозміні забезпечити плодозмінний характер чергування сільськогосподарських культур. Коли ж цей класичний принцип побудови сівозмін не витримується, то стає нереальною сама перспектива переходу господарства на шлях до біологічного землеробства. Адже навіть якщо тільки в одному полі культура буде вирощуватись за технологією повторного посіву (культура на одному полі сівозміні вирощується два і більше років), то без хімічних засобів захисту рослин від бур'янів чи хвороб і шкідників не обійтись, бо шкода від останніх у цьому випадку може бути значною, сягаючи половини, а то й більше врожаю. Будь-яка система землеробства, за цим автором, ефективною може бути за умови, що її складові забезпечують високий рівень родючості ґрунту. Якщо за традиційної інтенсивної системи землеробства це покладалось на внесення, в першу чергу, високих норм мінеральних добрив, то у системі заходів управлінням родючістю ґрунту і режимом живлення рослин за біологічного землеробства зарубіжні та вітчизняні дослідники провідну роль відводять органічним добривам: традиційним і нетрадиційним їх видам. Всі вони повинні вноситись для забезпечення, в першу чергу, позитивного балансу гумусу в ґрунтовому середовищі. Для цього норма підстилкового гною повинна складати в

²⁶⁴ Бомба М. Я. Наукові і прикладні аспекти біологічного землеробства. Львів: Українські технології, 2004. 232 с.

²⁶⁵ Бомба М. Я. Проблеми та перспективи розвитку землеробства на початку третього тисячоліття. Пропозиція. 2002. № 10. С. 30–32.

²⁶⁶ Єщенко В.О., Опришко В.П., Усик С.В. біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2012. № 1-2. С. 21–27.

Лісостепу 11–13 т/га сівозмінної площі, а за його відсутності треба більше використовувати всі можливі варіанти нетрадиційних органічних добрив.

Для збагачення ґрунту органічною речовиною у системі біологічного землеробства значного поширення повинні набути проміжні посіви, які також поліпшують фітосанітарну ситуацію у ґрунтовому середовищі чи в посівах, захищають ґрунт від ерозії. Для цього рекомендується вирощування сидеральних культур, до яких у лісостеповій зоні, в першу чергу, відносяться гірчиця біла, редька олійна та капуста кормова, а з бобових – буркун білий, який, крім збагачення ґрунту органічною речовиною, позитивно впливає на баланс азоту в ґрунтовому середовищі. Великого значення у збагаченні ґрунту органічною речовиною за відсутності виробництва гною надається вирощуванню багаторічних трав та використанню біоорганічних добрив²⁶⁷.

Серед польових культур багаторічні трави здатні залишати після себе 100 ц/га і більше сухої органічної маси у вигляді коріння та надземних післязбиральних решток. Тому з розширенням посівних площ цих культур, і особливо люцерни, баланс гумусу буде складатись позитивно, а до різкого погіршення цього балансу призведе збільшення у структурі посівних площ частки чистого пару і просапних культур, в полі яких найбільш інтенсивно проходить мінералізація органічної речовини і гумусу зокрема, а рослинні рештки можуть бути відсутні зовсім, як у полі чистого пару, або ж у більшості випадків їх кількість може бути незначною²⁶⁸.

Для поліпшення балансу азоту за біологічного землеробства доцільне включення до структури посівних площ бобових культур, які в симбіозі з бульбочковими бактеріями здатні фіксувати азот повітря: однорічні – до 60–100 кг/га, а багаторічні (конюшина і люцерна) – до 200–300 кг/га. Азотний режим у ґрунті можна поліпшувати і за рахунок нітрогенізації насіння бобових культур ризоторфіном, що може забезпечити приріст врожайності гороху, наприклад, на 2–4 ц/га, а білковості зерна – на 2–4 %²⁶⁹.

Важливе значення має місце інокульованої культури в сівозміні. Оптимальною з мікробіологічної точки зору є сівозміна, в якій кожна попередня культура формує якісний фон не тільки за трофічними елементами, але й за складом мікробного угруповання ґрунту під кожен послідовуючу культуру. Це виражається в знятті токсичності ґрунту, формуванні оптимального фітосанітарного фону та мікробного оточення

²⁶⁷ Шикіла М.К., Петренко Л.Р. Математична модель прогнозування балансу гумусу при переході до біологічного землеробства. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. К., 2000. С.127–137.

²⁶⁸ Сівозміни у землеробстві України / За ред. В.Ф. Сайка, П.І.Бойка. К.: Аграрна наука, 2002. 148 с.

²⁶⁹ Шляхи підвищення родючості ґрунтів в сучасних умовах сільськогосподарського виробництва /За ред. Б.С.Носка. К.: Аграрна наука, 1999. 112 с

кореневої системи, що забезпечує нормальний фізіологічний стан рослини та підвищення її імунного статусу.

Відомо, що стабілізуючою основою більшості біологічних систем землеробства є бобові рослини, частка яких у структурі посівних площ повинна складати 25-40%. Завдяки здатності бобових рослин вступати в симбіоз із специфічними для певного виду або групи видів бульбочковими бактеріями вони можуть у ґрунтово-кліматичних умовах України засвоїти за вегетацію до 125-480 кг/га азоту повітря²⁷⁰ з посиланням^{271,272,273,274}. Завдяки симбіотичній азотфіксації бобові культури формують високі урожаї дешевого рослинного білка без застосування дорогих, енергоємних і екологічно небезпечних мінеральних азотних добрив. Після збирання урожаю більше 30% біологічно фіксованого азоту залишається в поживних і корневих залишках і використовується такими культурами.

Інокуляція насіння високоефективними штамми бульбочкових бактерій, одержаними в процесі селекційного відбору, дозволяє реалізувати до 15-50% симбіотичного зотфіксуючого потенціалу, а решта резерву може бути використана при оптимізації умов функціонування симбіозу²⁷⁵.

Підсумовуючи вище викладене, можна зробити висновок про те, що важливість і можливість використання біологічної системи землеробства більшістю науковців розглядаються, в першу чергу, з позиції екології. Так, за М.К. Шикулою і Л.Р. Петренком²⁷⁶, право на існування біологічне землеробство буде мати тільки в тому випадку, коли воно забезпечує повне відтворення родючості, інтегральним показником якої є гумусний стан ґрунтів. Адже лише за позитивного балансу гумусу є можливість підтримувати природну родючість навіть без використання мінеральних добрив.

Основними статтями надходження органічної речовини в ґрунт як за традиційної, так і за біологічної чи органічної системи землеробства

²⁷⁰ Мельничук Т. М., Патики В.П. Мікробні препарати системі біоорганічного землеробства. Збірник наукових статей "III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю". Вінниця, 2011. Том.2. С.423-426.

²⁷¹ Биопрепараты в сельском хозяйстве. Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве. Под ред. И. Тихоновича и Ю. Круглова. М., 2005. 154 с.

²⁷² Дідович С.В., Толкачов М.З., Бутвіна О.Ю. Ефективність симбіотичної азотфіксації в агроценозах України. *Сільськогосподарська мікробіологія*. Міжвідомчий тематичний наук. зб. ІСГМ УААН. Чернівці, 2008. Вип. 8. С. 117-125.

²⁷³ Іугинська Г.О. Ґрунтова мікробіологія: Навчальний посібник. К.: Арістей, 2006. 284 с

²⁷⁴ Патики В.П., Коць С.Я., Волкогон В.В., Шерстобоева О.В., Мельничук Т.М., Калініченко А.В., Гриник І.В. Біологічний азот. Київ: Світ, 2003. 424 с.

²⁷⁵ Волкогон В.В., Надкернична О.В., Ковалевська Т.М. і ін.. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика. К.: Аграрна наука, 2006. 312 с.

²⁷⁶ Курдиш І.К. Інтродукція мікроорганізмів у агроєкосистеми. К.: Наукова думка, 2010. 255 с.

залишаються, крім гною і компостів, післязбиральні рештки сільськогосподарських культур, їх нетоварна продукція у вигляді соломи чи стебел та маси сидеральних культур, а витратною статтею у балансі гумусу є його окислення мікроорганізмами до мінеральних сполук. Останньому буде сприяти не тільки надмірне розпушування ґрунту, але й обмежене надходження у ґрунтове середовище свіжої органічної речовини як енергетики гумусоутворення^{277,278}.

Тому з позиції М.К. Шикуди та його наукової школи, перш ніж впроваджувати систему біологічного землеробства, необхідно бути впевненим у дотриманні за неї позитивного чи близького до такого балансу органічної речовини в ґрунтовому середовищі певного агроценозу.

З іншого боку, важливим є відзначити той факт, що наприкінці другого тисячоліття сільське господарство України зазнало реформування, внаслідок якого утворилися нові форми господарств на засадах різних форм власності. Це призвело до переходу від складної багатогалузевої структури з багатокомпонентними агроєкосистемами до структур із вузькою спеціалізацією. Унаслідок цього погіршилися фітосанітарний стан посівів та ґрунтів, якість продукції, виникла низка екологічних проблем тощо. У зв'язку з цим перед українським землеробством стоїть складне завдання щодо визначення шляхів подальшого розвитку. У зв'язку з цим, за твердженнями М.Я. Бомби²⁷⁹ біологічне землеробство має передбачати:

- введення у структуру посівних площ польових, кормових і спеціальних сівозмін однорічних і багаторічних бобових культур, розв'язання завдяки їм проблеми білка, переведення азоту повітря у рослинний білок завдяки бактеріям, які фіксують азот, збагачення ним ґрунту без внесення мінеральних азотних добрив;
- біологічне розпушування і оструктурення ґрунту кореневою системою рослин, дрібними ґрунтовими тваринами й мікроорганізмами, а не за допомогою важких ґрунтообробних знарядь і машин;
- застосування органічного добрива. Крім гною, це солома, сидерати, торфокомпости, різні відходи і залишки органічного походження;
- біологічний метод контролювання чисельності бур'янів замість використання синтетичних гербіцидів;

²⁷⁷ Рубин С.С., Опришко В.П. Роль растительных остатков в формировании плодородия почвы. Сб. науч. тр. УСХА: Плодородие почвы и продуктивность севооборотов. К, 1985. С.29–37.

²⁷⁸ Данилевский А.Ф., Ещенко В.Е. Накопление растительных остатков полевых культур в почве и содержание в них питательных веществ. Агрехимия. 1972. №8. С.65–68.

²⁷⁹ Бомба М. Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства: монографія. Львів: Українські технології, 2004. 232 с.

- боротьбу біологічними методами з хворобами й шкідниками за правильного чергування культур у сівозмінах господарств різної спеціалізації;
- підбір стійких видів, сортів і гібридів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов конкретного господарства;
- створення умов для активізації природних ворогів шкідників без внесення хімічних засобів захисту рослин (біоцидів – гербіцидів, інсектицидів, нематоцидів, фунгіцидів, акарицидів).

Щоб детально розробити план перебудови традиційного землеробства на біологічне, слід провести аналіз ґрунту, клімату й передісторії господарства, а потім скласти план переходу для кожного поля сівозміни²⁸⁰.

Технологія майбутнього повинна сприяти реалізації біологічно-генетичного потенціалу гібридів і сортів широкого спектра культур, гармонійно поєднуватися з агроєкосистемою, бути ґрунтозахисною та енергоощадною, забезпечувати високу врожайність культурних рослин і якість продукції, зберігати родючість ґрунтів та послабити шкідливу дію антропогенних чинників на навколишнє природне середовище²⁸¹.

Таким чином, біологічне землеробство слід розглядати як модель оперативного управління агроєкосистемою для одержання екологічно чистої продукції та охорони довкілля.

З 2009 р. введено у науково-виробниче використання в Україні термін *натуральне землеробство*, ефективність якого ґрунтується на використанні не лише органіки, а й природних регулюючих механізмів, тобто біологічних видів²⁸². Під виробництвом *натуральної (органічної) фітопродукції* розуміється цілісна система формування та функціонування фітоценозів господарств, яка повинна включити низку основних ланок, зокрема організаційно-правову, сертифікацію на основі міжнародних стандартів, вирощування сировини, її зберігання, транспортування, переробку та отримання якісної й безпечної продукції, реалізацію продукції на персоналізованих ринках, споживання тощо. Часто зустрічається термін *природне землеробство*, що має багато спільного з органічним, оскільки родючість ґрунту пропонується підтримувати за рахунок використання

²⁸⁰ Патики В. П., Тараріко О. Г. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.

²⁸¹ Яцик А. В. Екологічна безпека в Україні. К.: Генеза, 2001. 216 с.

²⁸² Вигера С. М. Концептуальні підходи до виробництва якісної та безпечної фітопродукції в Україні. Перспективи екологізації аграрного виробництва в Україні [текст] : зб. наук. праць / за заг. ред. Ю. О. Лупенка, О. В. Ходаківської. К. : ННЦ «ІАЕ», 2012. 182 с.

компостів та застосування мікробіологічних добрив²⁸³. Отже, можна зазначити, що загальноприйнятою є ідея, що системи біологічного, органічного землеробства є одним з найвищих ступенів екологізації аграрної галузі. Вони передбачають повне вилучення технології вирощування культур із застосуванням агрохімікатів, замінюючи їх ресурсне забезпечення природними, органічними засобами. Масштаби можливого впровадження і освоєння біологічного землеробства вочевидь визначає практика, і перш за все, виробництво органічних добрив і біологічних засобів захисту посівів від шкідливих організмів. У зв'язку з цим реальним варіантом системи землеробства в напрямі її екологізації є модель екологічного землеробства з пріоритетним забезпеченням біокліматично і економічно обґрунтованої урожайності за рахунок екологічно обґрунтованої кількості промислових засобів²⁸⁴.

Згідно з «Біоземлеробство. Основні поняття. Терміни та визначення» *біологічне землеробство (екологічне, органічне землеробство)* – вид інтегрованого землеробства, в якому сільськогосподарську продукцію отримують в результаті використання лише природних матеріалів і процесів та посилено вимоги до застосування агрохімікатів.

У проєкті розрізняють також біодинамічне землеробство – вид інтегрованого землеробства, в якому основний акцент зроблено на темпоральні закономірності онтогенезу рослин та впливу на нього деяких періодичних процесів у довкіллі²⁸⁵.

Найбільш вживаними термінами чи напрямками наукового обґрунтування використовуваних систем землеробства є «*екологічне*» або «*екологічно спрямоване*» землеробство. За М. В. Капштиком, екологічне землеробство – це розробка всіляких концепцій, у складі технологій рослинництва і тваринництва, спрямованих на поліпшення екологічного стану об'єктів сільського господарства²⁸⁶.

²⁸³ Дослідити наукові засади формування екологічності, ефективності та розвитку виробництва сільськогосподарської продукції на основі моделювання технологічних процесів біологічного рослинництва та соціальних запитів [текст]: звіт про наук.-досл. роботу за 2006–2010 рр. (заключний), № держ. реєстрації 0107U009812. Нац. акад. аграр. наук України, Инж.-технол. ін-т «Біотехніка»; кер. н.-д. р. Ю. Старчевський. О.: [б. в.], 2010. 81 с.

²⁸⁴ Скальський В. В. Органічне землеробство: проблеми та перспективи. Економіка АПК. 2010. №4. С. 48–53.

²⁸⁵ Екологічне сільське господарство: кроки назустріч. Крок перший: екологічне землеробство / [за ред. В. Підліснюк]. К.: Видавничий центр НАУ, 2006. 79 с.

²⁸⁶ Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / [Антоненко С. С., Антоненко А. С., Писаренко В. М. та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

У свою чергу, Ю. А. Злобін та Н. В. Кочубей вважають, що цей напрям складає аморфну групу технологій та ідей, які передбачають ті чи інші засоби екологізації землеробства²⁸⁷.

Пріоритетами в екологічній системі землеробства мають бути оптимізація внесення органічних добрив з використанням для цього їх можливих ресурсів: гною, компостів, нетоварної частини біологічного урожаю вирощуваних культур, маси сидеральних посівів; ґрунтозахисна система обробітку ґрунту; екологічно обґрунтована система захисту рослин від шкідливих організмів. Водночас екологічна система землеробства не протиставляє природні ресурси антропогенним, але робить галузь природовідповідною, симбіотичною, вигідною і для людини, і для природи²⁸⁸.

Згідно з тлумачним словником із загального землеробства за редакцією В.П. Гудзя²⁸⁹ під *біологічним* вважається таке “землеробство, при якому виробництво рослинницької продукції забезпечується мінімальним використанням хімічних засобів виробництва”.

В екологічному землеробстві є можливим використання мінеральних добрив, але вони мають бути виключно природного походження і до того ж не бути переробленими з використанням промислових методів. Дозволено використання фосфорних і калійних мінералів у випадку, коли в ґрунтах виявлено їх постійну нестачу²⁹⁰. Зокрема Таргоня В.²⁹¹ під альтернативним екологічним землеробством вважає систему агротехнічних заходів, яка, на відміну від традиційної, опирається на екологічні закономірності організації сільгоспвиробництва. Водночас у такому землеробстві немає суворих заборон, головне – одержати екологічно чисту продукцію. Воно є складовою усього сільськогосподарського виробництва, для якого характерним є використання біоконверсних комплексів – систем господарювання, за яких виробництво сільгосппродукції організоване із застосуванням максимально біологічних методів, з повною біоконверсією, переробленням і використанням усіх відходів цієї системи. Завдання комплексів – підвищення урожайності, отримання екологічно чистої продукції, широке відтворення

²⁸⁷ Зубець М. В. Медведєв В.В., Баллок С.А. Розвиток і наукове забезпечення органічного землеробства в європейських країнах. *Вісник аграрної науки*. 2010. №10. С. 5–8.

²⁸⁸ Таргоня В. Екологізація землеробства: концепція розвитку. *Новини агротехніки*. 2007. № 4. С. 40–41.

²⁸⁹ Тлумачний словник із загального землеробства /За ред. В.П.Гудзя. К.:Аграрна наука,2004. 224 с.

²⁹⁰ Екологічне управління : підручник / [Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М., Білявський Г. О. та ін.]. К.: Либідь, 2004. 432 с.

²⁹¹ The ifoam norms for organic production and processing. Version 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.infonet-biovision.org/res/res/files/4228.ifoam_norms_2012.pdf.

родючості ґрунтів, поліпшення стану довкілля й економічне використання ресурсів навколишнього середовища²⁹².

Дослідивши основні науково-дослідні та практичні підходи до формування та використання тих чи інших систем землеробства, що містять екологічно-спрямовані елементи, доцільно проаналізувати існуючі способи чи стратегії ведення сільськогосподарського виробництва в цілому, діяльність яких базується на впровадженні зазначених вище систем землеробства. Цікавим є підхід до класифікації існуючих моделей Л. Є. Купінець, згідно з якою альтернативні системи землеробства представляють собою багатофункціональну агроекологічну модель виробництва. Незначні відмінності притаманні інтегрованій системі та моделі стійкого сільськогосподарського виробництва, що допускають застосування мінеральних добрив і пестицидів в обмеженій кількості за постійного контролю якості отриманої продукції.

Тим не менш, усі перераховані системи землеробства орієнтовані на екологізацію землеробства, виробництво з використанням низькозатратних технологій та інноваційних рекомендацій агроекології, агрохімії, селекції тощо.

Зовсім по-іншому узагальнює існуючі способи ведення аграрного виробництва О. Л. Попова²⁹³, яка пропонує розрізняти екологічне (або органічне) сільське господарство та екологічно сприятливе, дружнє до природи сільське господарство. Екологічне сільське господарство здійснюється в жорсткій відповідності до вимог екологічного (органічного) агровиробництва і підлягає сертифікації. А екологічно сприятливе сільське господарство, яке має бути притаманним більшості сільгоспідприємств, застосовує інтегровані методи ведення господарства.

Вчені використовують і дещо подібний термін – екологоспрямоване сільськогосподарське виробництво. Одні вважають, що таке виробництво має узгодити й гармонізувати економічні, екологічні та соціальні цілі в галузі сільського господарства²⁹⁴.

Інші під ним розуміють господарську діяльність, кінцева мета якої (отримання прибутку) досягається через задоволення попиту на ринку продовольства і сировини за одночасного зменшення негативного впливу на

²⁹² Сокол Л. М., Стефановська Т.Р., Підліснюк В.В. Екологічне (органічне) землеробство – складова сталого сільського господарства / Л. М. Сокол, Екологічна безпека. 2008. № 3–4. С. 102–109.

²⁹³ Бомба М. Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства. Львів: Українські технології, 2004. 232 с.

²⁹⁴ Віллер Х. Світ органічного сільського господарства. Статистика та тенденції 2013 року / Х. Віллер, Д. Лерноуд, Л. Кільхер ; Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL) ; за ред. Н. Прокопчук. К. : ФОП Лесін М. В, 2013. 65 с.

довкілля та сприяння сталому розвитку сільських територій. Крім того, О. В. Ковальова виділяє чотири напрями екологічного спрямування аграрного виробництва²⁹⁵:

1) освоєння низькозатратних систем виробництва, що передбачають зменшення обсягів використання залучених ззовні у процес виробництва ресурсів за рахунок максимізації використання внутрішньогосподарських;

2) розвиток органічного виробництва, що регламентується базовими стандартами Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху, Стандартом Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН та Всесвітньої організації охорони здоров'я – Кодекс Аліментаріус, в Європейському Союзі – Директивами № 834/2007 від 28 червня 2007 р. та ін.;

3) встановлення правил ведення сільського господарства, що обмежують його негативний вплив на довкілля і не вимагають значних додаткових витрат на їх виконання (Кодекси Належної та Доброї сільськогосподарської практики);

4) поєднання технологій аграрного виробництва із середовищевідтворювальними заходами. Два останні напрями мають на меті обмежити негативний вплив сільськогосподарської діяльності на довкілля, розвиток двох перших забезпечить також отримання економічного ефекту за рахунок зниження витрат на виробництво та реалізації сертифікованої продукції органічного виробництва за більш високими цінами, ніж продукція традиційного сільськогосподарського виробництва.

Під екологічним агровиробництвом Ю. І. Старчевський²⁹⁶ розуміє такий спосіб господарювання, який має підтримувати ресурси загального користування та запобігає їх деградації, підтримуючи стан сталої агроєкосистеми, а також здійснює збереження родючості ґрунту за рахунок кругообігу в природі органічної та неорганічної матерії. Водночас культурні рослини отримують поживні речовини в результаті діяльності ґрунтових мікроорганізмів.

Термін «*екологічність*» найбільш вживаним є у промисловому виробництві, хоча й на науково-методичному рівні має широке використання. Як правило, екологічність зустрічається як характеристика об'єкта або результат керування організацією стосовно її екологічних аспектів, але, на жаль, як у законодавстві України, так і в нормативній базі

²⁹⁵ Купинец Л. Е. Информационное обеспечение экологического управления продовольственным комплексом. Экономические инновации: «Українське Причорномор'я в національних і міжнародних координатах розвитку: природокористування, рекреація та туризм». №44. 2011. С. 134–145.

²⁹⁶ ДСТУ (проект) Біоземлеробство. Основні поняття. Терміни та визначення. ІПІ «Біотехніка». Одеса, 2007. 36 с.

відсутні чіткі ознаки чи критерії екологічності. Так, М. Я. Бомба екологічність розглядає як ознаку біологічного землеробства, тобто «безпечний для довкілля та здоров'я людини вплив на ґрунт і сільськогосподарські культури». Головні агротехнічні чинники, що визначають можливості й перспективи ведення біологічного землеробства, представлено на рис. 4.8²⁹⁷.

Нині існує декілька систем альтернативного землеробства. Найбільш старою з них вважають біодинамічну. В 30-і роки її вже застосовували окремі фермери в Австрії та в інших країнах Західної Європи. Виникнення решти систем, як і розвиток біодинамічної, належать до початку шістдесятих років, тобто до періоду, коли почали проводити широкомасштабну хімізацію сільського господарства. Таким чином, досвід альтернативного землеробства не налічує ще й 30 років, тому рано давати оцінку результатам функціонування таких систем. Різниця між наявними системами не завжди має чітку межу, вони часто мають термінологічний характер.



Рис. 4.8. Чинники біологічного землеробства, що формують урожайність та якість рослинницької продукції за М.Я. Бомба⁶⁹.

²⁹⁷ Бомба М. Я. Сучасні тенденції розвитку світового землеробства. *Вісник НАН України*. 2007. №12. С. 34–40.

У своїх дослідженнях М.Я. Бомба⁶⁹ виділив наступні оперативно-технологічні сегменти впровадження біологічного землеробства:

Першим сегментом, найголовнішою ланкою біологічної системи землеробства, є екологічне районування земельних угідь та паспортизація ґрунтів, придатних для вирощування органічної продукції. З цією метою всі землі потрібно згрупувати за придатністю щодо вирощування екологічно безпечної продукції:

- непридатні, землі, розміщені біля сміттєзвалищ та підприємств екологічно небезпечного виробництва, а також уздовж автомобільних магістралей;

- обмежено придатні, землі різних агроформувань з інтенсивним веденням землеробства;

- придатні, землі фермерських і подвірних селянських господарств та інших організаційно-правових форм, що розміщені на екологічно безпечних територіях і є придатними для розвитку біологічного землеробства.

Крім цього, усі землі, які відводяться для ведення біологічного землеробства, потрібно паспортизувати. В екологічному паспорті має бути повна інформація про стан ґрунту, його агрофізичні, хімічні, біологічні та санітарно-гігієнічні показники, їх визначення та результати моніторингового контролю, що є засадничою основою екологічно безпечного господарювання.

Другим сегментом, не менш важливим у біологічному землеробстві, є включення в структуру посівних площ та сівозмін однорічних і багаторічних бобових культур, що дасть можливість за їх рахунок вирішити, з одного боку, проблему рослинного білка, а з другого - збагачення ґрунту азотом без внесення мінеральних азотних добрив.

Разом з тим окремі культури здатні засвоювати поживні речовини із слабодоступних сполук. Зокрема добре засвоюють фосфор із важкодоступних сполук гірчиця біла, люпин, гречка. Підкислюючи ґрунт, вони перетворюють такі форми фосфору в доступні й цим самим поліпшують фосфорне живлення культур, які висіватимуть після них.

Особливу увагу варто також звернути й на підбір стійких видів, сортів і гібридів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов конкретного господарства. В цьому контексті чільне місце відводиться сівозмінному чиннику, оскільки від нього залежить вибір системи обробітку, удобрення, захист рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, а ґрунту – від ерозійних процесів. Його ігнорування веде до різкого підвищення рівня забур'яненості,

шкідливості шкідників та епіфітотій захворювань, що суттєво позначається на зменшенні рівня врожайності та погіршенні його якості.

Третім сегментом є удобрення культур у полях сівозміни. Якщо за інтенсивної системи землеробства більшість господарств практикують внесення в першу чергу високих доз мінеральних добрив, то у біологічному землеробстві зарубіжні та вітчизняні вчені і практики провідну роль відводять органічним добривам: традиційним і нетрадиційним їх видам. Як відомо, важливим резервом поповнення органічних добрив є гній, вермикомпост, мул, гноївка, солома, сидеральні добрива та інші, які характеризуються дуже високим вмістом поживних елементів. Проте деколи внесення самої органіки без знання особливостей її застосування не дає бажаних наслідків. Це пов'язано з тим, що одні добрива володіють специфічною дією, інші в своїй ефективності є універсальними. Наприклад, солома пшениці озимої може мати специфічну дію, а підстилковий гній – універсальну. Тому, використовуючи солому чи сидеральні культури як добриво із відносно високим відношенням вуглецю до азоту, мікроорганізми, які розкладають рослинні рештки, починають використовувати азот з ґрунту й перетворювати його в недоступні для рослин форми до того часу, поки співвідношення вуглецю й азоту не зменшиться. Підраховано, що для розкладу 1 т соломи за традиційної системи удобрення потрібно вносити додатково в ґрунт 8–10 кг/га за діючою речовиною мінерального азоту, а за органічної – сечовину або розведений водою пташиний послід.

Слід зауважити, що надмірно підвищені дози органічних добрив можуть бути причиною вилягання посівів і нагромадження в продукції нітратів і навіть важких металів та інших токсичних речовин. Внаслідок внесення у ґрунт органіки в ньому зростає концентрація таких хімічних елементів, як свинець, кадмій, мідь, цинк, залізо, марганець²⁹⁸. Враховуючи повільне виведення важких металів з ґрунту, за тривалого надходження навіть відносно невеликих кількостей кадмію і свинцю їх концентрація з часом може досягати дуже високих показників. Тому перед тим, як вносити на поля органічного господарства гній, компости, ставковий чи річковий мул, потрібно знати все про їх походження та провести аналіз якісних їх показників.

Для збагачення ґрунту органічною речовиною в системі біологічного землеробства значного поширення мають набути проміжні сидеральні посіви, які також поліпшують фітосанітарну ситуацію в ґрунтовому середовищі чи в

²⁹⁸ Stoffella P.J., Khan B.A., Chaney R.L. [et al.]. Heavy metal aspects of compost use. Compost utilization in horticultural cropping systems. Boca Raton, FL: CRC Press LLC, 2001. P. 324–359.

посівах, захищають ґрунт від ерозії. У західних областях України як сидеральні культури слід вирощувати гірчицю білу, редьку олійну, капусту кормову та райґрас однорічний, а з бобових – буркун білий, який, крім збагачення ґрунту органічною речовиною, позитивно впливає на баланс азоту в ґрунтовому середовищі. Важливого значення у збагаченні ґрунту органічною речовиною за відсутності виробництва гною надається вирощуванню багаторічних трав та використанню біоорганічних добрив.

Четвертим сегментом системи землеробства, не менш важливим від попередніх, є науково обґрунтована система обробітку ґрунту. Особливо при переході господарств на альтернативні системи господарювання (біологічну) потрібно враховувати ґрунтово-погодні умови, біологічно-генетичні особливості культури, сорту, вимоги їх до попередника, засміченість ґрунту насінням бур'янів, можливості господарства щодо придбання ґрунтообробних знарядь, добрив та засобів інтегрованого захисту, а також чітко дотримуватися усіх елементів технології. Звідси, мету й основні завдання щодо застосування обробітку ґрунту слід розглядати з урахуванням наведених позицій (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Обробіток ґрунту та його основні завдання в біологічному землеробстві власне групування з огляду на М.Я. Бомба²⁹⁹.

²⁹⁹ Бомба М. Я. Сучасні тенденції розвитку світового землеробства. *Вісник НАН України*. 2007. №12. С. 34–40.

Бгаторічні дослідження, проведені на різних ґрунтових відмінах Західного регіону України, свідчать про те, що найбільш раціональною системою обробітку є поєднання в сівозміні глибокої полицевої оранки під 1-2 просапні культури і ріпак з мілким розпушуванням ґрунту без оберту пласта під решту культур, в основному суцільного способу сівиби. Підтвердженням сказаного вище є зростання врожайності польових культур досліджуваних агроценозів. Зокрема, за результатами наших досліджень, загальний вихід кормових одиниць з 1 га сівозмінної площі на фоні традиційної системи обробітку становив 7,06 т, а комбінованої – 7,24 т. При цьому витрати енергії за традиційної системи обробітку ґрунту становлять близько 1246,8 МДж/га і комбінованої - 424,6 МДж/га⁷¹.

Разом з тим потрібно мати на увазі, що за мілкого обробітку ґрунту посіви значно забур'янюються, а це в свою чергу вимагає додаткових витрат для контролювання чисельності бур'янів та значною мірою впливає на поширення біологічного землеробства в господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні зернових культур, сої, цукрового буряку та інших чутливих до бур'янів культур³⁰⁰³⁰¹.

П'ятим сегментом біологічної системи землеробства є захист рослин. На сучасному рівні розвитку землеробства можливості біологічного методу боротьби з бур'янами на основі використання кліщів, вірусів, грибів поки що обмежені: не завжди можна підібрати такі види корисних організмів, які б затримували розвиток бур'янів і не впливали негативно на культурні рослини. До біологічних заходів боротьби з бур'янами відносять їх пригнічення, затінення озимими зерновими і сортовими сумішками - „блендами”, сумішками однорічних трав, бобовими культурами, коноплею, соняшником, сорго, суданською травою тощо³⁰²³⁰³.

На сучасному рівні розвитку землеробства можливості біологічного методу боротьби з бур'янами на основі використання кліщів, вірусів, грибів поки що обмежені: не завжди можна підібрати такі види пошкоджуючих організмів, які б затримували розвиток бур'янів і не впливали негативно на культурні рослини³⁰⁴. Характерною особливістю є також їх вузька

³⁰⁰ Найкращий шлях до мінімального обробітку ґрунту – екологічне землеробство. *Техніка АПК*. 2008. № 5. С. 19–21.

³⁰¹ Писаренко П. В. Обробіток ґрунту в органічному землеробстві. Дім,сад, город. 2015. № 4. С. 18–19.

³⁰² Бомба М. Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства. Львів : Українські технології, 2004. 232 с.

³⁰³ Шумахер О. В., Петросян О. А. Борьба с сорняками. М. : Вече, 2006. 176 с

³⁰⁴ Агротехнический метод защиты растений : учеб. пособие / В. А. Чулкина и др.; под ред. А. Н. Каштанова. Москва : ИВЦ «МАРКЕТИНГ»; Новосибирск : «ЮКЗА», 2000. 336 с.

спеціалізація щодо окремих бур'янів, а посіви сільськогосподарських культур засмічені різними видами.

За допомогою біологічного методу доцільно боротися з дуже злісними бур'янами (берізкою польовою, амброзією полинолистою, гірчаком звичайним, осотом польовим, повитицею та ін.), які важко знищити агротехнічними й хімічними методами³⁰⁵³⁰⁶.

Ще складніше в біологічному землеробстві боротися зі шкідниками та хворобами. Сьогодні існує ряд шкідників і хвороб, які важко знищити лише агротехнічними заходами. Тому доцільно застосовувати інші методи, нешкідливі для навколишнього природного середовища. До таких слід віднести біологічний метод, що базується на використанні хижих і паразитуючих організмів – трихограм, зеленоочок тощо³⁰⁷.

В продовження досліджень Я.М. Бомби наголошується, що на сьогодні, коли землеробство України функціонує в умовах від'ємного балансу гумусу, а також дефіциту фосфору, азоту й інших поживних речовин, саме широке застосування біопрепаратів, створених вітчизняними мікробіологами, є суттєвим ресурсом для землеробства майбутнього країни. Зараз набувають поширення такі біопрепарати, як азотобактерин, агрофіл, азогран, біоторф'яне добриво (БТД), діазобактерин, поліміксобактерин та інші, що дозволяє значно поліпшити живлення рослин у біологічному землеробстві в системі «грунт – рослина»³⁰⁸³⁰⁹.

Вчені НААН і НАН України за останні роки вивчили й частково запровадили у виробництво мікробіологічні препарати, зокрема: фітоспорин, хетомік, бітоксисабацилін, лепідоцид, бактереденцид та ін. Проте світовий і вітчизняний досвід показують, що застосування окремих заходів у біологічному землеробстві не дає бажаного ефекту³¹⁰. Тому їх не можна виокремлювати від решти заходів, що мають місце в системі землеробства, оскільки вони є взаємопов'язаними і перебувають у тісному зв'язку. При цьому ключове місце посідають сівозміна та інтегрований захист рослин.

³⁰⁵ Арешніков Б. А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів / Б. А. Арешніков, М. П. Гончаренко, М. Г. Костоковський; за ред. Б. А. Арешнікова. К. : Урожай, 1992. 224 с.

³⁰⁶ Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 90-річчя з дня народження Б. Н. Літвінова, 29–30 верес. 2011 р. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Х., 2011. 126 с.

³⁰⁷ Писаренко В.М. Основні напрями інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2008. № 4. С. 14–18.

³⁰⁸ Землеробство з основами екології, ґрунтознавства та агрохімії : навч. посіб. / В. Ф. Петриченко [та ін]. К. : Аграрна наука, 2011. 492 с.

³⁰⁹ Мельничук Д., Мельников М., Хофман Дж. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення: підручник. К.: Арістей, 2004. 488 с.

³¹⁰ Баян А. В. Внесок аграрної науки в розвиток органічного виробництва. Вісник аграрної науки. 2013. № 11. С. 9–12.

Виключення однієї культури з сівозміни позначається на решті ланок екосистеми – обробітку ґрунту, внесенні добрив, захисті рослин. Це тому, що кожний вид рослин у межах сівозміни виконує певну функцію³¹¹³¹².

Якими б не були значними можливості оптимізації структури посівів і сортів, сам потенціал їх продуктивності, особливо рівень його реалізації, в значній мірі обмежується однобічністю фізіолого-біохімічних складових цього потенціалу, а також, що дуже важливо, неповнотою використання природних і агротехнічних факторів продуктивності³¹³. В цілому все це призводить до меншої адаптації окремо взятої культури чи сорту, різкого зниження їх продуктивності при погіршених погодних умовах, виникненні інших біотичних та абіотичних стресових ситуацій. У результаті посіви окремих культур чи сортів нездатні повністю використовувати можливості кожного окремого поля, їх продуктивність недостатньо стійка за роками вирощування³¹⁴.

У зв'язку з цим в одновидових чи односортових посівах можуть швидко поширюватися хвороби аж до рівня епіфітотії. Однотипність структури їх посівів, однобоке наповнення просторових об'ємів фітометричними елементами структури зменшують безпосередність контакту з джерелами живлення, нездатні до достатньо активного формування і використання елементів фітоклімату. Зіставлення цих недоліків, зведених до окремої культури чи сорту агроекосистеми, з життям і реакціями природних фітоекосистем свого, часу створило ідею штучного створення спочатку багатовидових, а потім і багатосортових посівів сільськогосподарських культур, тобто ідею агрофітоценології. Забігаючи наперед, підкреслимо, що тепер набула визнання і поширення не тільки ця ідея, але і її практичне застосування.

В основу цієї ідеї й практики агрофітоценології покладено бажання й можливість створення таких культурних посівів із різних видів культур чи сортів, які мають свої особливості продукційного процесу та використання умов продуктивності, є більш урожайними, але ні біологічно, ні агротехнічно не викликають значних ускладнень щодо технології вирощування, а іноді й використання їх продукції. Ефект їх застосування, як тепер безперечно доведено в світовому рослинництві, є у чистому вигляді біологічним, тобто

³¹¹ Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. К. : Аграрна наука, 1996. 200 с.

³¹² Курдюмов Н. И. Мир вместо защиты. Практика природного земледелия. Ростов на Дону, М. : РИПОЛ классик, 2010. 416 с

³¹³ Стельмашук І. Ефективність оптимізації розміщення посівів на ділянках різної родючості в органічному виробництві. *Економіка АПК*. 2013. № 6. С. 107–114

³¹⁴ Кривов В. М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів : монографія. К. : Урожай, 2006. 302 с.

тут створюється і реалізується один з найбільш екологічно чистих напрямів інтенсифікації рослинництва.

Тепер теорія й практика формування ефективних агрофітоценозів вченими доведена до рівня легкоздійснених відносно небагатох, але добре обґрунтованих принципів³¹⁵. Основними з них є агрокліматична відповідність та адаптаційно різнобічна реакція культур (сортів), що залучаються до ценозів, певним умовам господарства (поля); достатній рівень гетерогенності всієї сукупності агробіологічних параметрів і властивостей культур (сортів) у поєднанні з їх біологічною й технологічною сумісністю; технологічна простота формування; вирощування і особливо збирання сумісних посівів; агроенергоекономічна доцільність і ефективність.

*Органічна система*³¹⁶³¹⁷³¹⁸. Нині її широко застосовують у США. Найбільш характерні властивості органічного землеробства в тому, що продукти харчування необхідно вирощувати, зберігати і переробляти без застосування синтетичних добрив, пестицидів або регуляторів росту. Якщо на полі вирощують, багаторічні культури, то хімічні засоби не слід застосовувати протягом 12 місяців до появи бутонів, а при одно- і дворічних культурах – протягом 12 місяців до їх сівби (садіння). Дозволяється застосування мікроорганізмів, мікробіологічних продуктів і матеріалів, що складаються з речовин рослинного, тваринного або мінерального походження. До збирання врожаю можна застосувати бордоську рідину, мікроелементи, попіл, вапняк, гіпс, рибну емульсію, мило.

Європейські і американські варіанти органічних систем дають можливість також застосовувати гній, компости, кісткове борошно, «сирі» породи: доломіт, глауконітовий пісок, польовий шпат, базальтовий пил, крейду, вапно. Для боротьби із шкідниками використовують піретрум, часник, тютюновий пил³¹⁹.

Так, до прикладу, наодимо дані щодо системи агротехнологічної діяльності господарств, які застосовують саме органічні системи у галузях рослинництва та землеробства. Одним з найбільш відомих “органічних” господарств в Україні є акціонерне товариство САТ „Обрій” (Полтавська

³¹⁵ Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області: практичні рекомендації / С.С. Антонєць, А.С. Антонєць, В.М. Писаренко та ін. Полтава: РВВПДАА, 2010. 200 с.

³¹⁶ Грабак Н. Х. Екологічний напрям у землеробстві та його перспектива. Екологія : наук. пр. 2011. Вип. 140, т. 152. С. 20–25.

³¹⁷ Чайка Т. О. Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України [Текст]: монографія. Донецьк: Ноулджд, Донец. від-ня, 2013. 319 с.

³¹⁸ Ясиновський В. Землеробство, що не виснажує, а збагачує ґрунти. Землевпорядний вісник. 2012. № 8. С. 27–30.

³¹⁹ Медведєв В. В. Нульовий обробіток ґрунту в європейських країнах / НААН України, Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського. Х. : ЕДЕНА, 2010. 202 с.

область, Шишацький район, село Михайлівка). Технології ґрунтозахисного біологічного землеробства впроваджуються у господарстві з 1979 року, а технології органічного землеробства – з 1990 року. Основними особливостями технології, що використовується в САТ „Обрій”, є такі³²⁰:

- застосування ґрунтозахисних технологій, при яких обробіток під всі культури ведеться на глибину посівного ложа (до 5 см), а поверхня ґрунту мульчується післяжнивними рештками. Технічне забезпечення ґрунтозахисних технологій базується на застосуванні широкозахватних важких дискових борін, широкозахватних важких культиваторів, кільчато-шпорових котків і зернових пресових сівалок або сівалок прямої сівби;

- відтворення родючості ґрунтів проводиться за рахунок органічних добрив – таких, як гній, нетоварна частка врожаю (солома зернових і зернобобових, подрібнені стебла соняшнику, кукурудзи, сорго, гичка, огуд тощо), а також післяжнивні посіви сидератів;

- норми внесення органічних добрив у розрахунку на напівперепрілий гній складають не менше 24-26 т/га сівозмінної площі. Коефіцієнт перерахунку на напівперепрілий гній становить для пожнивних решток – 5, для сидеральних добрив – 1,5;

- синтетичні мінеральні добрива не застосовуються. Винесення рослинами фосфору і калію у перші роки застосування технології компенсувалось переводом важкодоступних та недоступних їх форм в доступні для рослин, а в подальшому – внесенням фосфоритного борошна та сильвініту. Винесення азоту компенсується введенням в структуру посівів 20% багаторічних бобових трав. А при залишенні на полях нетоварної частки врожаю на кожному тону пожнивних решток вноситься 10 кг діючої речовини азоту. Синтетичні азотні добрива, які вносяться у ґрунт при використанні нетоварної частки врожаю, за два тижні компостування з післяжнивними рештками повністю перетворюються в органічний азот;

- захист посівів від бур'янів проводиться агротехнічними заходами (культивация, напівпар) і посівами післяжнивних сидератів із хрестоцвітих, які мають алелопатичний вплив на бур'яни. Захист посівів від шкідників та хвороб проводиться агротехнічними, профілактичними і біологічними методами;

- проведення корекції структури землекористування та моделювання оптимальної структури посівів.

³²⁰ Органічне землеробство як альтернатива зменшення хімічного навантаження на довкілля. Електронний ресурс. URL: <http://ecoterra.lviv.ua/organichne-zemlerobstvo-zemlerobstvo-yak-alternativa-zmshennya-khimichnogo-navantazhennya-na-dovkillya-olena-cholovska-suchasnij-etap-rozvitku-lyudstva-karakterizuyetsya-bezperervnim-zbilshennyam.html>.

Важливим при цьому є контроль за відповідним рівнем біологізації систем землеробства. М. Шикун і ін.^{321,322} вважають, що у зв'язку із зміною біосфери необхідно вивчати, розробляти і використовувати методи та засоби для нейтралізації негативного впливу сучасних мінеральних добрив, гербіцидів та пестицидів на ґрунт і сільськогосподарські рослини. Прикладом такого підходу може бути концепція *біологізації землеробства*, суть якої полягає в тому, що якщо на одну тонну органічних добрив вноситься більше 15 кг діючої речовини мінеральних добрив, починається або посилюється дегуміфікація ґрунтів і їх агрофізична деградація. Автори дослідження вказують, що всі мінеральні добрива, які використовуються в Україні, є солями одновалентних катіонів. Запобігти деградаційній дії на ґрунт одновалентних катіонів можна тільки нейтралізацією їх органічними колоїдами, які утворюються в ґрунті при внесенні органічних добрив в такому співвідношенні, при якому б нейтралізувалися всі внесені з мінеральними добривами одновалентні катіони. Це співвідношення між органічними і мінеральними добривами виведене емпірично на підставі системних спостережень в багатьох стаціонарних дослідках і має назву «коєфіцієнт біологізації землеробства - а»³²³. Між коєфіцієнтами біологізації землеробства і гуміфікації органічних добрив існує прямий зв'язок: чим більший коєфіцієнт біологізації, тим вищий коєфіцієнт гуміфікації органічних добрив, а отже швидше досягається розширене відтворення гумусу і потенційної ґрунтової родючості. І навпаки, чим нижчий коєфіцієнт біологізації землеробства, тим менше в ґрунті утворюється гумусу, зникає можливість виходу на його розширене відтворення. У табл. 4.6. та на рис. 4.10 приведені градації коєфіцієнта біологізації землеробства.

Органо-біологічна система. Це найбільш молодий напрям альтернативного землеробства, поширеного головним чином у Швеції і Швейцарії. В основі системи – прагнення до створення «живого і здорового ґрунту» за рахунок підтримки й активізації її мікрофлори. Господарство розглядають як єдиний організм, в якому чітко відрегульований кругообіг і циклічність поживних речовин. Таким чином, господарство повинно ґрунтуватися на принципах балансу поживних речовин, наслідуючи

³²¹ Шикун Н., Доля Н. Коєфіцієнт біологізації землеробства для виробництва екологічно чистої продукції. Еколого-економічні проблеми причорноморського регіону. Матеріали міжнародного науко-практичного семінара (г. Очаков, 21-23 вересня 1992 року). Николаев, 1993. С. 26-38.

³²² Сенчук М.М. Обґрунтування методики визначення норми внесення органічних та мінеральних добрив для системи органічного землеробства. Техніка і технології АПК - № 1, 2017, С. 56-63.

³²³ Шикун Н., Доля Н. Коєфіцієнт біологізації землеробства для виробництва екологічно чистої продукції. Еколого-економічні проблеми причорноморського регіону. Матеріали міжнародного науко-практичного семінара (г. Очаков, 21-23 вересня 1992 року). Николаев, 1993. С. 26-38.

природну екосистему. Поля довгий час мають бути зайняті рослинністю, післяжнивні рештки слід загортати в поверхневий шар ґрунту, в сівозміні – вирощувати бобово-злакові травосумішки. Дозволено застосовувати тільки органічні (гній, сидерати) та деякі мінеральні повільнодіючі добрива (томасшлак, калімагнезію, базальтовий пил). Таким чином, удобрюють не рослину, а ґрунт, який «родить здорові рослини».

Вказані методи в поєднанні з поверхневим обробітком ґрунту створюють, за думкою прихильників системи, сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, які забезпечують живлення рослин. Розроблений навіть спеціальний тест на «свіжість» ґрунту (за складом мікрофлори). Заходи боротьби із шкідниками, хворобами та бур'янами аналогічні тим, що застосовуються при біологічній системі.

Таблиця 4.6

Значення коефіцієнта біологізації землеробства при різному співвідношенні органічних і мінеральних добрив і їх вплив на властивість ґрунту

Співвідношення органічних і мінеральних добрив, т/кг д. р.	Коефіцієнти біологізації землеробства <i>a</i>	Характер дії на землеробство	Вплив на властивості ґрунтів
1:0–1:5	1–0,2	Біологічне землеробство	Оптимальна для рослин щільність складу ґрунту; оптимальні значення ґрунтових режимів; інтенсивне наростання вмісту гумусу
1:5–1:8	0,2–0,125	Інтенсивна біологізація	Оптимальна щільність складу; близьке до оптимальних значень ґрунтових режимів, менш інтенсивне наростання вмісту гумусу
1:8–1:15	0,125–0,067	Біологізація	Близьке до оптимальних значення щільності складу; у значеннях ґрунтових режимів можливі мінімуми; сповільнене наростання вмісту гумусу в ґрунті
1:15–1:30	0,067–0,030	Хімізація	Не оптимальне значення щільності складу, утворюються глиби; спостерігаються мінімуми в значенні ґрунтових режимів; йдуть процеси дегуміфікації і декальцинування
1:30	0,030	Інтенсивна хімізація	Високі значення щільності складу, дегуміфікації, декальцинування; несприятливе (до великих мінімумів) значення ґрунтових режимів

Біодинамічна система. Цей метод обробітку ґрунту та вирощування культурних рослин є цілим світоглядом та зовсім іншим поглядом на природу. Основна ідея полягає в тому, що Земля є живим, взаємопов'язаним організмом, і фермери повинні працювати з нею, використовувати її та

заохочувати. Це – біодинамічне землеробство, яке з кожним роком стає все більш відомим у всьому світі та практикується на фермах різного розміру та напрямку. Найбільш популярне воно в Європі, особливо – у Німеччині, Швейцарії, Голландії, країнах Скандинавії тощо. Біодинамічне землеробство, ліцензоване більш ніж в 60 країнах світу. Воно дуже подібне до органічного та враховує не тільки земний взаємозв'язок між всім живим, але й космічний³²⁴.

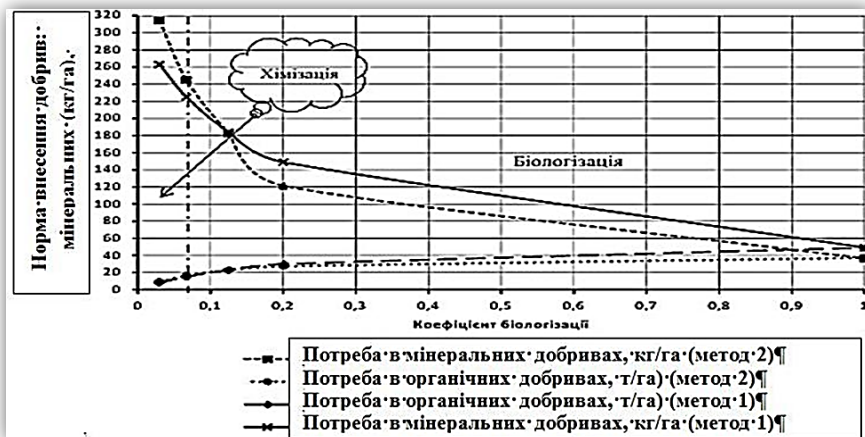


Рис. 4.10. Графік залежності норми внесення добрив від коефіцієнта біологізації (метод 1 – розрахунок доз добрив за бальною оцінкою землі на величину програмованої урожайності; метод 2 – за балансовим методом на величину програмованої урожайності).

Теоретичні основи цієї системи оригінальні, поряд з принципами, загальними і для інших систем, вони містять ряд відмінних положень: землеробство слід будувати з урахуванням не тільки природних (тобто земних), але й космічних факторів, оскільки все живе – це добре збалансоване ціле і знаходиться у взаємозв'язку також із космічним; використання впливу космічних та інших факторів на сільськогосподарське виробництво шляхом застосування спеціальних біодинамічних препаратів.

Теоретичні основи біодинамічної системи зводяться до такого:

1. За допомогою біодинамічних методів необхідно з'єднати землеробство з цілісним ритмом Землі. Обробіток ґрунту, сівбу, догляд за посівами слід здійснювати в сприятливі періоди, настання яких зумовлено

³²⁴ Біодинамічне землеробство, як метод збільшення врожаю на Півдні України. Електронний ресурс. URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/22395>.

розміщення Місяця в тому чи іншому зодіакальному сузір'ї. Наприклад, коли Місяць знаходиться в сузір'ї Риб, то цей строк сприятливий для сівби і садіння розсади овочів, а якщо в сузір'ї Біка, – то це кращий час для сівби коренеплодів тощо. Розміщення небесних тіл рекомендують враховувати при приготуванні компостів і організації боротьби з бур'янами. Космічні впливи на рослини виявляють й інші планети.

2. Спеціальні біодинамічні препарати повинні додати рослинам необхідної сили і активізувати певні процеси у ґрунті. «Гумусні» препарати готують з рогів тварин і гною, «кремнієві» – з рогів і розмеленого кварцу. Цим препаратам, які застосовують у дуже розведеному вигляді, приписують особливі можливості.

Крім того, є так звані «компостні» препарати, що регулюють живлення і розвиток рослин. Їх готують з різних рослин – деревію, кропиви, ромашки лікарської, дубової кори, валеріани тощо, а потім змішують з гноєм. Витяжки, відвари і продукти бродіння з рослин використовують як добрива (для позакореневого підживлення і внесення в ґрунт), стимулятори росту і для захисних цілей.

Найбільше поширення одержали препарати з кропиви і хвощу. Для їх приготування кропиви (до цвітіння) подрібнюють, додають дощову воду (1:10) і витримують 1–2 тижні. Рідину, що перебродила (витяжку), використовують при розведенні у 10 разів. Вона містить вітаміни і стимулятори росту, її можна застосовувати проти попелиць. Препарат хвощу польового готують так: рослини подрібнюють, додають воду (1:1), кип'ятять і настоюють 30 днів. Відвар придатний для підживлення, боротьби з грибними хворобами (борошниста роса тощо). Майже так само готують і використовують (головним чином, для захисних цілей) препарати з живокосту, полину гіркого, грициків, пижми тощо.

Важливим принципом біодинамічного землеробства є ідея про те, що ферма повинна бути єдиним автономним організмом³²⁵. Це означає те, що біодинамічна ферма функціонує як своєрідний мікрокосм, тобто кожен живий компонент на фермі, пов'язаний з іншими живими компонентами. Наприклад, тварини, що є на фермі поїдають бур'яни та є джерелом органічних добрив. Ті рослинні рештки, що залишилися, розкидаються по полях як матеріал для живлення біоти ґрунту, що відновляє гумус. Насіння для вирощування врожаю наступного року збирають з врожаю минулого року. В результаті всі матеріали для відновлення ґрунту та отримання

³²⁵ Біодинамічне землеробство, як метод збільшення врожаю на Півдні України. Електронний ресурс. URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/22395>.

врожаю надходять з ферми. Всі добрива тільки органічні, а методи боротьби зі шкідниками виключають застосування отрут. Наприклад, один з біологічних методів боротьби з бур'янами, запропонований Штайнером, є таким: трішки насіння бур'яну збирають, сушать і спалюють на лучинах (досить столової ложки насіння) і з золи готують препарат, що діє на даний бур'ян. На перший погляд, такий рецепт може здатися своєрідною магією, але вже існують підтвердження ефективності його застосування. Фермери, що використовували такий метод боротьби з бур'яном, стверджують, що змішування золи насіння бур'янів з ґрунтом через 4 роки повністю позбавляє ділянку від «небажаної рослинності». За останніми даними, довгострокові польові випробування (21 рік), що були проведені Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL), свідчать, що порівнюючи біодинамічну, органічну та звичайну системи землеробства, біодинамічна є більш ефективною. FiBL заявив: «У біодинамічній системі вміст органічної речовини (гумусу) в ґрунті залишався стабільним протягом перших 21 років випробувань, в той час як у всіх інших системах цей показник знижувався».

Згідно з теорією біодинамічного землеробства, підтримувати дію космічних сил у рослинах дозволяють спеціальні біодинамічні препарати, які отримують з частин визначених рослин (деревію, ромашки, кори дуба, квітів валеріани). Важлива роль відводиться й добривам не тільки з гною, але й з кварцового борошна, витриманого в корів'ячому розі. Всього біодинамічних препаратів вісім, які мають номери: 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507. До того ж за 70 років послідовниками Штайнера було розроблено детальну систему визначення оптимальних термінів робіт з бджолами в залежності від положення Місяця в зодіакальному колі та від положення планет. Коли орбіта Місяця два тижні йде вгору, соки в рослинах теж йдуть вгору, подібно морським приливам. у цей час краще не пересаджувати рослини. Якщо Місяць знаходиться у повітряних знаках Зодіаку – сприятливо обробляти квіти, а ось у вогняних знаках Зодіаку краще сіяти зернові та усі рослини, з яких отримують насіння та плоди.

Біодинамічне сільське господарство відповідає органічним стандартам, але оскільки воно передбачає набагато більше, ніж уникнення використання хімічних речовин, та має власний процес сертифікації. Деметра - найстаріша екологічна сертифікаційна організація у світі.

Згідно з базовою сертифікацією для Деметри³²⁶:

³²⁶Що таке біодинамічне землеробство. Електронний ресурс. URL: <https://uk.desertanglican.org/what-is-biodynamic-farming-27303>.

1. Заявник просить сертифікаційний пакет від агентства, який містить анкету та інші документи, які необхідно заповнити і повернути Деметре.

2. Призначається зустріч інспектора сільського господарства, яка проведе екскурсію по фермі, поставити запитання і перевірить інформацію, надану в пакеті сертифікації.

3. Після цього оцінюється вся зібрана інформація, і заявнику повідомляється, чи буде фермерська компанія сертифікована на той час, а також будь-які рекомендації, які може мати агентство. Заявник повинен підписати прийняття вимог для офіційної сертифікації. Якщо ферма на той час не сертифікована, заявник може продовжувати працювати над необхідними змінами, як це рекомендовано агентством, щоб отримати право на сертифікацію.

4. Після того, як ферма буде сертифікована, агентство оновлюватиме пакет щорічно після цього і знову пройдётиме цей процес.

Переваги та недоліки біодинамічного землеробства

Переваги. Вважається, що біодинамічні ферми мають більш родючий ґрунт, краще доглядають за навколишнім середовищем і призводять до більш збалансованого харчування у порівнянні з іншими підходами до сільського господарства, включаючи органічне землеробство. Хоча існують деякі наукові докази, які підтримують ці моменти, біодинамічне сільське господарство є частиною більшої філософії, виробництво продуктів харчування є лише частиною. Для людей, які поділяють цю систему переконань, існують переваги якості життя, які нелегко кількісно визначити.

Потенційні недоліки. Якщо розглядати строго як сільськогосподарську практику, то існує кілька очевидних недоліків цієї системи. Біодинамічне землеробство вимагає більшої праці, ніж звичайні фермерські практики, що робить продукцію більш дорогою. Їй також не дуже сприяє механізація, тому її важко практикувати у великих масштабах. Її також можна розглядати як псевдонауку з боку невірних, що сприяє загальній відсутності основного прийняття.

У дослідженні питань біологічних систем землеробства відмічається³²⁷, що біодинамічні ферми створюють подібно організму, котрий сам себе забезпечує добривами та кормами, усі органічні відходи господарства, включаючи гній, соломку і т.д. піддаються компостуванню, при цьому особлива увага приділяється управлінню мікробіологічними процесами, що

³²⁷ Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

відбуваються під час компостування. Основний тезис біодинамічного землеробства – "годувати не рослину, а ґрунт", ґрунт "годують" органічним добривом представленим перш за все компостом. У компості поживні речовини знаходяться в формі, яка є найбільш сприятливою для рослин. Крім того, завдяки численній мікрофлорі і дощовим червам він представляє собою начебто концентрат ґрунтового життя, свого роду закваску, що активізує життєві процеси в ґрунті. Ґрунт, удобрений компостом, що добре перепрів, дає всі можливості для росту здорових, повноцінних рослин.

Внесення ж мінеральних добрив позбавляє рослини можливості самим регулювати надходження поживних речовин. Розчиняючись у воді, солі легко проникають у рослини за законами дифузії, перенасичуючи їх і стимулюючи посилений ріст вегетативної маси. М'ясисте листя, що розрослося, та плоди стають отрутою для споживача, легкою здобиччю для шкідників та хвороб, погано зберігаються (рис. 4.11).

На перший погляд, нічого нового в тому, що в біодинамічному землеробстві використовується компост, немає. Але в даному випадку компост - це дещо абсолютно особливе; основне часто єдине добриво. Правильне його приготування - запорука успіху всієї справи. Компостування проводиться дуже ретельно, з використанням спеціальних біодинамічних препаратів.

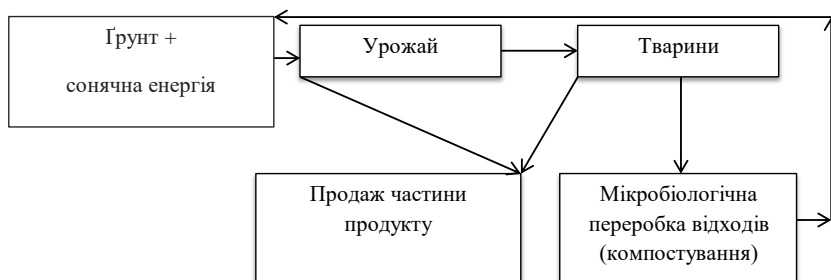


Рис. 4.11. Спрощена схема кругообігу речовини та енергії в біодинамічному фермерському господарстві

Результативність і направленість біодинамічних систем землеробства деталізовано у публікації В.І. Кочурко із співавторами³²⁸. Вони відзначають, що принципи біодинамічного землеробства покладені в основу складення місячних календарів для посіву сільськогосподарських культур, які користуються популярністю у городників. У науковій літературі є чимало критичних зауважень з приводу біодинамічного землеробства. Вони

³²⁸ Кочурко В. И., Абарова Е.С., Зуев В.Н. Основы органического земледелия : практическое пособие. Минск : Донарит, 2013. 176 с.

звертають увагу на недостатнє експериментальне підтвердження теоретичних постулатів цього напрямку і великі труднощі в досягненні на основі біодинамічного землеробства врожаїв, як і при традиційному землеробстві.

Сьогодні серед хліборобів і садівників біодинаміка стає все більш і більш відомим методом землекористування, альтернативним звичайному сільському господарству. Довгий час лише вузьке коло ентузіастів наполегливо наводило докази того, що, застосовуючи біодинамічну методику, можна домогтися істотного поліпшення ґрунту. І в 1993 році ця наполегливість була підтверджена публікацією результатів 4-річного дослідження, в ході якого порівнювалися спеціально відібрані пари біодинамічних і звичайних ферм. Цей звіт групи вчених з університетів Вашингтона і Массей (Нова Зеландія) став відомий серед біодинаміки як «Звіт Рейганольда» (по імені провідного дослідника, доктора Джона Рейганольда). В ході досліджень з'ясувалося, що при приблизно однакових фінансових умовах біодинамічні ферми досягли істотного поліпшення ґрунтів. При цьому як піддослідні були обрані пари садівничих господарств, пари оранжерей, а також пари змішаних ферм з рільлею і молочним тваринництвом. Ґрунт оцінювався за 17-ма різними показниками, включаючи кілька не зовсім звичайних. Одним з таких являвся показник «Дихання ґрунту». Він оцінювався по тому, наскільки швидко зразок ґрунту використовував кисневу подушку. Це говорить про зміст мікроорганізмів у ґрунті – чим більше вони активні, тим більше їм потрібно кисню для дихання. Таким чином, зразок, який використовує більше кисню, ймовірно, містить більше активних корисних мікробів, швидше за все, більше дощових черв'яків і інших великих організмів. Дослідження Дж. Рейганольда показали, що біодинамічні ферми в цілому мали суттєво вищий показник «дихання ґрунту», ніж у звичайних ферм, і це є ключем до розуміння реальної різниці між звичайним і біодинамічним сільським господарством. Звичайне сільське господарство приділяє особливу увагу харчуванню рослин, біодинамічне сільське господарство, навпаки, в першу чергу приділяє увагу харчуванню ґрунту і його біоти.

Ґрунт – живе середовище, де безліч живих створінь переробляють органіку і мінеральну субстанцію у прийнятну для рослин форму. Наприклад, дослідження, проведені в Університеті Массей, довели, що дощові черв'яки здатні вивільняти з суглинків, які були виявлені в більшості ґрунтів, великій кількості вуглекислого калію. Цей факт пояснює давно помічене явище біодинаміки: в таких ґрунтах рівень доступного для рослин калію збільшився, незважаючи на те, що ніяких штучних калійних добавок не застосовувалося.

Для того, щоб збільшити кількість ґрунтової живності, біоти – готують і застосовують спеціальні біодинамічні препарати, один з яких відомий під назвою «роговий гній» або «500». Його показник дихання (кількість споживаного кисню) виявляється дуже високим, що говорить про високу біологічну активність. Інші експерименти підтверджують, що протягом зимівлі в землі в такому вигляді фекальні бактерії замінюються гумусоутворюючими. Після двох-трьох операцій по внесенню цього препарату протягом 18 місяців агрономи зазвичай помічають разючі зміни в ґрунтах. З'являється велика кількість дощових черв'яків, поглиблюються коріння трав, з'являється безліч різновидів трав, ґрунт стає м'яким і розсипчастим, черв'яки проникають глибше в ґрунт, виносячи на поверхню підґрунтові шари. Іноді можна помітити навіть поглиблення родючого поверхневого шару.

Методи біодинаміки мають в своєму арсеналі ряд інших подібних методик, які підтримують екосистему, не руйнуючи її. Вони використовують також шість різних препаратів із спеціальних видів дозрілих трав для контролю органічних процесів у компості і добриві, а також для утворення необхідних мікроелементних хелатних комплексів, необхідних рослині, яка вирощується.

Препарати отримують з частин певних рослин (ромашки, деревію, кори дуба, кульбаби тощо) і застосовують не тільки для приготування компосту, але й для підтримки дії космічних сил на рослини і в самих рослинах. Одними з них обприскують ґрунт до посіву або посадки рослин для активізації росту коренів та життєдіяльності ґрунтових організмів. Інші застосовують для обприскування листя з метою стимуляції фотосинтезу та покращення якості продукції.

Біодинамічні препарати не дають прибавки врожаю, але вони покращують його якість, роблять рослини більш здоровими та стійкими до хвороб та шкідників. Препарати зв'язують різні природні субстанції одна з одною: мінерально-фізичну, рослинно- живильну та тваринно-енергетичну з силою земного організму через людину як виконавця всього процесу. Біоенергетичні ритми пір року відіграють основну роль.

Отже, згадувані *біопрепарати біодинамічних систем землеробства – це спеціально приготовлені субстанції, які в дуже малих дозах застосовуються для обприскування рослин, ґрунту і приготування органічних добрив*³²⁹. Препарати є комплексними природними субстанціями. Це означає, що їх вибирають на основі дії їх хімічного складу. Для їх

³²⁹ Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва. Навчальний посібник. Вінниця, Нова Книга, 2008. 528 с.

приготування використовуються у поєднанні натуральний рослинний і тваринний матеріал. Є два види препаратів:

- польові препарати для обприскування їх розводять у воді.
- удобрювальні або компостні препарати, які додаються малими дозами до рідких або твердих добрив.

Наведемо опис біодинамічних препаратів, детально представлених у публікації Стецишина та ін.¹³⁵ Найпоширенішим біодинамічним препаратом є **препарат № 500**. Особливістю цього препарату є те, що він є ефективним методом покращення структури ґрунту. Для виготовлення цього препарату використовується гній кори, який необхідно сформувавши в рогах тварин (корів). Гній повинен бути свіжий. Сам по собі гній - це те, що тварина з'їла, потім переробила в собі, частину з цієї їжі тварина отримала як динамічну енергію, а решта організмом виводиться. Це "жива" маса. Людина повинна правильно цю ефірно-астральну масу передати землі, бо ця маса утворюється в організмі тварини з рослин і виробляє сили, характерні саме для рослинного життя.

Гній використовується від корів, які споживають корм, вирощений на органічній основі, і не менше трьох років господарство займається органічним виробництвом.

Роги збираються з фізично здорових тварин середніх за віком (не ялівків, не бичків і не волів). Заготовляти ці роги можна в будь-яку пору року, але на осінь їх уже треба мати в наявності.

Якщо немає можливості заготовити роги від корів свого господарства, то їх потрібно придбати у фермера, який веде господарство на органічній основі. Роги вичищають і у порожнину накладають гній. В осінній період (вересень) роги закопують у ґрунт. Найбільший ефект досягається тоді, коли роги заповнюють вручну. Ріг треба наповнювати щільно, щоб не було проміжків для повітря. Отвір бажано закрити сечовим міхуром і обв'язати чимось натуральним. Людина, яка проводить цю операцію, не повинна палити, вживати алкоголь і наркотики, любити життя, природу і виконувати цю роботу з любов'ю і усмішкою на обличчі, адже через себе вона передає космічну енергію препарату.

Для закопування рогів вибирається добре гумусований ґрунт, бажано не піщаного і важкоглинистого гранулометричного складу. Викопають ями-траншеї глибиною 0,5-1,0 м (довжина залежить від кількості рогів). На дно траншеї укладається легке каміння (гравій), яке виконує функцію дренажу. Потім у цю яму укладають роги, наповнені гноєм. Укладати їх треба шаром, так, щоб не торкалися один одного. Кожний шар пересипається родючим ґрунтом. Рогові отвори повинні бути нахилені нижче, щоб вода при попаданні вільно стікала на дренаж, а не потрапляла в середину рогу. Якщо необхідно багато препарату, то дозволяється складати роги шарами один на другий. Над верхнім шаром необхідно залишити мінімум 30-40 см для

засипання ґрунтом (торфом) залежно від кліматичної зони, щоб захистити від промерзання. Для цього використовують соломку, торф та ставлять огорожу.

Протягом зимового періоду роги корів у ґрунт, акумулюють енергію (силу), що надходить з ефірно-астрального простору, і спрямовують її для наповнювача рогу – гною. Під час компостування взимку, з ґрунту випромінюється і поглинається рогом корови жива субстанція, яка там і зберігається. Гній з рогом перетворюється на ідеальний гумус, тобто субстанції, яка концентрує в собі в найактивнішій формі енергію Землі. Викопувати роги потрібно весною (квітень).

З одного наповненого рогу вдається отримати приблизно 60-80 г рогового препарату. Ця кількість використовується для розмішування в 20 л води. Цього вистачає для обприскування приблизно 1 га площі. Розчин виготовляють у такій послідовності:

1. готують теплу воду (вода не з криниці, а краще дощова або з водойми);
2. заливають воду в емальовану або дерев'яну посудину;
3. розтирають препарат у воді, щоб не залишилося грубих форм;
4. рукою розмішують розчин за годинниковою стрілкою протягом 10 хвилин. Під час перемішування має утворитися конусна спіраль. У цей час відбувається динамізація води, поєднання енергії Землі й Космосу через людину, яка перемішує розчин. При утворенні спіралі збільшується простір для витікання сил із оточуючого простору, що підвищує далі дію препарату.
5. ставлять руки впоперек, щоб раптово зупинити цю конусну спіраль, і починають розмішувати розчин в протилежному напрямку.

Так проводиться активізація води (протягом 1 години). Місце, де проводиться розмішування, повинно бути якомога далі від електромагнітних полів, бажано, щоб це був куточок дикої природи.

Якість препарату втрачається протягом 1-2 годин, тому препарат вносять безпосередньо після приготування. Для обприскування можна використовувати обприскувачі як вітчизняного, так і закордонного виробництва з розпилювачами діаметром 1,5 мм. Після обприскування в ґрунті, внаслідок дії препарату, починає активізуватися мінеральна частина в напрямку, потрібному для рослин. Найкраще обприскувати препаратом всі площі сільськогосподарських угідь двічі на рік - восени та навесні. Культура стає кращою, коли її обприскують перед, під час або відразу після обробітку ґрунту чи посіву, на пасовищах - після скошування трав.

Обприскування проводять з 15 години до сутінок, коли ґрунт особливо сприятливий до ввібрання імпульсів. Ідеальною умовою є волога погода або невеликий дощ³³⁰.

Біодинамічний препарат № 501 – це препарат із кремнію, виготовлений з перемеленої субстанції світлих кристалів кварцу (гірського кришталю). Цей

³³⁰ Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва. Навчальний посібник. Вінниця, Нова Книга, 2008. 528 с.

препарат служить для активізації сил Космосу в рослинах. Сила кварцу полягає в здатності поглинати світло і вносити світло в землю. Цей препарат підтримує сили, які ідуть з надр землі і активізовані препаратом № 500. Кварц готується шляхом перемішування у теплій воді і розсівається під час вегетації у вигляді туману якомога дрібнішими краплями на листя рослин. Спільно діють сила світла і космічні сили. Препарат підсилює земно-мінеральні можливості рослин. Поліпшуються смакові і харчові якості сільськогосподарських продуктів. Найкраще препарат готувати восени, щоб до середини квітня він був готовий. Подрібнений кварц розмішують у воді до консистенції каші і заповнюють нею коров'ячі роги, які закопують у ґрунт. При цьому роги з препаратом мають знаходитися у захищеному від дощів і морозів місці, під прямим сонячним освітленням.

Норма внесення препарату - 2 г на 10 л води на 1 га. Найкраще препаратом обприскувати рослини до десятої години ранку, щоб роговий кремній висихав разом з рососою на поверхні листків. Під час посух препарат не використовують. Рослини обприскують у фазі 23 листків. Рослини можна обприскувати до 3-х разів. Трете обприскування проводиться у другій половині дня³³¹.

Препарат № 502 – деревій звичайний. Препарат в основному впливає на правильне співвідношення калійних і азотних процесів у землі. Вихідним матеріалом є суцвіття деревію, яке збирається у фазі цвітіння до обіду. Сушити деревій треба в провітреному захищеному від сонця місці. Для оболонки використовують свіжий або висушений сечовий міхур оленя. Рано влітку міхур заповнюється суцвіттям і підвішується на місце, яке захищене від вітру, дощу і тварин (під дахом будівлі). Наприкінці вересня міхур закопується в землю. Весною (квітень) препарат готовий для застосування¹³⁷.

Препарат № 503 – ромашка лікарська. Цей препарат впливає на підготовку рослин до плодоношення і надає їм стимулу здорового росту. Сірка, що знаходиться в ромашці, сприяє дії кальцію. Квіти збирають у фазі цвітіння без стебла, висушують. Восени ними заповнюють приготівлений тонкий кишечник корови (технологія виготовлення домашньої ковбаси). Закопуються ковбаски в землю на сонячному місці. Весною їх викопують. Цей препарат додають у гній, компост чи гноївку¹³⁷.

Препарат № 504 - кропива дводомна. Дає рослинам здатність відчувати свою індивідуальність, збільшує їх чутливість та сприяє їх кращому росту, концентрує залізо, багата на вапно та кремнекислоти, гармонізує процеси, пов'язані з вуглекислим газом. Гармонізація процесів обмін азотом відбувається за рахунок вмісту заліза в кропиві. Збирають рослину вранці, без роси. Використовують листя. Рослини в'ялять або сушать. Листя кропиви кладуть у ґрунт на день святого Іоанна (24 червня) чи Михайла (29 вересня).

³³¹ Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва. Навчальний посібник. Вінниця, Нова Книга, 2008. 528 с.

Закопують у дерев'яних коробах або дренажних трубах. Залишається кропива цілий рік у ґрунті. Цей препарат змішується з гноем або гноївкою.¹³⁷

Препарат Ш 505 - кора дуба. Препарат робить профілактику рослинним захворюванням та лікує певні рослинні хвороби завдяки дії кальцію. Кора збирається з живого старого дуба пізно влітку або восени. Подрібнену кору закладають у череп тварини і закопують у ґрунт. Весною препарат готовий до використання. Цей препарат додають у гній, компост чи гноївку¹³⁷.

Препарат № 506 - кульбаба лікарська. Препарат служить для вбирання Землею з Космосу кременієвої кислоти, без якої не може рости рослинний організм і забезпечує відповідний зв'язок цієї кременієвої кислоти з калієм в ґрунті. Перетворює частку кремнію в азот і віддає рослинам, які будуть рости на землі, збагаченій цим препаратом. Квіти збирають вранці, без роси, коли суцвіття розкрито більш, ніж на половину. Сушать. Зібрані квіти зберігаються до осені. Восени квіти необхідно змочити відваром цієї ж кульбаби і заповнити приготовлені нутрощі великої рогатої худоби. Закопати їх на зиму в ґрунт. Весною препарат готовий до використання. Кульбаба виглядає як диспертна колоїдна маса і містить в собі великий заряд земних сил. Домішують цей препарат до гною чи компосту³³².

Екологічна система. В деяких країнах налічується не багаточисельна група послідовників цієї системи. Чітке уявлення характерних її властивостей скласти важко. Основою її є суворе обмеження застосування пестицидів, гнучке ставлення до питання про мінеральні добрива. Дозволяється використовувати навіть їх водорозчинні форми, але з врахуванням механічного складу ґрунту та інших умов.

В останні роки активно розробляються *концепції ландшафтно-екологічних систем землеробства*. Сутність цієї системи деталізована у ряді публікацій³³³³³⁴³³⁵³³⁶³³⁷. Відповідно до них, адаптивно-ландшафтна спрямованість систем землеробства передбачає пристосовуваність виробництва продукції до різних елементів агроландшафту (крутизни, довжини, форми й експозиції схилу, гідрологічного режиму, глибини і потужності глеєвого горизонту, кам'янистості, гранскладу, вмісту гумусу і елементів живлення, меліоративних системи і т. ін.), форм господарювання і матеріальних ресурсів на основі досягнень сільськогосподарської науки з

³³² Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва. Навчальний посібник. Вінниця, Нова Книга, 2008. 528 с.

³³³ Рихлівський І.П. Адаптивно-ландшафтне землеробство / І.П.Рихлівський, П.Н.Лазер, В.О.Чапай. Навч. посібник. Кам'янець-Подільський. ПП Зволейко Д.Г. 2014 р. 334 с.

³³⁴ Адаптивно-ландшафтне землеробство. URL: Джерело: <https://animalukr.ru/rizne/2019-adaptivno-landshaftne-zemlerobstvo.html>.

³³⁵ Розумний І. А. Еколого-економічне вивчення та екологобезпечне використання сільськогосподарських угідь: науково методичні та практичні аспекти. К.: Урожай, 1996. 196 с.

³³⁶ Адаптивно-ландшафтне – екологічні системи землеробства. URL: <https://lektsii.org/10-36180.html>.

³³⁷ Ландшафтное земледелие Ч.П. Методические рекомендации по разработке ландшафтных систем земледелия в многоукладном сельском хозяйстве. Курск, 1993. 54 с.

розв'язанням екологічних проблем сільського господарства і енерго- та ресурсозбереження.

Спочатку робиться ландшафтно-екологічний аналіз території, що дозволить установити оптимальне співвідношення сільськогосподарських і несільськогосподарських угідь, зважаючи на неоднорідність і стійкість самого ландшафту. Необхідно зв'язати систему землеробства, агротехніку, меліорацію і спеціалізацію господарства та провести аналіз його природно-кліматичних умов.

Потім дається оцінка придатності різних агроландшафтів для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням екологічних обмежень стосовно:

- відповідності рівня родючості ґрунтів вимогам рослин (стосовно забезпеченості елементами живлення, кислотно-основного стану, параметрів водно-повітряного та теплового режимів);
- відповідності крутизни, форми й експозиції схилу технологіям вирощування культур;
- відповідності ландшафтних умов за гранскладом і кам'янистістю ґрунтів розміщенню земельних ділянок.

Провідна функція для системи землеробства – це охорона ґрунту і розширене відтворення родючості при забезпеченні належного рівня екологічного та соціального ефекту. В основі розробки ландшафтно-екологічних систем землеробства повинні бути принципи, використання яких забезпечить умови для розширеного відтворення родючості ґрунтів.

Основні принципи *ландшафтно-екологічних* систем землеробства¹⁴⁹:

Принцип екологічності полягає в умінні землероба управляти сонячною енергією шляхом різних методів дії на рослину і ґрунт, зміни теплового режиму шляхом створення умов для більшого поглинання і меншого відбивання сонячної енергії.

Досить часто застосування пестицидів порушує екологічну рівновагу, оскільки, крім шкідливих, знищуються і корисні види, накопичуються метаболіти у природних об'єктах. Отже, система землеробства повинна бути спрямована на підтримку екологічної рівноваги як використовуваних агроландшафтів, так і сусідніх.

Принцип енергопоглинальної здатності пов'язаний з енергоємністю. Будь-яка система здатна поглинати і трансформувати лиш певну кількість енергії (сонця, органічної речовини, яка надходить, мінеральних добрив і т. ін.). При більшому надходженні відбуваються непродуктивні втрати.

Принцип цілісності передбачає наявність у структурі системи землеробства ланок, які взаємозв'язані одна з одною і являють собою єдине ціле. Тому при проектуванні системи землеробства потрібно враховувати всі заходи, що сприяють підтриманню факторів формування урожаю та відтворення родючості ґрунту.

Принцип диференціації передбачає врахування кліматичних умов, зональних ознак, оскільки в межах зони землеробство ведеться на різних елементах рельєфу, ландшафту (рівнинні ділянки, схили різної крутизни, експозиції), за різного рівня ґрунтових вод, ступеня ерозії, з використанням різної техніки, що впливає на спрямованість агротехнічних і меліоративних заходів.

Отже, клімат і ландшафт - об'єктивні фактори диференціації систем землеробства.

Принцип адаптивності. Всі елементи системи землеробства повинні відповідати природним і організаційно-економічним умовам господарства (тобто повинні бути пристосовані до конкретних умов ландшафту, традицій і досвіду землеробства).

Враховують соціальні фактори та розвиток інфраструктури: розміщення населених пунктів, доріг, пунктів переробки і зберігання продукції, досвід населення і т.ін.

Принцип зелено-білого килима характеризує здатність ландшафтно-екологічної системи землеробства створювати органічну речовину протягом усього періоду вегетації (крім зими), тобто важливо, щоб ґрунт якомога більше часу був зайнятий сільськогосподарськими культурами.

При цьому досягається комплексне виробництво органічної речовини, енергопоглинаюча здатність системи знаходиться в оптимумі, зрівноважуються процеси синтезу і розкладу органічної речовини, зводяться до мінімуму втрати енергії, відсутні процеси ерозії та дефляції.

Принцип оптимізації ґрунтується на науковому обґрунтуванні придатності ландшафту для вирощування сільськогосподарських культур.

Кожен елемент ландшафту повинен відповідати вимогам вирощуваної культури за рівнем родючості і гранскладом, крутизною й експозицією схилу, гідрологічним і тепловим режимами, розмірами контурів, вирівняністю земельних ділянок. Відповідно до цих умов підбирають оптимальний набір культур.

Організація території (прямокутна, контурна, контурно-смугова, контурно-меліоративна) і сівозміни - важливий етап оптимізації землеробства з точки зору попередження ерозії, підвищення ефективності застосування машинно-тракторних агрегатів, зниження витрат.

Принцип нормативності зумовлює необхідність дозування факторів інтенсифікації.

Використовуються встановлені дослідним шляхом нормативи, значення яких залежить від зональних особливостей і елементів агроландшафтів. Мета - виявлення об'ємів речовинних факторів, які використовуються рослинами, закріплюються ґрунтом і мігрують у вертикальному та горизонтальному напрямках. Це дає можливість розрахувати баланс гумусу, елементів живлення, вологи, водного режиму тощо. Нормативи дозволяють виявити вплив технологічних прийомів на біологічні, фізичні й агрохімічні показники

родючості ґрунту, забруднення навколишнього середовища, встановлення оптимальної схеми чергування культур.

На даному етапі розвитку науки не всі землеробські прийоми строго нормовані.

Принцип екологічної й економічної ефективності. Ефективність системи землеробства визначається рівнем продуктивності сільськогосподарських культур, валовими зборами, якістю врожаю, затратами ресурсів на одиницю продукції. Важливий показник ефективності системи землеробства - ступінь реалізації потенційно можливої урожайності культур, розрахованої за сумою фотосинтетично активної радіації, водо- і теплозабезпеченості.

Окрім того, необхідно враховувати ступінь відтворення родючості ґрунту і підтримання екологічної рівноваги. Для цього використовують вміст органічної речовини, елементів живлення, потужність гумусового горизонту, кислотно-основний і фітосанітарний стан ґрунту.

На кожне поле повинен складатися екологічний паспорт із зазначенням вмісту важких металів, залишкових кількостей пестицидів у ґрунті і рослинах, метаболітів і т. ін.

Відповідно до основних тез³³⁸ – адаптивно-ландшафтне екологічне землеробство є одним із сучасних напрямків розвитку ґрунтозахисного еколого-органічного землеробства. Основу адаптивно-ландшафтного землеробства становить ландшафтне районування, при якому в ерозійних зонах і мікрозонах визначені такі типи агроландшафтів:

- плакорні-рівнинний польовий (схили крутизною до 1 °);
- схилово-улоговинний ґрунтозахисний (1-3 °);
- схилово-яружний буферно-смуговий (3-5 °);
- балочно-яружний контурно-меліоративний (5-8 °);
- крутосхиловий лісолуговий (>8 °);
- заплавно-водоохоронний;
- меліоративно-ірригаційний;
- протидефляційний.

Підтипи: тіньовий, сонячний, зерновий, трав'яний, просапний, полезахисний та ін.

Для кожного типу агроландшафту розроблені основні адаптовані компоненти і модульні схеми ґрунтозахисних систем, що включають агролісомеліоративне облаштування, відповідні сівозміни, обмеження використання ріллі та особливості застосування прийомів і технологій обробітку ґрунту та посіву культур. Орієнтуючись на конкретні умови і з огляду на ґрунтозахисні агровимоги і обмеження використання земель, технології обробітку ґрунту в кожному типі агроландшафту застосовують диференційовано. Системи обробітку ґрунту повинні бути спрямовані на максимальне накопичення вологи в ґрунті, її збереження і раціональне

³³⁸ Адаптивно-ландшафтне землеробство. URL: Джерело: <https://animalukr.ru/rizne/20919-adaptivno-landshaftne-zemlerobstvo.html>.

використання. Разом з тим вони повинні бути екологічно безпечними, ресурсозберігаючими і відповідати особливостям конкретного типу агроландшафту. Природоохоронна спрямованість і знижена енергоємність забезпечуються суворим обмеженням максимальної площі ріллі по типам агроландшафту (від 20 до 80%) і диференційованим застосуванням відвальних, безвідвальних, плоскорізних, комбінованих, рихлячих і мульчуючих обробітків при використанні широкозахватних, комбінованих агрегатів зі зменшеною глибиною розпушування, ґрунтопоглиблення або щільовання.

Головний принцип адаптивно-ландшафтних систем землеробства³³⁹ - не порушувати природні ландшафти. Співвідношення площі лісів, полів, лугів, озер, річок має бути збережено для підтримки рівноваги в природі. Рекомендується відновлювати лісові масиви навколо річок, озер, на схилах гір, на пустищах. На великих орних масивах створювати лісозахисні та вітроламні смуги. Суть адаптивного (приспособованого, що самопідтримується) землеробства полягає в тому щоб:

1. Підтримувати екологічну рівновагу в природі, використовувати природні біокліматичні чинники.

2. Вивести малопродуктивні орні землі з сівозмін з перетворенням їх, по можливості, в сінокоси і пасовища.

3. Накопичувати гумус і азот в ґрунті за рахунок вирощування багаторічних трав, бобових культур і сидератів.

4. Скоротити ерозію ґрунтів за рахунок підбору ґрунтопокривних культур, сівозмін і спрямованого обробітку ґрунту.

5. Скоротити застосування пестицидів і мінеральних добрив.

6. Дотримуватися співвідношення галузей рослинництва і тваринництва.

7. На тривалий термін зарезервувати (законсервувати) ерозійно небезпечні ділянки ґрунту.

У США, наприклад, існує ціла програма консервації земель з компенсаційними виплатами витрат сільгоспвиробникам, великі кошти відпускаються на дослідні роботи по загальних проблемах сільськогосподарського виробництва.

Пермакультурова система землеробства. Основні принципи цієї системи описані у вже згадуваній публікації В.І. Кочурко із співавторами¹⁵². У ній відмічається, що «Пермакультура» (від англ. «Permaculture» – «permanent agriculture» – «Перманентне сільське господарство») – це система проектування життєздатних, тривало функціонуючих середовищ, які оточують людину і які є ефективними по вкладеній праці і використовують

³³⁹ Кочурко В. И., Абарова Е.С., Зуев В.Н. Основы органического земледелия: практическое пособие. Минск: Донарит, 2013. 176 с.

біологічні ресурси замість викопного палива. Система розроблена в 1974 році австралійським зоологом Біллом Моллісоном спільно з Девідом Холмгренем.

Організація пермакультурного господарства означає створення стійкої, автономної, економічно життєздатної екосистеми із замкнутим циклом, яка забезпечує людей, які проживають у ній, всім необхідним і яка не виробляє відходів. Така початково правильно організована система може існувати нескінченно довго без участі людини.

Ось основні принципи пермакультури, викладені Б. Моллісоном у книзі «Введення в пермакультуру»:

1. По можливості, використовуйте місцеві види або ті види, про які заздалегідь відомо, що вони приживуться у даних умовах. Бездумне використання потенційно агресивних видів може призвести до порушення балансу в навколишньому середовищі.

2. Обробляйте, по можливості, найменшу ділянку землі. Використовують малорозмірні, енергоефективні інтенсивні системи замість великих за розміром екстенсивних систем, які споживають більшу кількість енергії.

3. Практикуйте різноманітність видів, використовуйте полікультури (як протилежність монокультури). Це забезпечує стабільність і дозволяє бути готовим до змін – як екологічних, так і соціальних.

4. Підвищуйте різноманітність продуктів, що виробляються; враховуйте загальну суму продуктів, вироблених системою, куди входять однорічні та багаторічні рослини, зернові культури, дерева і тварини – продовжимо розглядати заощаджену енергію також як вироблений продукт.

5. Використовуйте природні (сонце, вітер і вода) і біологічні (рослини і тварини) системи, для того щоб зберігати і виробляти енергію.

6. Відроджуйте практику виробництва продуктів харчування у містах, як це традиційно було завжди в тих цивілізаціях, які існували, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу.

7. Допмагайте людям у здобутті незалежності і сприяйте розвитку групової відповідальності.

8. Садіть дерева і відновлюйте родючість ґрунту.

9. Використовуйте все на оптимальному рівні і викидайте відходи.

10. Шукайте шляхи вирішення проблем, а не самі проблеми.

11. Працюйте там, де це має сенсу (саджайте дерево там, де воно приживеться; допомагайте тим людям, які дійсно хочуть чогось навчитися).

12. Беріть до уваги довготривалі наслідки своїх дій – зробіть все можливе для забезпечення стабільності.

13. Відносне розташування: кожен елемент (будинок, ставок, дорога і так далі) розміщується щодо інших елементів таким чином, щоб вони взаємодіяли один з одним.

14. Кожен елемент здійснює безліч функцій.

15. Кожна важлива функція здійснюється за рахунок багатьох елементів.

16. Ефективне енергопланування для дому та поселення (зони і сектора).

17. Переважне використання біологічних ресурсів замість викопного палива.

18. Переробка енергії на місці (пальне і людська енергія).

19. Використання і активізація механізмів природної зміни видів з метою поліпшення ґрунтових та інших умов.

20. Застосування різноманітності видів для того, щоб система була більш продуктивною і в ній була присутня взаємодія компонентів.

Яскравим прикладом пермакультурної господарства, яке можна побачити на власні очі, є ферма австрійського аграрія Зеппа Хольцера (рис. 4.12). На 45 га гірського схилу цей фермер за 40 років свого життя створив райський куточок, ще не знаючи про існування пермакультури. У його господарстві все облаштовано розумно, практично, все продумується до дрібниць. Його девіз: «Менше роботи, більше ефекту». Хольцер каже, що прагне до повної незалежності. У нього є свої млин, олійня, електростанція.

Спостерігаючи за природою, Хольцер створює, як він їх називає, «їстівний ліс», де в симбіозі ростуть плодови дерева і чагарники, хвойні, листяні, декоративні породи дерев. Величезну роль у створенні екосистеми Хольцер відводить воді. Він створив цілу систему озер, які в поєднанні з каменями, старими корчами, високими пасмами, які оточують озера, формують більш м'який мікроклімат на його ділянці. Завдяки цьому він може вирощувати теплолюбні культури, такі як ківі, черешні, гарбузи, виноград і багато інших.

Напевно, і так зрозуміло, що ця людина не застосовує ні добрив, ні отрутохімікатів. Мудро організована екосистема сама регулює всі процеси. А тварин Хольцер використовує як своїх працівників. Так, свині у нього і орачі, і сівачі, і прополювачі. Якщо йому потрібно підготувати грядку під посів, він розкидає на наміченій території горох і кукурудзу і випускає туди свиней. У пошуках улюблених ласощів свинки переривають всю землю. Хольцеру залишається тільки посіяти насіння і, знову розкидавши кукурудзу і горох, випустити свиней. Поїдаючи горох і кукурудзу, насіння посіяних культур вони заривають і притоптують. А коли посіви піднімуться, Хольцер періодично буде випускати свиней для прополювання грядок. Така розумна

організація праці дозволяє Хольцеру не морочитися зі спеціальним годуванням тварин, вони самі знаходять собі їжу.

Так само мудро він вирощує і рибу. Ставки у нього влаштовані таким чином, що там живуть і хижі, і мирні риби. Мальки одних є кормом для інших. Все, як у природі, відбувається само собою, людина тільки стежить за порядком, мудро керує процесом і бере від природи стільки, щоб це не завдало їй шкоди.



Рис. 4.12. Типове пермакультурне господарство³⁴⁰

³⁴⁰ Пермакультура в дії. Електронний ресурс. URL: <http://budivnik.in.ua/ekoteplitsa-bazovi-pryntsyipy-yak-pobuduvaty-svoyimy-rukamy.html>.

У той час, як більшість фермерів у всьому світі знаходиться на дотації держави, ферма Хольцера приносить йому дохід, і чималий, що дозволяє її власникові брати участь і фінансувати екологічні проекти по відновленню природних ландшафтів у країнах, що зазнають екологічного лиха.

Точні системи землеробства (сформовано на основі³⁴¹³⁴²³⁴³. Комплексна високотехнологічна система сільськогосподарського менеджменту, що включає в себе технології глобального позиціонування (GPS), географічні інформаційні системи (GIS), технології оцінки врожайності (Yield Monitor Technologies), технологію змінного нормування (Variable Rate Technology), технології дистанційного зондування землі (ДЗЗ) і рішення технології «інтернет - речей».

В основі наукової концепції точного землеробства лежать уявлення про існування неоднорідностей у межах одного поля. Для оцінки і детектування цих неоднорідностей використовуються новітні технології, такі як системи глобального позиціонування (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), спеціальні датчики, аерофотознімки і знімки з супутників, а також спеціальні програми для агроменеджменту на базі геоінформаційних систем (ГІС). Зібрані дані використовуються для планування висіву, розрахунку норм внесення добрив і засобів захисту рослин (ЗЗР), більш точного передбачення врожайності і фінансового планування. Дана концепція вимагає обов'язково брати до уваги локальні особливості ґрунту / кліматичні умови. В окремих випадках це може дозволити легше встановити локальні причини хвороб або ущільнень. На заході США точне землеробство асоціюється не з концепцією сталого землеробства, але з мейнстрімом в агробізнесі, який прагне максимізувати прибутки, виробляючи витрати тільки на добриво тих ділянок поля, де добрива дійсно необхідні. Слідуючи цим ідеям, агровиробники застосовують технології змінного або диференційованого внесення добрив на тих ділянках поля, які ідентифіковані за допомогою GPS-приймачів і де потреба в певній нормі добрив виявлена за допомогою карт агрохімобстеження і врожайності. Тому на деяких ділянках поля норма внесення або обприскування стає меншою середньої, відбувається перерозподіл добрив на користь ділянок, де норма повинна бути вищою, і, тим самим, оптимізується внесення добрив.

Точне землеробство може застосовуватися для поліпшення стану полів і агроменеджменту, за кількома напрямками:

- агрономічний: з урахуванням реальних потреб культури в добривах удосконалюється агровиробництво;
- технічний: досконаліший тайм-менеджмент на рівні господарства (в тому числі поліпшується планування сільськогосподарських операцій);

³⁴¹ Система точного землеробства: Навч. посібник / [Л.В. Анісевич, М.О. Свірень, М.М. Коваленко та ін.]. Кропивницький: Лисенко В.Ф. 2016. 104 с.

³⁴² Геоінформаційні системи в агросфері : навч. посібник : затверджено М-вом аграр. політики / В. В. Морозов [та ін.]. К.: Аграрна освіта, 2010. 269 с

³⁴³ Точне землеробство. Електронний ресурс. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/tochne-zemlerobstvo-id18871>.

– екологічний: скорочується негативний вплив сільгоспвиробництва на навколишнє середовище (більш точна оцінка потреб культури в азотних добривах призводить до обмеження застосування і розкидання азотних добрив);

– економічний: зростання продуктивності і/або скорочення витрат підвищують ефективність агробізнесу (в тому числі, скорочуються витрати на внесення азотних добрив).

Електронний запис і зберігання історії польових робіт і врожаїв може допомогти як при подальшому прийнятті рішень, так і при складанні спеціальної звітності про виробничий цикл, яка все частіше вимагається законодавством розвинених країн.

Основні результати, що досягаються за допомогою застосування технологій точного землеробства:

1. Оптимізація використання витратних матеріалів (мінімізація витрат);
2. Підвищення врожайності та якості сільгосппродукції;
3. Мінімізація негативного впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє природне середовище;
4. Підвищення якості земель;
5. Інформаційна підтримка сільськогосподарського менеджменту.

Основними компонентами системи точного землеробства є:

1. Система збору просторової інформації (ДЗЗ, наземні аналітичні методи);
2. Система просторового контролю виконання операцій: GPS (прилади супутникової навігації) і сенсорні датчики.

Таким чином, навіть коротке ознайомлення із змістом альтернативних систем свідчить про умовність і відносність їхніх назв. Наприклад, викликає сумнів «біологічна» система, оскільки в усіх випадках об'єктом землеробства є живий організм рослина, і будь-яка система є біологічною. У найбільших масштабах альтернативне землеробство розвинуто в США. За опублікованими в 1985 р. даними, в цій країні його застосовували на 20–30 тисячах ферм (1,3 % всіх ферм США). Велика питома вага альтернативного землеробства у Швейцарії. За останні 10–15 років територія ферм, що застосовують ці методи, збільшилася у 6 разів і до 1981, р. становила 11,8 тис. га (близько 1 % корисної сільськогосподарської площі країни). У Данії продукція альтернативних господарств в 1987 р. досягала 1–2 % загального виробництва сільськогосподарських продуктів у країні. Альтернативне землеробство в Західній Європі і США одержало офіційне визнання й існує на законних засадах. Землероби, що його застосовують, об'єднуються у союзи, спілки, товариства. Ці об'єднання мають часто свої видання. Державні органи здійснюють офіційний контроль за дотриманням фермерами вимог по вирощуванню сільськогосподарської продукції без застосування засобів хімізації.

Перспективи розвитку альтернативного землеробства Сучасна екологічна обстановка в ряді країн почала викликати тривогу, що призвело до виникнення руху за альтернативне землеробство. Не дивно, що воно зародилося саме у промислово розвинених капіталістичних країнах, де особливо проявилися наслідки надмірної інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

Альтернативне землеробство користується зростаючою популярністю у населення цих країн. Збільшується кількість ферм, у практику ведення господарства яких міцно увійшли альтернативні методи. Налагоджена чітко діюча система атестації і збуту продукції альтернативного землеробства. Прихильники альтернативного землеробства об'єднуються в різні національні й міжнародні організації для пропаганди і обміну досвідом по альтернативному землеробству, збуванню його продукції.

Активізувалися наукові дослідження у цій галузі, зосереджені в основному на пошуках шляхів створення бездефіцитного балансу поживних речовин (особливо азоту) в землеробстві, проведенні порівняльного аналізу економічних і енергетичних аспектів альтернативних і традиційних систем. Вивчаються можливі шляхи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами сільськогосподарських культур, а також впливу, методів вирощування на врожайність і якість сільськогосподарської продукції на навколишнє середовище. Дослідження фінансуються як приватними особами, так і з державного бюджету. В чому ж причина зростаючої популярності альтернативного землеробства? Більшість методів його добре відомі землеробам і перевірені багатовіковою практикою ведення сільського господарства. Відмова від мінеральних добрив і пестицидів дає можливість одержувати продукцію, що не містить їх залишків і має більш високу біологічну цінність. Вона користується великим попитом у населення, незважаючи на підвищені ціни. Заміна синтетичних мінеральних добрив гноєм і компостами збагачує ґрунт органічними речовинами і сприяє росту чисельності організмів, що населяють ґрунт, і які відіграють вирішальне значення в підвищенні його родючості. Ґрунтозахисний обробіток і суворе дотримання сівозмін запобігає розвитку ерозії і сприяє зменшенню втрачанням поживних елементів з ґрунту. Не потребує доказів величезна роль в оздоровленні ґрунту і сільськогосподарських рослин. Відмова від мінеральних добрив і пестицидів, вартість яких безперервно зростає, дає значну економію грошових коштів і енергії. Як результат, застосування альтернативних методів позитивно впливає на стан навколишнього середовища і здоров'я людини. Спеціалісти університетів штатів Айова і Каліфорнія провели порівняльну оцінку можливих змін у врожайності

сільськогосподарських культур у США на випадок переходу від традиційних методів. Аналіз показав, що в разі масового переходу до органічних методів землеробства врожайність основних зернових культур знизиться майже в два рази. Втрати доходів від зниження врожайності вже зараз намагаються компенсувати підвищенням закупівельних цін на продукцію альтернативного землеробства. Прихильники цього напрямку стверджують, що систематичне застосування альтернативних методів дасть можливість за рахунок підвищення родючості ґрунтів у майбутньому підвищити врожайність сільськогосподарських культур до її рівня у традиційному землеробстві. Проблему збільшення затрат праці за рахунок приготування і внесення компостів передбачається вирішити шляхом механізації процесів. Очевидно, через ці недоліки багато хто із землеробів досить обережно ставиться до альтернативного землеробства, чим і пояснюється той факт, що питома вага альтернативних ферм в окремих країнах все ще невелика. Нині ніхто із закордонних дослідників не заперечує можливості поєднання альтернативного землеробства з традиційним. Однак з питання перспектив його розвитку, насамперед повного переходу на альтернативне землеробство, нами не визначено єдиної думки. Багато хто вважає за необхідне проведення додаткових більш глибоких досліджень. Крім того, деякі вчені вже зараз називають альтернативне землеробство «дорогою майбутнього». Виявлені механізми, за допомогою яких через декілька десятиліть альтернативне землеробство має посісти становлення традиційного.

Американські вчені виявили такі можливі механізми, за рахунок дії яких у майбутньому (приблизно через 50 років) альтернативне землеробство буде в тих та інших країнах світу переважаючою системою землеробства.

1. Економічний тиск на фермерів і покупців їх продукції буде підштовхувати сільське господарство на пошук більш дешевих альтернатив. Зростання цін на пестициди і добрива змусить фермерів відмовитися від їх застосування.

2. Вплив досягнень біотехнології і генної інженерії на сільське господарство позначиться не раніше, як через 10 років; біологічна структура сільського господарства буде піддана в значній мірі впливу альтернативних методів, більшість з яких відомі протягом віків і випробувані на практиці.

3. Забруднення навколишнього середовища пестицидами і добривами досягне такого рівня, що виникне необхідність у введенні повсюдних обмежень на застосування цих хімікатів.

4. Розвиток засобів масової інформації сприятиме поширенню методів альтернативного землеробства.

5. Сільське господарство буде видозмінюватися під впливом недостатнього функціонування нестатків інших секторів суспільного життя, особливо медицини і охорони здоров'я.

Основною метою сільського господарства буде виробництво високоякісних продуктів харчування. На думку вчених, широкомасштабне застосування альтернативного землеробства у чистому вигляді в нашій країні з метою вирішення екологічних проблем навряд чи можливе. Вони висловлюють незгоду з деякими складовими концепції альтернативного землеробства, зокрема це стосується повної відмови від мінеральних добрив, які, як вони вважають, не забезпечують повного повернення відчужуваних з урожаєм поживних речовин, особливо фосфору. Біологічні засоби підвищення ґрунтової родючості не рекомендують протиставляти мінеральним добривам, пестицидам та іншим засобам хімізації, бо при правильному використанні хімікатів дія біологічних факторів посилюється. Високу оцінку наших вчених одержали такі складові альтернативного землеробства, які є одночасно і елементами інтенсивних технологій багатьох культур. Серед них: необхідність освоєння і суворого дотримання сівозмін, включення в них бобових культур, широке застосування органічних добрив, включаючи і сидерати, біологічних методів захисту рослин. Безперечною перевагою альтернативного землеробства є його ґрунтозахисний напрям. Необхідно добиватися суворого дотримання і застосування на практиці сільськогосподарського виробництва цих важливих елементів. З цієї точки зору увагу сучасних вчених повинно привабити альтернативне землеробство, можливості застосування якого в країні необхідно ретельно вивчити. Можна припустити, що переведення окремих господарств на виробництво рослинницької продукції, наприклад, овочів і картоплі без застосування пестицидів і мінеральних добрив з одночасним вирішенням проблеми збуту цієї продукції навіть за підвищеними цінами, було б добре зустрінуте населенням. Діяльність цих господарств, що мають незначну питому вагу в сільському господарстві країни, змогла б внести значний вклад у поліпшення екологічної обстановки. Одночасно з їх створенням необхідно буде продовжувати вивчення альтернативного землеробства в різних ґрунтово-кліматичних зонах з метою вивчення перспектив його розвитку. Реальним є обміркування можливості розробки інтегрованого землеробства, яке включало б усі кращі властивості альтернативних систем і в той же час допускало б у розумних межах застосування мінеральних добрив і пестицидів. Таке землеробство відповідало б, з одного боку, вимогам інтенсивного ведення рослинництва з використанням сучасних досягнень

науки і техніки, з другого – завданням охорони навколишнього середовища і максимальній реутилізації усіх відходів сільськогосподарського виробництва.

Стосовно умов України основні елементи альтернативного землеробства полягають у наступному:

1. Включення у сівозміни бобових багаторічних трав, які здатні накопичити в своїй біомасі 200–300 кг/га азоту, а також однорічні бобові культури, які спроможні накопичити 60–100 кг/га біологічного азоту. Насичення сівозмін культурами – азотфіксаторами до 20–30% дозволяє на 25 – 30% зменшити норми внесення азотних добрив.

2. Внесення органічних добрив з розрахунку на бездефіцитний баланс гумусу. Крім твердого гною, це компости, солома, сапропелі, рідкий гній, пташиний послід, торф, зелене добриво тощо.

3. Кількість внесених мінеральних добрив повинна компенсувати винесення поживних речовин з урожаєм. Дози їх мають відповідати принципу розумної достатності. Деградація ґрунт, який забезпечує одержання біологічно чистих урожаїв сільськогосподарських культур на достатньо високому рівні навіть за неминучих погодних флуктуацій. Для біологічного землеробства у такій інтерпретації повинні бути характерні: екологічність – безпечний для довкілля та здоров'я людини вплив на ґрунт і сільськогосподарські культури; адаптивність – використання адаптивного потенціалу всіх біологічних компонентів агроєкосистем з урахуванням рівня родючості ґрунтів і природно-кліматичних особливостей місцевості; наукоємність – застосування найновіших досягнень науки в галузі живлення рослин, управління родючістю ґрунтів, селекції та генної інженерії; біологічність – посилення ролі біологічних методів контролю.

4. Зменшення доз азотних добрив як основного джерела накопичення нітратів у продукції шляхом нітрогенізації насіння ризотрофіном.

5. Роздільне та локальне внесення добрив, особливо азотних, що значно зменшує їх еколого-токсикологічний ефект.

6. Ґрунтоохоронний обробіток земель, який запобігає їх деградації та втрату гумусу, мінеральних сполук з продуктами ерозії.

7. Покращення матеріально-технічної бази, пов'язане її з внесенням туків.

8. Підвищення загальної культури землеробства.

9. Вдосконалення асортименту і якості мінеральних добрив.

10. Виробництво безбаластних висококонцентрованих добрив, які не містять важкі метали та інші токсиканти.

11. Виробництво добрив, які включають макро- та мікроелементи, стимулятори росту рослин, інгібітори нітрифікації тощо, які задовольняли б потреби рослин у комплексі.

12. Створення мінеральних добрив пролонгованої дії з урахуванням періодичності живлення рослин.

13. Одержання безфторових фосфатів.

14. Вибір оптимальних термінів внесення добрив з урахуванням біологічних особливостей культури, властивостей ґрунту, погодних умов, форм добрив.

15. Застосування у боротьбі з шкідниками, хворобами та бур'янами в першу чергу профілактичних, біологічних, механічних, фітоценотичних методів при обмеженому використанні хімічного.

16. Створення сортів і гібридів, стійких проти шкідників і хвороб.

17. Біоценологічний принцип застосування пестицидів, який полягає не в максимальному чи повному знищенні чисельності шкідливих організмів, а в регулюванні їх на екологічно та економічно доцільному рівнях.

18. Застосування високоефективних методів хімічного захисту рослин від бур'янів, шкідників, хвороб – малооб'ємне й ультрамалооб'ємне обприскування що зменшує використання рідини на 25%.

19. Створення і застосування менш токсичних пестицидів.

У перспективі в Україні набудуть подальшого розвитку застосування для захисту рослин біологічно активних речовин (статеві феромони, гормони, речовини атрактантної, рецепторної дії), мікробіологічні препарати, хижі й паразитичні членистоногі, які розводяться у промислових масштабах. Перспективним є застосування теленомів – ентомофагів блощиці-черепашки, які можуть знищити чисельність яєць шкідника на 60 – 80%; афідофагів на зернових і зернобобових культурах.

На сьогодні синтезують понад 30 найменувань феромонів, пастки яких застосовують на сотнях тисяч гектарів. Великі потенційні можливості має мікробіологічний напрям, передбачає використання різних груп мікроорганізмів і продуктів їх метаболізу для стримання масової появи збудників хвороб і регуляції чисельності шкідників. Налагоджується виробництво таких інсектицидних препаратів, як ентобактерин, дендробацилін, бітоксикацилін, бактостеїн, БІП, дипел, лепідоцид, гомелін, турінгін, а також синтетичних вірусних препаратів. Випускаються і препарати на основі антибіотиків для боротьби з хворобами; це трихотецин, фітобактеріоміцин, фітофлавін-100.

Біометод у боротьбі з бур'янами розвиватиметься у напрямку інтродукції спеціалізованих фітофагів, створення епіфітотії в популяції бур'янів, пошуку природних сполук з ознаками гербіцидної дії.

Не слід забувати, що найважливіший аспект альтернативного землеробства полягає в тому, що отримання високих врожаїв не є метою, це, скоріше, наслідок. Мета – зберегти природу для майбутніх поколінь і вирощувати корисні для людини повноцінні продукти харчування.

Білоруські колеги у своїх публікаціях наголошують, що накопичений світовий досвід в галузі розвитку теоретичних основ органічного сільського господарства дозволяє виділити принципові відмінні риси органічного сільського господарства, до яких відноситься³⁴⁴:

1. Якісна зміна структури використовуваних ресурсів. Замість невідновлюваних ресурсів промислового походження широко використовуються місцеві відновлювані ресурси (органічні добрива, сівозміни, природні пасовища, біологічні засоби захисту рослин, біологічні та інші поновлювані джерела енергії). При цьому основними «імпортованими» ресурсами стають інформація і знання.

2. Максимальна адаптація органічних агроecosystem до навколишнього природного середовища і тих, що відбуваються в ньому процесів. Тому термін «органічний» слід розуміти не просто як заснований, наприклад, на застосуванні органічних добрив замість мінеральних, а як «органічний» по відношенню до навколишнього середовища в широкому сенсі.

3. Збереження культурно-історичних традицій у сільській місцевості, сільського укладу життя, демографічної стабільності, забезпечення зайнятості сільського населення, розвиток сільської інфраструктури.

4. Турбота про майбутні покоління на основі оптимального комплексного підходу до вирішення економічних, екологічних та соціальних проблем.

Вказані особливості чітко прослідковуються у співставленні органічних та інтенсивних (індустріальних) технологій (табл. 4.7). У даному дослідженні під IV сферою розуміються галузі, здійснюють інформаційно-інтелектуальне забезпечення АПК (наука, освіта, консультації, надання інформації, реклама).

Можна також окреслити і ефективність органічних систем землеробства з огляду на сучасні показники та тенденції формування ринку продовольства та відповідних ризиків і чинників, які цей процес обумовлюють (табл. 4.8), а також ефективністю впливу на родючість ґрунтів (табл. 4.9).

Слід зауважити, що органічні системи землеробства і їх окремі елементи справляють комплексний вплив на навколишнє середовище, в тому числі за межами сільськогосподарських угідь. Відповідні реакції агроecosystem

³⁴⁴ Кочурко В. И., Абарова Е.С., Зуев В.Н. Основы органического земледелия: практическое пособие. Минск: Донарит, 2013. 176 с.

можуть мати різнобічний характер, і деякі з них діагностуються тільки через тривалий час³⁴⁵. Для більш повного опису агрогенної еволюції навколишнього середовища на різних географічних рівнях (від поля до біосфери в цілому) використовується набір інтегральних індикаторів.

Таблиця 4.7

Загальний характер відносин між II і іншими сферами АПК в органічному й індустріальному (інтенсивному) сільському господарстві³⁴⁶

Сфери АПК	Органічне сільське господарство (II сфера «органічного» АПК)	Класичне індустріальне сільське господарство (II сфера «індустріального» АПК)
I	<p>Скорочується або повністю припиняється попит на засоби хімізації.</p> <p>Скорочується попит на важку техніку і нафтопродукти.</p> <p>Зростає використання місцевих поновлюваних ресурсів (органічних добрив, біологічних засобів захисту рослин, натуральних кормів, поновлюваних джерел енергії).</p> <p>Зростає попит на трудові ресурси</p>	<p>Високий попит на засоби хімізації та якісну техніку (в тому числі важку), нафтопродукти.</p> <p>Використання місцевих поновлюваних ресурсів мінімальне.</p> <p>Попит на трудові ресурси знижується</p>
III	<p>Зв'язки з харчовою та переробною промисловістю слабкіші, ніж у індустріального сільського господарства.</p> <p>Зростає прямий зв'язок з кінцевими споживачами, минаючи посередників.</p> <p>Підвищені вимоги до якості й оперативної доставки продуктів харчування споживачам.</p> <p>Незначна залежність від коштів зберігання продукції. У порівнянні зі звичайною продовольчою продукцією зростає значення маркетингу, в першу чергу, маркетингу відносин</p>	<p>Сильні зв'язки з харчовою та переробною промисловістю.</p> <p>Високий ступінь участі посередників.</p> <p>Значна залежність від засобів зберігання. Маркетинг диверсифікований, в тому числі велику роль все ще грає збутова концепція</p>
IV	<p>Різко зростає значення науки, освіти, інформаційно-консультаційних послуг</p>	<p>Значення IV сфери для індустріального сільського господарства, особливо для його неокласичного напрямку істотно, проте воно не настільки життєво необхідне як для органічного сільського господарства</p>

Такий підхід обрали фахівці Німеччини, щоб на якісному рівні в узагальненому вигляді оцінити екологічність органічного землеробства (табл. 4.7) і порівняти його з традиційним.³⁴⁷

³⁴⁵ *Пфайфер Э.* Плодородие земли: его сохранение и возобновление: пер.с нем.М. : Аккоринформиздат, 1995. 336 с.

³⁴⁶ Соколова Ж. Е. Теория и практика развития мирового рынка продукции органического сельского хозяйства : монография. М.: Издательство ИП Насирддинова В. В., 2012. 324 с.

Ефективність органічних технологічних систем у вирішенні проблем сучасного землеробства³⁴⁸

Проблема	Рішення в органічному землеробстві	Їх ефективність
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Негативний вплив пестицидів на людей і довкілля	Пестициди не використовуються	Висока
Шкідлива дія добрив	Добрива не використовуються	Висока
Забруднення від застосування органічних добрив та органічних відходів виробництва	Поєднання землеробства і тваринництва на фермах, менша щільність тварин на одиницю площі і самозабезпечення кормами	Висока
Зниження біорізноманіття природних екосистем	Не використовуються агрохімікати і трансгенні організми, диверсифікація виробництва	Висока
Дефористація	Заміна деревини іншими видами палива, запровадження цільових лісопосадок (паливо, фіксація азоту, корм і плоди)	Ефективність залежить від умов
Деградація ґрунтів і зниження урожайності	Боротьба з ерозією, збільшення гумусованості ґрунтів, диверсифікація агровиробництва,	Висока
Зниження продуктивності через ріст чисельності шкідників і поширеності хвороб та появи резистентності	Поліпшений фітосанітарний менеджмент та системи захисту рослин, окультурення ґрунтів, диверсифікація, посилення і розвиток біологічних методів контролю	Висока
Низька рентабельність виробництва	Зниження затрат, збільшення доходу за рахунок надбавок за органічність і якість продукції	Ефективність залежить від умов
Низька ефективність затрат на техніку, добрива і т.д.	Кращий менеджмент і технології, використання власних ресурсів	Висока
Неефективне використання природних ресурсів	Інтеграція тваринництва і землеробства, планування балансу поживних речовин у сівозміні	Висока
Зменшення і погіршення водних ресурсів	Менше забруднення, підвищення водоутримуючої здатності ґрунтів в результаті мульчування, посіву покривних культур, лісорозведення	Висока

³⁴⁷ Moschitz, H. and M. Stolze (2009). Organic farming policy networks in Europe: Context, actors and variation. Food Policy 34(3): 258-264.

³⁴⁸ Шарапатка Б., Урбан І. Органическое сельское хозяйство. Оломоуц. 2010. 404 с.

Продовження табл 4.8

1	2	3
Дисбаланс міжнародної торгівлі	Підвищення експортної вартості і зниження імпорту	Ефективність залежить від умов та кон'юнктури цін
Невідповідність сільськогосподарської продукції вимогам країн-експортерів	Сертифікація і полегшення доступу продукції фермерів на ринок	Висока
Обмеження в доступі на ринок	Переваги якісної продукції, доступ до ринкової інформації	Висока
Міграція населення у міста	Підвищення рівня доходності сільського населення та сільгоспвиробників та зменшення відтоку грошей із сільської місцевості	Середня
Сповільнення регіонального та локального розвитку	Підвищення рівня доходів фермерів і зменшення відтоку грошових ресурсів із сільської місцевості, покращення інфраструктури	Середня
Соціальна і культурна деградація	Відновлення старих і створення нових моральних цінностей, підвищення статусу сільської місцевості та сільського населення	Ефективність залежить від умов
Загроза продовольчої безпеки	Нарощування виробництва і його стабільності з врахуванням біологічних факторів чисельності шкідників та бур'янів на фоні зростання родючості ґрунтів та розширення спектру використання внутрішніх ресурсів. Підвищення безпеки продуктів харчування	Ефективність залежить від умов. В довгостроковій перспективі – висока

Отже, органічні чи органічно зорієнтовані системи землеробства за своєю суттю є багатофункціональною агроекологічною моделлю сільськогосподарського виробництва і базуються на детальному менеджменті (плануванні та управлінні) агроекосистемами. З метою підвищення продуктивності виробництва і якості продукції вони мають максимально використовувати біологічні фактори збільшення природної родючості

грунтів, агроекологічні методи боротьби з шкідниками та хворобами, а також переваги біорізноманіття, зокрема місцевих і унікальних видів, сортів, порід і т. п.

Таблиця 4.9

Вплив на навколишнє середовище органічних землеробських систем у порівнянні з традиційними³⁴⁹

Індикатори	Набагато краще	Краще	Без змін	Гірше	Набагато гірше
<i>Екосистема</i>		X			
Різноманіття флори		X			
Різноманіття фауни		X			
Різноманіття біотопів			X		
Ландшафт			X		
<i>Ґрунт</i>		X			
Гумусоутворення		X			
Біологічна активність	X				
Структура	X				
Ерозія		X			
<i>Ґрунтові і поверхневі води</i>		X			
Вилуговування нітратів		X			
Пестициди	X				
<i>Клімат і повітря</i>		X			
Емісія CO ₂		X			
Емісія N ₂ O			X		
Емісія CH ₄			X		
Емісія NH ₃		X			
<i>Використання ресурсів</i>		X			
Елементи живлення		X			
Вода			X		
Енергія		X			

Відмічається³⁵⁰, що у більш широкому контексті органічні системи землеробства та рослинництва – це практична реалізація у сфері аграрного виробництва загальної концепції «постійного (екологічно і соціально збалансованого) розвитку», яка задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи

³⁴⁹ Lampkin N., Stolze M. European Action Plan for Organic Food and Farming. Law, Science and Policy. 2006. Vol. 3: 59–73.

³⁵⁰ Горчаков, Я.В. Тенденции развития и рыночные аспекты мирового органического земледелия: Монография. Барнаул: Азбука, 2004. 368 с.

під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Воно дозволяє у перспективі узгодити і гармонізувати економічні, екологічні та соціальні цілі в галузі сільського господарства з врахуванням таких чинників, зокрема:

- незалежність від промислових хімікатів, зменшення енергоємності агровиробництва, істотне зниження виробничих витрат і залежності від зовнішнього фінансування;

- екологічні переваги – мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище шляхом запобігання деградації земель (ерозії, підвищеній кислотності, засоленості), збереження і відновлення їх природної родючості; припинення забруднення водних басейнів і підземних вод, очищення джерел питної води від токсичних хімікатів, зменшення викидів в атмосферу парникових газів та зв'язування вуглецю;

- збереження біорізноманіття та генетичного банку рослин і тварин, відмова від домінування монокультури, утримання тварин в наближеному до природного середовища стані;

- розвиток місцевих, національних та міжнародних ринків органічної продукції, сприяння справедливій міжнародній торгівлі;

- збільшення кількості робочих місць в сільській місцевості, нові перспективи для малих фермерських господарств і сільських громад, в приватності, у викоріненні бідності;

- підвищення самостійності та відповідальності аграрних виробників в процесі прийняття управлінських рішень, сприяння інноваційним сільськогосподарським дослідженням, підвищення ролі знань та ініціатив;

- здорові, екологічно чисті і повноцінні продукти харчування.

Підсумовуючі агротехнологічні та регламентні вимоги до запровадження та ведення органічних систем землеробства та рослинництва представлено у додатку Р.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 4

1. Агроекологія: Навч. посібник / О.Ф. Смаглий, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.
2. Агротехнический метод защиты растений: учеб. пособие / В. А. Чулкина и др.; под ред. А. Н. Каштанова. Москва: ИВЦ «МАРКЕТИНГ», Новосибирск: «ЮКЗА», 2000. 336 с.
3. Адаптивні ландшафтні – екологічні системи землеробства. URL: <https://lektsii.org/10-36180.html>.
4. Адаптивно-ландшафтне землеробство. URL: Джерело: <https://animalukr.ru/rizne/20919-adaptivno-landshaftne-zemlerobstvo.html>.
5. Арешніков Б. А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів / Б. А. Арешніков, М. П. Гончаренко, М. Г. Костюковський; за ред. Б. А. Арешнікова. К.: Урожай, 1992. 224 с.
6. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. К.: Аграрна наука, 1996. 200 с.
7. Балян А. В. Внесок аграрної науки в розвиток органічного виробництва. *Вісник аграрної науки*. 2013. № 11. С. 9–12.
8. Біодинамічне землеробство, як метод збільшення врожаю на Півдні України. Електронний ресурс. URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/22395>.
9. Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 90-річчя з дня народження Б. Н. Літвінова, 29–30 верес. 2011 р. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Х., 2011. 126 с.
10. Біологічне рослинництво; Навчальний посібник/О.І.Зінченко, О.С. Алексеева, П.М.Приходьмо та ін.; За ред. О.І.Зінченка. К.:Вища шк., 1996. 239 с.
11. Біосфера та агротехнології: інженерні рішення: навчальний посібник / [В. Кравчук, А. Кушнарьов, В. Таргоня, М. Павлишин, В. Гусар]; Міністерство аграрної політики та продовольства України: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Дослідницьке, 2015. 239 с.
12. Бойко П.І. Проблеми екологічно зрівноважених сівозмін /П.І. Бойко, Н.П. Коваленко. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 8. С. 9–13.
13. Бомба М. Я. Наукові і прикладні аспекти біологічного землеробства. Львів: Українські технології, 2004. 232 с.
14. Бомба М. Я. Проблеми та перспективи розвитку землеробства на початку третього тисячоліття. *Пропозиція*. 2002. № 10. С. 30–32.
15. Бомба М. Я. Сучасні тенденції розвитку світового землеробства. *Вісник НАН України*. 2007. №12. С. 34–40.
16. Веремєєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.
17. Вигера С. М. Концептуальні підходи до виробництва якісної та безпечної фіто продукції в Україні. Перспективи екологізації аграрного виробництва в Україні [текст]: зб. наук. праць / за заг. ред. Ю. О. Лупенка, О. В. Ходаківської. К.: ННЦ «ІАЕ», 2012. 182 с.
18. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е.Г. Дегодок, В.Ф. Сайко, М.С. Корнійчук та ін. За ред. Е.Г. Дегодока. К.: Урожай, 1992. 320 с.

19. Віллер Х. Світ органічного сільського господарства. Статистика та тенденції 2013 року / Х. Віллер, Д. Лерноуд, Л. Кільхер ; Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL) ; за ред. Н. Прокопчук. К. : ФОП Лесін М. В., 2013. 65 с.
20. Вовк В. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє. Матеріали Міжнародного семінару “Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу”. Львів, 2004. С. 3–7.
21. Геоінформаційні системи в агросфері : навч. посібник: затверджено М-вом аграр. політики / В. В. Морозов [та ін.]. К.: Аграрна освіта, 2010. 269 с
22. Голуб Г. А., Марус О. А. Концепція виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва та тваринництва. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ. 2016. Вип. 254. С. 366–377.
23. Горчаков, Я.В. Тенденции развития и рыночные аспекты мирового органического земледелия: Монография. Барнаул: Азбука, 2004. 368 с.
24. Грабак Н. Х. Екологічний напрям у землеробстві та його перспектива. *Екологія : наук. пр.* 2011. Вип. 140, т. 152. С. 20–25.
25. Гудзь В. П. Адаптивні системи землеробства: підручник / [В.П. Гудзь, І.А. Шувар, А.В. Юник та ін.]. К. : «Центр учбової літератури», 2014. 336 с.
26. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні : монографія / [за ред. М. К. Шикили]. К. : Оранта, 2000. 389 с.
27. Данилевский А.Ф., Ещенко В.Е. Накопление растительных остатков полевых культур в почве и содержание в них питательных веществ. *Агрохимия*. 1972. №8. С.65–68.
28. Дивнич О.Д. Передумови та принципи переходу до органічного землеробства в сільськогосподарських підприємствах України. *Збірник праць Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського*. Випуск 2. 2014. С. 504–509.
29. Довгань О.М., Мандибура Я.В. Органічне виробництво: сутність, об'єктивна необхідність, ефективність. *Сталий розвиток економіки*. № 1(18). 2013. С. 200–206.
30. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва. Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб. За ред. Капштика М.В. та Котирло О.О. К.: СПД Горобець Г.С., 2007. 356 с.
31. Дослідити наукові засади формування екологічності, ефективності та розвитку виробництва сільськогосподарської продукції на основі моделювання технологічних процесів біологічного рослинництва та соціальних запитів [текст]: звіт про наук.-досл. роботу за 2006–2010 рр. (заключний), № держ. реєстрації 0107U009812. Нац. акад. аграр. наук України, Інж.-технол. ін-т «Біотехніка»; кер. н.-д. р. Ю. Старчевський. О.: [б. в.], 2010. 81 с.
32. ДСТУ (проект) Біоземлеробство. Основні поняття. Терміни та визначення. ІПІ «Біотехніка». Одеса, 2007. 36 с.
33. Дуб А.Р. Інституційні передумови розвитку органічного агровиробництва в Україні: досвід зарубіжних країн. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19.2. С. 26–31.

34. Екологічне сільське господарство: кроки назустріч. Крок перший: екологічне землеробство / [за ред. В. Підліснюк]. К. : Видавничий центр НАУ, 2006. 79 с.
35. Екологічне управління: підручник / [Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М., Білявський Г. О. та ін.]. К.: Либідь, 2004. 432 с.
36. Екологічні проблеми землеробства: підручник. За ред. В.П. Гудзя. Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2010. 708 с.
37. Єщенко В.О., Опришко В.П., Усик С.В. біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2012. № 1-2. С. 21–27.
38. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М. Ситника. К.: Вища школа, 2001. 358 с.
39. Землеробство з основами екології, ґрунтознавства та агрохімії : навч. посіб. / В. Ф. Петриченко [та ін.]. К. : Аграрна наука, 2011. 492 с.
40. Зінчук Т.О. Витоки та підходи до формування категоріального апарату "органічне виробництво": європейський і світовий досвід. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. 492 с.
41. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. 416 с.
42. Зміст сучасних систем землеробства та їх класифікація / С.П. Танчик, Ю.П. Манько, А.І. Бабенко. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Агрономія. 2012. Вип. 176. С. 130–138.
43. Зубець М. В. Медведєв В.В., Балюк С.А. Розвиток і наукове забезпечення органічного землеробства в Європейських країнах. *Вісник аграрної науки*. 2010. №10. С. 5–8.
44. Капштик М.В. Ключові вимоги до технологій органічного виробництва. Збірник статей міжнародної школи-семінару «Теорія і практика інноваційно-консультаційної діяльності» 4-5 лютого 2010. Київ, Вид-во НУБіП України. 2010. С. 203–215.
45. Кисіль В. І. Формування екологічно безпечного виробництва в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 2. С. 10–12.
46. Кобець М. І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. Досвід використання технологій органічного землеробства в Україні. Аграрна політика людського розвитку. Київ. 2004. 22 с.
47. Ковальова О. В. Організація управління еколого-спрямованим сільськогосподарським виробництвом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.е.н. : спец. 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством. ННЦ «Інститут аграрної економіки» УААН. К., 2008. 21 с.
48. Концепція органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. Київ: ННЦ «Інститут землеробства НААН», 2015. 42 с.
49. Концепція органічного землеробства (ґрунтово-агрохімічне забезпечення) / за ред. С. А. Балюка, О. І. Маклюк. Харків: Смугаста типографія, 2015. 72 с.
50. Кочурко В. И., Абарова Е.Є., Зуев В.Н. Основы органического земледелия: практическое пособие. Минск: Донарит, 2013. 176 с.
51. Кривов В. М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів : монографія. К. : Урожай, 2006. 302 с.

52. Купинец Л. Е. Информационное обеспечение экологического управления продовольственным комплексом. Экономические инновации: «Українське Причорномор'я в національних і міжнародних координатах розвитку: природокористування, рекреація та туризм». №44. 2011. С. 134–145.
53. Купинец Л. Е. Экологизация продовольственного комплекса: теория, методология, механизмы. Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2010. 712 с.
54. Курдюмов Н. И. Мир вместо защиты. Практика природного земледелия. Ростов на Дону, М. : РИПОЛ классик, 2010. 416 с
55. Ландшафтное земледелие Ч.П. Методические рекомендации по разработке ландшафтных систем земледелия в многоукладном сельском хозяйстве. Куск, 1993. 54 с.
56. Ласло О.О. Органічне землеробство – шлях до екологічно безпечної продукції. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 1. С. 137–139.
57. Макаренко Н.А., Мала (Сальнікова) А.В., Бондарь В.І. Перехід сільсько-господарського виробництва від традиційного до органічного: наукові та організаційні засади. *Біоресурси і природокористування*. 2014. Т. 6, № 3–4. С. 71–76.
58. Малаховська В.О. Екологічний напрям у землеробстві. Електронний ресурс URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/158806941.pdf#page=214>.
59. Манько Ю.П. Эффективность экологического землеробства в Лисостепу України. Посібник українського хлібороба, 2009, С.263–266.
60. Манько Ю.П. Модель екологічного землеробства в Лисостепу України: методичні рекомендації для впровадження у виробництво / Ю.П. Манько, О.А. Цюк, О.П. Кротінов. К.: Аграрна освіта, 2008. 36 с.
61. Медведев В. В. Нульовий обробіток ґрунту в європейських країнах / НААН України, Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського. Х. : ЕДЕНА, 2010. 202 с.
62. Мельничук Д., Мельников М., Хофман Дж. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення: підручник. К.: Арістей, 2004. 488 с.
63. Милованов Є.В. Науково-освітні аспекти розвитку органічного виробництва. *Агросвіт*. 2018. № 15-16. С. 32-45.
64. Мироненко В.Г., Ющенко Л.П. Біологічний захист рослин в органічному землеробстві/[Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnau/2009_134_3/09mvg.pdf.
65. Мінькова О.Г. Еволюція поняття екологічності господарювання в аграрному виробництві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 4. С. 155–162.
66. Модель системи екологічного землеробства в Лисостепу України. Методичні рекомендації для впровадження у виробництво. К. : Аграрна освіта, 2008. 36 с.
67. Найкращий шлях до мінімального обробітку ґрунту – екологічне землеробство. *Техніка АПК*. 2008. № 5. С. 19–21.
68. Новохацький М., Торгоня В., Бондаренко О., Мельник О. До питання розроблення біологізованих сівозмін біологічного агровиробництва. *Новітні технології в АПК: дослідження та управління*. 2019. Випуск 23(37). С. 168–173.
69. Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва (науково-методичні рекомендації). За ред. доктора сільськогосподарських наук, професора Н.А. Макаренко К.: НУБІП України. 2014. 93 с.

70. Органічне землеробство як альтернатива зменшення хімічного навантаження на довкілля. Електронний ресурс. URL: <http://ecoterra.lviv.ua/organichne-zemlerobstvo-zemlerobstvo-yak-alternativa-zmshennya-ximichnogo-navantazheniya-na-dovkillya-olena-cholovska-suchasnij-etap-rozvitku-lyudstva-harakterizuyetsya-bezpererivnim-zbilshennyam.html>.
71. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / [Антонєць С. С., Антонєць А. С., Писаренко В. М. та ін.]. Полтава : РВВ ПДАА, 2010. 200 с.
72. Основи біологічного та адаптивного землеробства: навчальний посібник / [Писаренко П. В., Горб О. О., Невмивака Т. В., Голік Ю. С.]. 2009. 312 с.
73. Охорона ґрунтів. Навч. Посібник / М.К. Шикила, О.Ф. Гнатенко, П.Р. Петренко, М.В. Капшик. К.: Т-во «Знання», КОО, 2001. 292 с.
74. Охорона земель та сталє землекористування: Наук. – метод. посіб./Рідей Н.М., Тонха О.Л., Шофолов Д.Л. Луганськ: Вид-во ТОВ «ПРОГТЕХСНАБ», 2009. 250 с.
75. Патица В. П., Тараріко О. Г. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
76. Пермакультура в дії. Електронний ресурс. URL: <http://budivnik.in.ua/ekoteplitsa-bazovi-pryntsypy-yak-pobuduvaty-svoyimy-rukamy.html>.
77. Писаренко В.М. Основні напрями інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2008. № 4. С. 14–18.
78. Писаренко П. В. Обробіток ґрунту в органічному землеробстві. *Дім, сад, город*. 2015. № 4. С. 18–19.
79. Подзерей Р.В., Макаренко Н.А. Наукові основи оцінювання стану сільськогосподарських територій та утідь щодо можливості ведення органічного виробництва. Електронний науковий фаховий журнал. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2015. № 4 (53).
80. Попова О. Л. Екологізація виробництва як чинник ефективного розвитку вітчизняних сільгоспідприємств. Перспективи екологізації аграрного виробництва в Україні [текст] : зб. наук. праць ; за заг. ред. Ю. О. Лупенка, О. В. Ходаківської. К.: ННЦ «ІАЕ», 2012. 182 с.
81. Потапенко М.В., Корніцька О.І. Особливості та передумови розвитку органічного землеробства. *Агроєкологічний журнал*. №2, 2007, С. 34–38.
82. Практикум по агрономії з основами агроєкології: Навчальний посібник/ О.В.Солошенко, Н.Ю.Гаврилович, Л.С.Осіпова, В.І.Солошенко, С.І.Кочетова, А.М.Фесенко, В.В.Безпалько, Ю.Є.Огурцов; за ред. О.В.Солошенка. Харків:, 2010. 293 с.
83. Пфайфер Э. Плодородие земли: его сохранение и возобновление: пер.с нем.М. : Аккоринформиздат, 1995. 336 с.
84. Рихлівський І.П. Адаптивно-ландшафтне землеробство / І.П.Рихлівський, П.Н.Лазер, В.О.Чапай. Навч. посібник. Кам'янець-Подільський. ПП Зволейко Д.Г. 2014. 334 с.
85. Розумний І. А. Еколого-економічне вивчення та екологіобезпечне використання сільськогосподарських утідь: науково методичні та практичні аспекти. К.: Урожай, 1996. 196 с.

86. Рубин С.С., Опришко В.П. Роль растительных остатков в формировании плодородия почвы. Сб. науч. тр. УСХА: Плодородие почвы и продуктивность севооборотов. К, 1985. С. 29–37.

87. Сенчук М.М. Обригування методики визначення норми внесення органічних та мінеральних добрив для системи органічного землеробства. *Техніка і технології АПК*. № 1, 2017. С. 56–63.

88. Система стандартів та вимог щодо виробництва продуктів харчування Комісії Кодекс Аліментаріус та ФАО/ВООЗ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.codexalimentarius.net>.

89. Система точного землеробства: Навч. посібник / [Л.В. Анісевич, М.О. Свірень, М.М. Коваленко та ін.]. Кропивницький: Лисенко В.Ф. 2016. 104 с

90. Сівозміни у землеробстві України / За ред. В.Ф. Сайка, П.І.Бойка. К.: Аграрна наука, 2002. 148 с.

91. Скальський В. В. Органічне землеробство: проблеми та перспективи. *Економіка АПК*. 2010. №4. С. 48–53.

92. Созінов О.О., Шпаар Д. Альтернативне землеробство: зарубіжний досвід і перспективи в Україні. *Вісник аграрної науки*. 1993. №8. С.3–17.

93. Сокол Л. М., Стефановська Т.Р., Підліснюк В.В. Екологічне (органічне) землеробство – складова сталого сільського господарства / Л. М. Сокол. *Екологічна безпека*. 2008. № 3–4. С. 102–109.

94. Соколова Ж. Е. Теория и практика развития мирового рынка продукции органического сельского хозяйства : монография. М.: Издательство ИП Насирддинова В. В., 2012. 324 с.

95. Стандарти органічного виробництва. Електронний ресурс. URL: <https://organicstandard.ua/ua/services/standards>.

96. Стельмашук І. Ефективність оптимізації розміщення посівів на ділянках різної родючості в органічному виробництві. *Економіка АПК*. 2013. № 6. С. 107–114

97. Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва. Вінниця: Нова Книга. 2008. 528 с.

98. Танчик С. П. Методологія диференційованої класифікації сучасних систем землеробства в Україні / С. П. Танчик, Ю. П. Манько, А. І. Бабенко. Посібник українського хлібороба. 2013. Т. 1. С. 85–88.

99. Танчик С.П. No-till і не тільки Сучасні системи землеробства. К.: Юнівест Медіа, 2009. 160 с.

100. Таргоня В. Екологізація землеробства: концепція розвитку. *Новини агротехніки*. 2007. № 4. С. 40–41.

101. Глумачний словник із загального землеробства /За ред. В.П.Гудзя. К.:Аграрна наука. 2004. 224 с.

102. Точне землеробство. Електронний ресурс. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/tochne-zemlerobstvo-id18871>.

103. Фатєєв А.І., Смірнова К.Б., Семенов Д.О. Оцінка придатності ґрунтів України для органічного землеробства за вмістом мікроелементів. *Вісник аграрної науки*. 2014. №4. С. 5–9.

104. Чайка Т. О. Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України [Текст]: монографія. Донецьк: Ноулідж, Донец. від-ня, 2013. 319 с.

105. Шарапатка Б., Урбан И. Органическое сельское хозяйство. Оломоуц. 2010. 404 с.
106. Шикула М. К. Відтворення родючості у ґрунтозахисному землеробстві / М. К. Шикула, О. Ф. Ігнатенко, М. В. Капштик та ін. Київ : Оранта, 1998. 680 с.
107. Шикула М. К., Антоненко С. С., Балаєв А. Д. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія. Київ. 2000. 388 с.
108. Шикула М.К., Петренко Л.Р. Математична модель прогнозування балансу гумусу при переході до біологічного землеробства. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. К., 2000. С.127–137.
109. Шикула Н., Доля Н. Коцепция биологизации земледелия для производства экологически чистой продукции. Эколого-экономические проблемы причерноморского региона. Материалы международного научно-практического семинара (г. Очаков, 21-23 сентября 1992 года). Николаев, 1993. С. 26–38.
110. Шкуратов О.І., Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: Монографія. К.: ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.
111. Шумахер О. В., Петросян О. А. Борьба с сорняками. М. : Вече, 2006. 176 с.
112. Що таке біодинамічне землеробство. Електронний ресурс. URL: <https://uk.desertanglican.org/what-is-biodynamic-farming-27303>.
113. Ясиновський В. Землеробство, що не виснажує, а збагачує ґрунти. *Землевпорядний вісник*. 2012. № 8. С. 27–30.
114. Яцик А. В. Екологічна безпека в Україні. К.: Генеза, 2001. 216 с.
115. Bomba M., Kovalchuk Y. Complex influence of tillage and fertilization upon acidity and biological activity of Ukraine grey forest soils. III Scientific Conference «Natural and anthropogenic causes and effects of soil acidification». Lublin, 2001. P. 50.
116. Lampkin N., Stolze M. European Action Plan for Organic Food and Farming. Law, Science and Policy. 2006. Vol. 3: 59–73.
117. Moschitz, H. and M. Stolze. Organic farming policy networks in Europe: Context, actors and variation. *Food Policy*. 2009. 34(3): 258–264.
118. Preuschen G. Die alternative fer den vorausschauenden Landwirt: Umstellung auf ۆkologischen Land bau I, selbstverlag, 1982. 189 p.
119. Stoffella P.J., Khan B.A., Chaney R.L. [et al.]. Heavy metal aspects of compost use. Compost utilization in horticultural cropping systems. Boca Raton, FL: CRC Press LLC, 2001. P. 324–359.
120. Sylvander, B. and N.H.Kristensen. Organic Marketing Initiatives in Europe. Organic Marketing Initiatives and Rural Development., School of Management and Business, University of Wales, Aberystwyth, UK. 2005. 45 p.
121. The ifoam norms for organic production and processing. Version 2012 [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.infonet-biovision.org/res/res/files/4228.ifoam_norms_2012.pdf.
122. The New IFOAM Familyof Standards [Electronic resource]. Available from: http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/family_of_standards/family_of_standards.html.

РОЗДІЛ 5. БАЗОВІ СКЛАДОВІ ОРГАНІЧНИХ ЗЕМЛЕРОБСЬКИХ ТА РОСЛИННИЦЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ

5.1. Ґрунтові умови родючості як первинна ланка здійснення ефективного органічного агровиробництва

Земельні відносини в Україні сьогодні є основоположним чинником успішності реформування держави та формування успішної довгострокової стратегії розвитку агропромислового комплексу. У сфері цих відносин для України земельні і ґрунтові ресурси є тотожними, оскільки у практиці ефективність їх використання у багатьох випадках зводиться до агрохімічної якості їх складової як індикатора їх можливого потенційно-продуктивного використання.

Враховуючи ті загрози і виклики, які стоять сьогодні перед агропромисловим комплексом держави у зв'язку із запровадженням повного ринкового механізму обігу земель сільськогосподарського призначення – достовірні їх оцінки, яка базується на сучасних адаптованих підходах набуває першочергового значення.

Загальною проблемою України у сфері оцінки земель є використання стандартизованих підходів, які базуються, у першу чергу, на даних агрохімічного моніторингу, які за своїми масштабами не охоплюють загального землекористування держави, а з іншого – за своїми термінами проведення відносяться до категорії неактуальних, враховуючи сучасні рівні агрохімічного навантаження агротехнологій, рівень механізації, еколого-деградаційний стан ґрунтового покриву тощо. Саме з цих причин, актуальність територіального забезпечення моніторингу ґрунтів має мозаїчний характер, а земельні ресурси держави потребують повної інвентаризації. З іншого боку, Україна не має стояти осторонь тих тенденцій, які існують у світі стосовно інноваційних систем агровиробництва. Одним з основних таких підходів є запровадження принципів органічного виробництва з метою вирощування екологічно чистої (органічної) сільськогосподарської продукції. Реалізація такого напрямку буде відповідати положенням Сталого розвитку України до 2030 року у розділах забезпечення продовольчої безпеки та збереження довкілля, а також світовим стратегіям альтернативних інноваційних підходів до екологічно-орієнтованого та природно-збалансованого землеробства³⁵¹.

Разом з тим ефективність переорієнтації аграрного виробництва у напрямку класичних та комбінованих моделей органічних технологій ставить

³⁵¹ Національна доповідь. Цілі сталого розвитку України. Електронний ресурс. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Національна%20доповідь%20ЦСР%20України_липень%202017%20ukr.pdf.

чіткі регламентовані вимоги до ґрунтового покриву території як за агрохімічними, так і за еколого-деградаційними показниками³⁵².

Виходячи з визначеної актуальності розвитку органічного аграрного виробництва на регіональному рівні, актуальність моніторингу ґрунтових ресурсів регіону на придатність до ведення органічного виробництва є беззаперечною і нагальною. Це ж підтверджується і загальноприйнятою етапністю переходу на органічні системи агровиробництва, відповідно до якого фактично I–V етапи переходу стосуються саме оцінки та типізації ґрунтового покриву щодо придатності для аграрного органічного виробництва (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Процес організації органічного сільськогосподарського виробництва³⁵³

Етапи переходу	Організація виробництва
Перший	Оцінка ресурсного потенціалу сільськогосподарського підприємства
Другий	Еколого-економічна оцінка земель на території підприємства
Третій	Розроблення проекту раціонального використання сільськогосподарських угідь на основі впровадження адаптивно- ландшафтної системи землеробства
Четвертий	Розробка проекту раціональної організації ріллі з урахуванням агроекологічної типізації земель
П'ятий	Розроблення та еколого-економічне оцінювання структури посівних площ
Шостий	Організація сівозмін на агроекологічній основі і освоєння альтернативних технологій
Сьомий	Економічна оцінка проекту
Восьмий	Проходження періоду конверсії (організація технологічного процесу відповідно до стандартів органічного агровиробництва)

Важливим при цьому є спряжена оцінка як за придатністю ґрунтового покриву в загальному - до сільськогосподарського повнопрофільного виробництва, так і за можливістю залучення до органічних агротехнологій. Так, А.М. Третяк та В.М. Другак пропонують класифікацію земель по їх придатності для сільського господарства, в основу якої покладена їх продуктивність (родючість) з врахуванням інших природних факторів, які впливають на сільське господарство. Всі землі вони пропонують поділити на VII класів (табл. 5.2).

³⁵² Еколого-економічний механізм розвитку органічного сільського господарства: теорія і практика: монографія / В. А. Чудовська, О. І. Шкуратов, В. В. Кипоренко. Київ: ДКС-Центр, 2016. 331 с.

³⁵³ Еколого-економічний механізм розвитку органічного сільського господарства: теорія і практика: монографія / В. А. Чудовська, О. І. Шкуратов, В. В. Кипоренко. Київ: ДКС-Центр, 2016. 331 с.

Еколого-економічна класифікація придатності земель

Класи	Характеристика
I	Землі практично не мають обмежень для вирощування сільськогосподарських культур. Рельєф рівнинний або на схилах до 4,5°. Грунти незмиті, потужні, добре дреновані, з доброю водоутримуючою здатністю, структурні, високопродуктивні, добре піддаються обробітці. Бал бонітету в межах від 40 до 100
II	Землі, які мають повні помірні обмеження (ерозійна небезпека, слабо змиті, слабе перезволоження і т.п.). Розміщені на схилах до 4,5°. Придатні для вирощування сільськогосподарських культур, але потребують застосування протиерозійних заходів. Порівняно з I класом, потребують додаткових затрат праці і засобів на виробництво одиниці продукції. Бал бонітету в межах від 40 до 60
III	Землі мають відносно середні обмеження, які призводять до скорочення набору можливих сільськогосподарських культур. Розміщені на схилах до 5°. Вимагають застосування спеціальних меліоративних або протиерозійних заходів. При правильній агротехніці дають добрі врожаї окремих культур. Бал бонітету від 20 до 40
IV	Землі мають значні обмеження (схили до 7°, піддані ерозії, середньо змиті, Грунти недостатньо потужні, з низькою родючістю). Придатні для вирощування небагатьох сільськогосподарських культур і потребують при цьому спеціальних протиерозійних заходів. Бал бонітету в межах від 20 до 40
V	Землі мають сильні обмеження для використання у землеробстві (інтенсивна ерозія, розміщені на схилах 7-10° і більше, низька водоутримуюча здатність, часті затоплення і т.п.), непридатні для вирощування сільськогосподарських культур. При відповідному поліпшенні можуть використовуватись для вирощування багаторічних трав або для сінокошіння. Бонітет у межах 20-40 балів
VI	Землі мають сильні обмеження (складний рельєф, схили 7-10 і більше, яри, промоїни і т.п.) і можуть використовуватись тільки під пасовища або сінокоси. Бонітет земель у межах від 5 до 20 балів
VII	Землі, непридатні для сільськогосподарського використання Сюди включають також невеликі за площею болота і водойми

Перераховані класи діляться на підкласи по типах обмежень. Загалом еколого-економічна класифікація земель по придатності для сільського господарства представлена в таблиці 5.3.

Науковці В.І. Кісіль, М.В. Капштик, В.І. Гамалей, О.В. Шерстобоева, встановили, що навіть помірне застосування міндобрив та пестицидів

³⁵⁴ Третяк А.М., Другак В.М. Наукові основи економіки землекористування та землеволодіння. К.: ЦЗРУ, 2003. 337 с.

створює стресові в екологічному аспекті ситуації для ґрунтів агроєкосистем, особливо тих, які не отримують органічних добрив³⁵⁵³⁵⁶.

Таблиця 5.3

Класифікація земель за придатністю для сільського господарства

Підкласи	Класи						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. Кліматичні фактори							
2. Ерозія							
3. Погана структура і водопроникність							
4. Низька родючість							
5. Піддаються затопленню							
6. Щільні підстилаючі породи							
7. Перезволоженість							
8. Сукупність обмежуючих факторів							
9. Неприятливий рельєф							
10. Заболоченість							
Всього, тис. га							
%							

Альтернативою надмірній хімізації є біологічна система землеробства, доцільна з екологічної точки зору. Одним із напрямів її впровадження є активізація діяльності ґрунтової мікрофлори через внесення у ґрунт різних органічних добрив: гною, солом'яної різки, сидератів, побічної малоцінної продукції рослинництва.

Таким чином, сутність збалансованого землекористування полягає у здійсненні допустимого рівня господарської діяльності на землі, з тим щоб відновити природний механізм самовідтворення біоценозів земельних ресурсів та забезпечити екологізацію землекористування. Балансовий підхід до використання сільськогосподарських угідь дає змогу знайти компроміс між стійкістю агроландшафтів і агровиробничим навантаженням на них, забезпечує рівновагу між деградацією ті поновленням стану ґрунтового середовища. Збалансоване землекористування як результат реалізації принципу раціонального використання земельних ресурсів покликане

³⁵⁵ Кисіль В.І. Агрохімічні аспекти екологізації землеробства / В.І. Кисіль; УААН. ННЦ «Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського». Х.: 13 типографія, 2005. 167 с.

³⁵⁶ Шерстобоева О.В. Екологічні, економічні та соціальні передумови біологічного землеробства. *Агроекологічний журнал*. 2007. № 1. С. 67–70.

створити стабільну базу для економічного розвитку сільськогосподарського виробництва при одночасному підвищенні якості життя населення. Отже, йдеться про те, що збалансоване землекористування є вектором, який детермінує можливості досягнення сталого розвитку сектору аграрного землекористування та аграрної сфери, зокрема через ресурсний чинник.

Для еколого-економічного обґрунтування запровадження органічного землекористування на локальному рівні запропоновано методику, яка базується на обґрунтуванні критеріїв придатності земель³⁵⁷, аналізі витрат на стабілізацію якісного стану ґрунтів³⁵⁸, прогностичній оцінці економічної ефективності вирощування органічних сільськогосподарських культур³⁵⁹, з метою експертного грошового оцінювання сертифікованих земель³⁶⁰ та механізму її реалізації з урахування синергетичних ефектів³⁶¹. Із врахуванням теоретико-методичних засад обґрунтування запровадження органічного землекористування сформовано його концептуальні основи (рис. 5.1).

Ключовим моментом у впровадженні органічного землекористування є збереження та підвищення родючості ґрунтів³⁶². До заходів, які забезпечують досягнення цієї мети, як уже згадувалось у розділі 4, належать: оптимізація розміщення посівів сільськогосподарських культур у межах господарства; ефективне використання наявних ресурсів органічних добрив (гною, торфу, компостів, сапропелю, органічних відходів переробки сільськогосподарської продукції та ін.); розширення посівів багаторічних трав і сидератів; використання ЕМ-препаратів (містять високу концентрацію ефективних мікроорганізмів); відновлення планової хімічної меліорації із застосуванням місцевих покладів вапняків, крейди й мергелів; упровадження мінімального обробітку ґрунту й застосування технології прямого висіву; всебічна реставрація й підтримка єдиної системи пользахисних лісосмуг як найважливішого засобу стабілізації агроландшафтів і закріплення меж полів (для збереження екологічного балансу території та поліпшення властивостей сільськогосподарських угідь).

³⁵⁷ Шпак Г.М. Еколого-економічне обґрунтування розвитку органічного землеробства у Рівненській області / П.М. Скрипчук, Г.М. Шпак, В.І. Долженчук, Г.Д. Крупко. *Вісн. НУВГП: Зб. наук. пр. Нац. ун-ту водного госп. та природокористування*. Серія: Економіка Рівне: НУВГП, 2012. Вип. 4(60). С. 189-196.

³⁵⁸ Шпак Г.М. Напрями стабілізації якісного стану ґрунтів. *Економіка АПК*. 2012. № 2. С. 130-135.

³⁵⁹ Шевчук Г.М. Еколого-економічне обґрунтування органічного сільськогосподарського виробництва (на прикладі Рівненської області). *Маркетинг та менеджмент інновацій*. 2011. № 4. Т. 1. С. 241-252.

³⁶⁰ Шпак Г.М. Удосконалення оцінювання сертифікованих сільськогосподарських земель. *Економіка і держава*. 2013. № 6. С. 77-81.

³⁶¹ Шпак Г.М. Організаційно-економічний механізм управління органічним землеробством в Україні. *Наук. вісн. НЛТУ України: Зб. наук.-техн. пр.* Львів. 2012. № 22.9. С. 85-92

³⁶² Мельничук Д. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / Д. Мельничук, М. Мельников, Дж. Гофман та ін. К. : Арістей, 2004. 487 с.

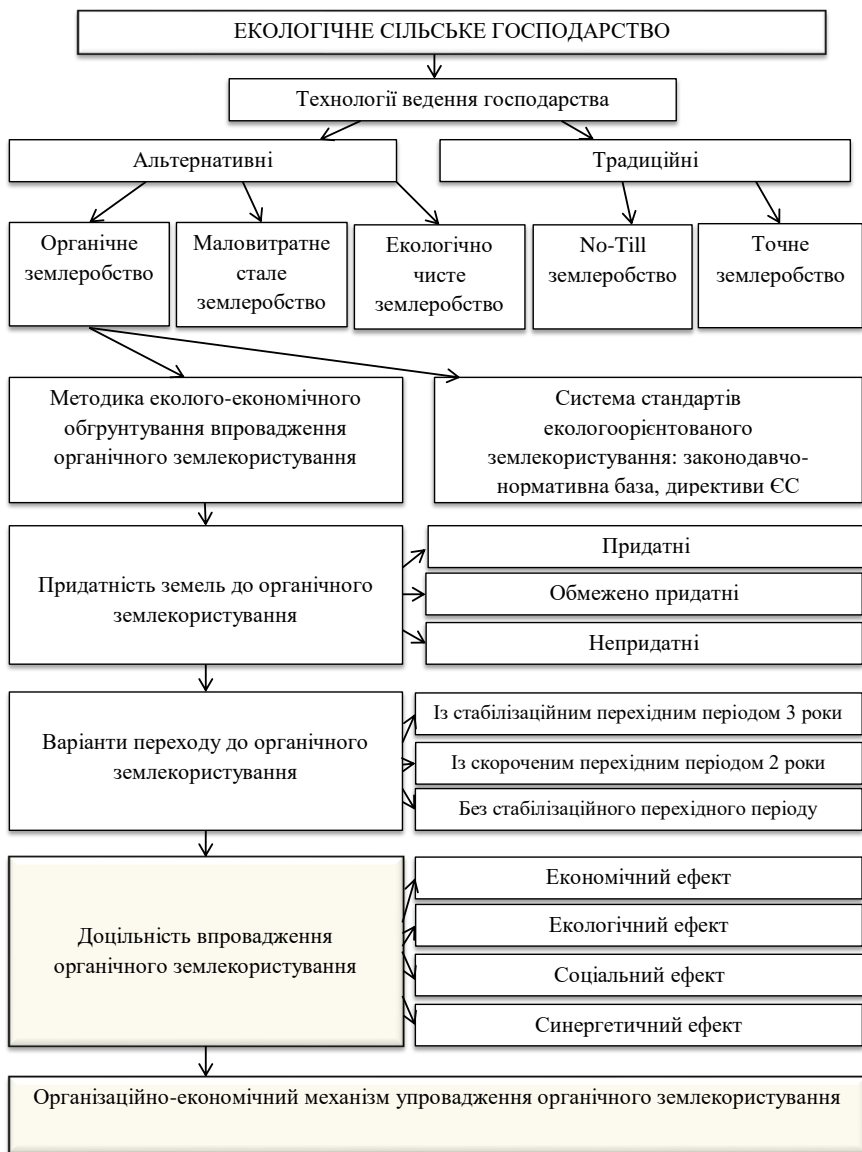


Рис. 5.1. Концептуальні основи органічного землекористування³⁶³

³⁶³ Концептуальні основи органічного землекористування. Збалансоване природокористування. 2014. № 1. С. 161-166.

Слід зауважити, що методологія оцінки придатності ґрунтового покриву до здійснення ефективного органічного виробництва пройшла певну еволюцію. Ця еволюція детально відображена у формулі винаходу³⁶⁴.

Так, автор патента на корисну модель відзначає, що існує методика оцінки придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон³⁶⁵ для органічного землеробства. Залежно від значень показників санітарно-гігієнічного стану ґрунтів, їх екологічної стійкості та агрохімічних показників рухомих форм поживних речовин сільськогосподарські угіддя поділяються на 3 класи придатності:

- придатні, агроекологічний стан яких не перешкоджає одержанню органічної сільськогосподарської продукції;
- обмежено придатні, показники ґрунтової родючості яких не відповідають оптимальному стану і потребують заходів щодо їх покращення;
- непридатні, на яких неможливо одержувати високоякісну органічну продукцію.

Проте цей спосіб занадто категоричний і не дозволяє з достатньою часткою точності оцінити, наскільки придатний чи сприятливий той чи інший ґрунт. Фактично абсолютна більшість ґрунтів України, за винятком забруднених, вважається придатною, але ефективність органічного землеробства на різних землях буде різною.

Також існує спосіб оцінювання продуктивної здатності земельних ресурсів за агроґрунтовими потенціалами природної і ефективної родючості³⁶⁶, тобто врожайність певної сільськогосподарської культури за еколого-генетичним статусом та гранулометричним складом ґрунту отримана відповідно тільки за рахунок природних ресурсів ґрунту (агроґрунтовий потенціал родючості) або за рахунок природних ресурсів і додаткових матеріальних ресурсів у вигляді добрив і меліорантів в оптимальних об'ємах (агроґрунтовий потенціал ефективної родючості).

Проте цей підхід теж ґрунтується на використанні синтетичних агрохімікатів, що недопустимо в органічному землеробстві.

Найбільш близьким до заявленого є спосіб оцінки придатності земель для органічного землеробства³⁶⁷, в основу якого покладене порівняння

³⁶⁴ Спосіб оцінювання еколого-генетичної придатності ґрунтів для органічного землеробства. Патент на корисну модель 126341 Україна, МПК G01N 33/24 (2006.01), 2018/6/11. № u 2018 01519.

³⁶⁵ Методичні рекомендації оцінки придатності ґрунтового покриву до органічного виробництва/ за ред. акад. УААН О.І. Фурличка. К.: [б.в.], 2006. 60 с.

³⁶⁶ Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: Навчальний посібник. М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.І. Кисіль, В.А. Величко. К. Колобіг; 2005. 304 с.

³⁶⁷ Агрономічна придатність ґрунтово-екологічних умов України для органічного землеробства / В.Б.Соловей, Ю.В.Залавський, І.І. Білівець. Харків: Смуґаста типографія, 2015. С.5-17.

агрогрунтових потенціалів природної родючості з еталонним (найбільш родючим ґрунтом) який включає: відбір зразків, діагностування ґрунту за морфологією профілю та параметрами властивостей, оцінювання агрогрунтового потенціалу природної родючості та порівняння його з найкращим еталонним ґрунтом, який приймається за 40-100 балів.

Головним недоліком цього способу є те, що він оцінює загальну агрономічну якість ґрунту в умовах відмови від застосування добрив, а не безпосередньо його сприятливість для органічного землеробства. Характерною особливістю є певне зниження врожайності порівняно з традиційними системами землеробства, де застосовуються синтетичні агрохімікати. Відповідно більшою еколого-генетичною сприятливістю характеризуватимуться ґрунти, менш чутливі до удобрення за рахунок впливу певного гранулометричного складу, генезису ґрунтів та кліматичних умов зволоження.

На підставі всебічного співставлення різних методик автор пропонує власний методичний підхід оцінки придатності ґрунтів до органічних систем землеробства та рослинництва. Його спосіб передбачає оцінювання еколого-генетичної придатності ґрунтів для органічного землеробства, який включає відбір зразків, лабораторне визначення гранулометричного складу за відомими методами через вміст фізичної глини, діагностування ґрунту за морфологією профілю та параметрами властивостей, оцінювання агрогрунтового потенціалу природної родючості за ДСТУ 7539:2014, який відрізняється тим, що додатково для кожної сільськогосподарської культури визначається агрогрунтовий потенціал ефективної родючості (Агр. еф. род.) за ДСТУ 7539:2014 (з внесенням добрив), та за співвідношенням агрогрунтового потенціалу природної родючості (Агр. прир. род.) до можливої прибавки від добрив встановлюється коефіцієнт органічності за отриманою формулою 5.1:

$$K_{орг.} = \frac{A^{пр.род.}}{A^{эф.род.} - A^{пр.род.}} \quad (5.1),$$

де:

$K_{орг.}$ – коефіцієнт органічності;

$A^{пр.род.}$ – агрогрунтовий потенціал природної родючості;

$A^{эф. род.}$ – агрогрунтовий потенціал ефективної родючості, за величиною якого оцінюють еколого-генетичну придатність ґрунту для органічного землеробства.

Чим вищі значення коефіцієнта органічності, тим більше ґрунт сприятливий для органічного землеробства, оскільки відносно меншими

будуть втрати внаслідок відмови від застосування синтетичних добрив. Еколого-генетична сприятливість ґрунтів зростає з поважанням гранулометричного складу (збільшення вмісту фізичної глини - фракції менше 0,01 мм) і збільшенням посушливості клімату. Найбільш сприятливі для органічного землеробства ґрунти в Україні – чорноземи звичайні легкоглинистого і середньоглинистого гранулометричного складу. Запропонований спосіб оцінювання еколого-генетичної сприятливості ґрунтів для органічного землеробства дає можливість розширювати органічне виробництво за рахунок більш сприятливих ґрунтів з меншими втратами валових зборів сільськогосподарських культур порівняно із традиційним землеробством.

Таким чином, запровадження органічного виробництва на Україні тема надзвичайно дискусійна, яку можна узагальнити у таких фактах:

- За період останніх 20 років загальна площа органічних земель зросла у світовому вимірі на 360 %, а загальна кількість товаровиробників органічної сільськогосподарської продукції, більш ніж на 1000 %. За цих умов загальний світовий ринок органічного виробництва сільськогосподарської продукції налічує 100 млрд доларів з динамікою росту до 2030 року – 325 млрд доларів. Внутрішній споживчий ринок органічної продукції в Україні становить 18 млн євро за експортного потенціалу держави у 50 млн євро з реалізацією на внутрішньому ринку лише 10 % виробленої органічної продукції;³⁶⁸³⁶⁹

- Рейтингове місце України у Європейському Союзі 11 із загальною площею 11 місце органічних сертифікованих земель 410,55 тис. га (1% від загальної площі сільськогосподарських земель та позитивним ростом у співставленні до 2014 року 54 %). Лідирують в Україні Одещина (102 тис. га), Херсонщина (76 тис. га), Дніпропетровщина (38 тис. га) і Житомирщина (32 тис. га). Станом на червень 2019 року в Україні зареєстровано 426 операторів органічного ринку, з яких 326 — аграрні підприємства³⁷⁰³⁷¹.

- Для умов 2018-2019 рр. лідерами імпорту української органічної продукції є: Нідерланди (100 тис. т), Німеччина (50 тис. т), Великобританія (40 тис. т), Італія (30 тис. т), Австрія (14 тис. т), Польща (7 тис. т), Швейцарія (6 тис. т), Бельгія (3 тис. т), Чехія (3 тис. т), Болгарія (2 тис. т). Основними

³⁶⁸ Федерация органічного руху України: URL: <http://organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-45-25%3Fshowall%3D1>.

³⁶⁹ Еколого-економічний механізм розвитку органічного сільського господарства: теорія і практика: монографія / В. А. Чудовська, О. І. Шкуратов, В. В. Кипоренко. Київ: ДКС-Центр, 2016. 331 с.

³⁷⁰ Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. Я. М. Гадзало, В. Ф. Камінського. Київ: Аграрна наука, 2016. 592 с.

³⁷¹ Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України: монографія / Т. О. Чайка ; під заг. редакцією д-ра економ. наук, проф. Н. М. Сіренко. Донецьк: Видавництво «Ноулідж» (донецьке відділення), 2013. 320 с.

продуктами українського експорту є пшениця (80 тис. т), кукурудза (74 тис. т), соя (17 тис. т), ячмінь (12 тис. т), соняшник (12 тис. т), пшениця спельта (8 тис. т), яблука / концентрат (5 тис. т), пшоно / просо (4 тис. т), ріпак (4 тис. т), чорниця (заморожена) (4 тис. т) та ін.³⁷²

Разом з тим у ключових публікаціях наголошується, що для гарантування запровадження ефективного органічного виробництва актуальним залишається детальний ґрунтовий моніторинг території з метою виділення чітких сировинних зон вирощування і виробництва сільськогосподарської продукції різних категорій, розробки дієвих органічних технологій та забезпечення картографування зонування органічного виробництва певних територій. Світовий досвід свідчить, що система імплементації органічних технологій у сільськогосподарські регіони не розглядається без попередньої оцінки ґрунтового покриву за базовими агрохімічними і режимними чинниками, які визначають у підсумку взагалі можливість такої імплементації взагалі.³⁷³³⁷⁴ Перспективним у цьому плані є використання для подібного моніторингу сучасних ГІС систем з формуванням електронних растрових карт у вигляді послідовних інформаційних шарів (рис. 5.2). На думку Г.М. Шпака¹⁸⁸ та ін.³⁷⁵³⁷⁶, такий підхід у системі сертифікації ґрунтового покриву з метою його залучення в органічні агротехнології та органічні системи землеробства дозволить:

- проведення інвентаризації сільськогосподарських земель (області, району, господарства) та виявлення масивів (полів), придатних для запровадження органічного виробництва;
- здійснення економіко-математичного моделювання або оптимізації використання земель;
- розроблення автоматизованих варіантів землекористування з одночасним врахуванням всіх складових та обмежувальних чинників для органічного виробництва;
- оцінювання властивостей та продуктивності земель (вмісту гумусу та основних поживних речовин, оцінки поширення деградаційних процесів (наслідків вітрової та водної ерозії, засолення, підтоплення, заболочення) та розробки заходів для їх усунення);

³⁷² Проблеми правового забезпечення сталого розвитку сільських територій в Україні: монографія / І А. П. Гетьман, І. В. Ігнатенко, В. М. Корнінко та ін.; за ред. А. П. Гетьмана та М. В. Шульги. Х.: Право, 2016. 360 с.

³⁷³ Кустовська О.В. Організація території сільськогосподарських підприємств на засадах створення еколого-безпечних агроecosистем: монографія. К.: ТОВ «ДІА», 2010. 112 с.

³⁷⁴ Писаренко П.В., Чайка Т.О. Якість ґрунтів в органічному землеробстві. *Дім, сад, город*. 2014. № 9. С. 22-23.

³⁷⁵ Трускавецький С.Р., Биндич Т.Ю. та ін. Концепція створення інформаційної системи ґрунтоохоронного моніторингу методами дистанційного зондування. К.: Аграрна наука, 2017. 60 с.

³⁷⁶ Морозов В.В., Надточій П.П., Морозов О.В., Пічура В.І. Управління водними і земельними ресурсами на базі ГІС: навчальний посібник. К.: Аграрна освіта, 2012. 349 с.

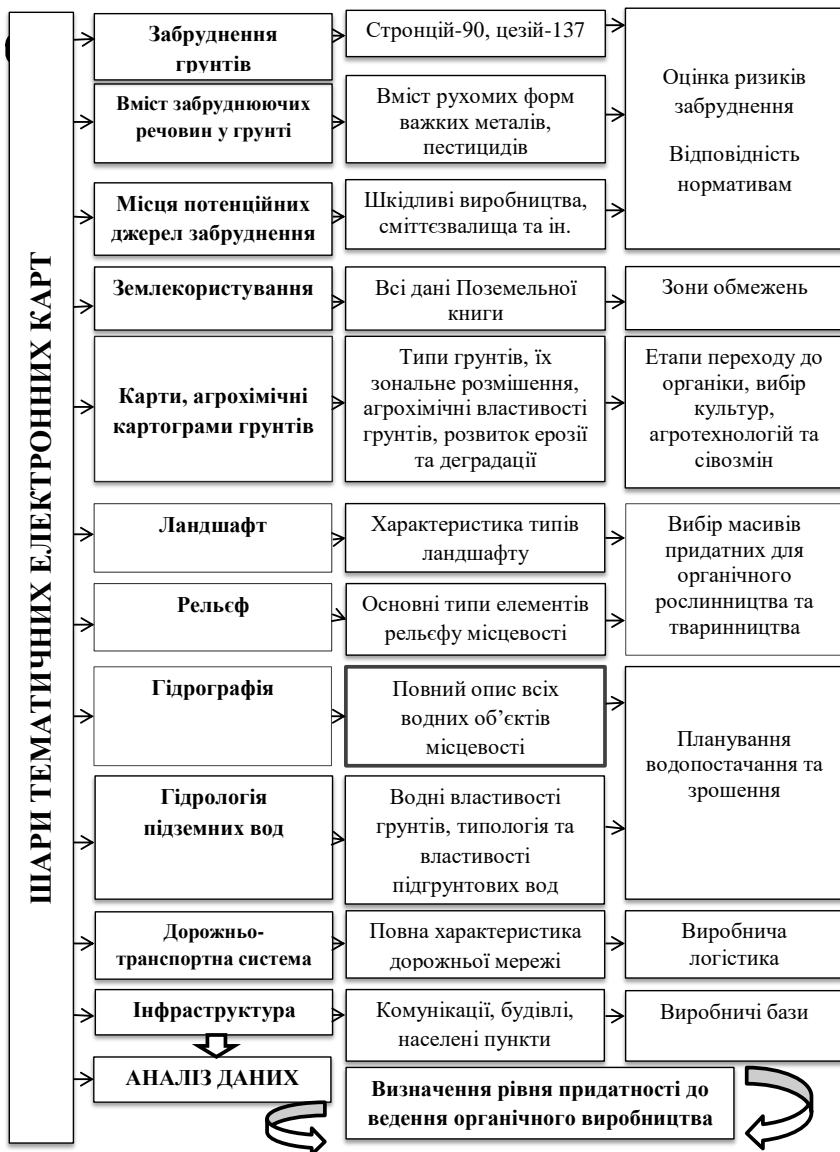


Рис. 5.2. Алгоритм накладання шарів електронних карт для визначення масиву (поля), найбільш інвестиційно-привабливого для органічного виробництва³⁷⁷

³⁷⁷ Шпак Г.М. Прикладні аспекти геоуправління в органічному землеробстві. Збалансоване природокористування. 2019. № 2. С. 33–40.

- аналіз агрохімічних та еколого-токсикологічних показників, а також показників часової динаміки, їх змін у ґрунтах з подальшим просторовим моделюванням;
- прогнозування можливих змін агроекологічних властивостей ґрунту;
- моделювання системи сівозміни для органічного землеробства, розміщення культур, планування урожайності культур, внесення добрив з візуалізацією кінцевих результатів;
- підвищення точності розрахунків та прогнозів явищ і подій у навколишньому природному середовищі з виділенням головних чинників і наслідків;
- здійснення моніторингу стану і розвитку посівів культур;
- оперативне отримання точних даних та створення тематичних електронних карт (моделі рельєфу, крутизни схилів, ґрунтів, забруднення) під час планування запровадження органічного землеробства.

Саме симантика достовірної оцінки ґрунтів на відповідність вимогам органічних систем землеробства і рослинництва дозволить налагодити чітку логістику між агровиробництвом та інвестором з позиції запровадження органічних систем землеробства (рис. 5.3).

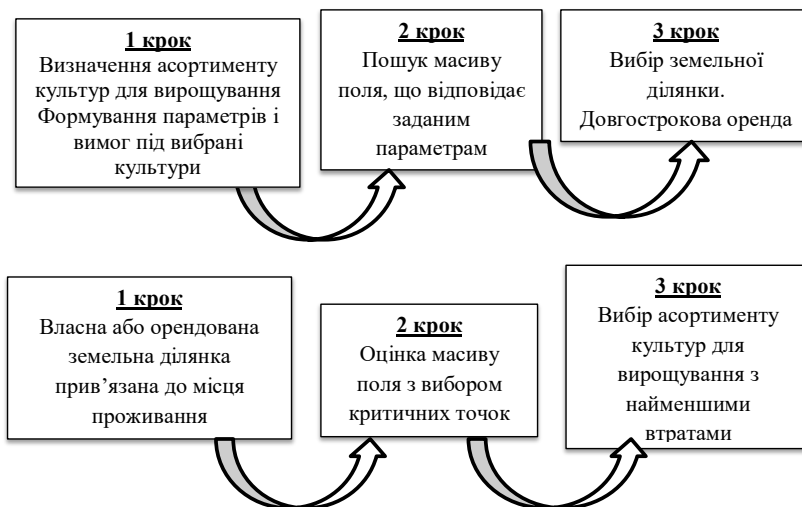


Рис. 5.3. Алгоритм дій інвестора та фермера на етапі запровадження органічного землеробства

В іншому випадку, можливе інтегроване землекористування, принцип якого полягає в зниженні рівня хімізації земель, вирощування на них

продуктів харчування, безпечних для здоров'я людини та навколишнього середовища. Інтегроване виробництво являє собою систему управління, яка поєднує ведення належної сільськогосподарської практики з комплексною боротьбою зі шкідниками за рахунок біологічних методів.

Основою системи інтегрованого землекористування є правильне чергування культур, раціональне внесення добрив на основі необхідних потреб для рослин із урахуванням родючості ґрунтів³⁷⁸.

Таким чином, актуальність позитивної динаміки розвитку органічного руху в Україні зумовлює загальну необхідність моніторингу ґрунтового покриття за критеріями ефективного можливого переходу на різні рівні органічних технологій.

У своїх дослідженнях О.В. Кустовська вказує^{379,380}, що для виробництва сировини, придатної для виготовлення органічних продуктів харчування, нормативні значення критеріїв і показників якості ґрунтів не повинні перевищувати значень, встановлених експериментальним шляхом, і відповідати спеціальним сировинним зонам. Спеціальні сировинні зони – це регіони або окремі господарства, що відповідають умовам виробництва продукції рослинництва й тваринництва, придатної для виготовлення продуктів дитячого та дієтичного харчування. Відповідність сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон на регіональному або локальному рівнях визначають згідно із критеріями та нормативами, затвердженими відповідними нормативно-правовими актами.

Залежно від значень показників, сільськогосподарські угіддя поділяють на три класи відповідності³⁸¹:

- *відповідні*: сільськогосподарські угіддя, агроекологічний стан яких не перешкоджає отриманню високоякісної сільськогосподарської сировини для виробництва продуктів дитячого харчування;

- *обмежено відповідні*: сільськогосподарські угіддя, показники ґрунтової родючості та еколотоксикологічного стану яких дають змогу одержувати високоякісну сировину для виробництва продуктів дитячого харчування лише деяких сільськогосподарських культур, найтолерантніших до токсичних речовин;

³⁷⁸ Integrowana Produkcja w Polsce [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.minrol.gov.pl/Jakosczywnosci/Integrowana-produkcja-roslin/IP-w-Polsce

³⁷⁹ Кустовська О. В., Куценко Ю. А. Оцінка якості ґрунтового покриття сільськогосподарського підприємства як передумова впровадження органічного виробництва. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2014. № 3-4. С. 107–112.

³⁸⁰ Кустовська О.В. Елементи екологічного обґрунтування організації території сільськогосподарського землекористування / Кустовська О.В., Полібін С.Ю. *Інноваційна економіка*. 2013. № 6 (44). С. 167–170.

³⁸¹ Писаренко П.В., Чайка Т.О. Якість ґрунтів в органічному землеробстві. Дім, сад, город. 2014. № 9. С. 22–23.

- *невідповідні*: сільськогосподарські угіддя, на яких неможливо одержати сировину, придатну для виробництва продуктів дитячого харчування.

Автор дослідження (О.В. Кустовська) також вказує, що для виявлення придатних до органічного землеробства сільськогосподарських угідь необхідне їхнє оцінювання у спеціалізованій лабораторії. За результатами лабораторного аналізу визначаються фізичні, хімічні та біологічні властивості ґрунту, забрудненість важкими металами, радіонуклідами, пестицидами, нітратами тощо. На підставі визначеного в ґрунтах рівня забруднення радіонуклідами, важкими металами, пестицидами фахівці можуть зробити прогноз можливого забруднення вирощеної у майбутньому продукції. Якщо цей прогноз свідчатиме, що показник забруднення нижче гранично допустимої концентрації, продукцію можна вважати екологічно безпечною без додаткових аналітичних визначень у кожній партії, але з можливим оперативним контролем. Цю інформацію вносять до екологічного паспорта господарства, який свідчить про виробництво екологічно безпечної продукції рослинництва й тваринництва на рівні світових стандартів [3]. Відповідні аналізи здійснюються у спеціальних лабораторіях агроекологічного моніторингу, що пройшли сертифікацію й отримали свідоцтво про атестацію на право проведення вимірювань, результати яких можуть бути використані під час контролю якості ґрунтів та сировини рослинного походження, а саме: - фітомаси (фосфор загальний, азот загальний, хлориди, волога, вологий попіл); - ґрунту (органічна сировина, загальний азот, гідролітична кислотність, іони карбонату і бікарбонату, загальний фосфор, сума поглинутих основ, марганець, сірка, азот амонію, залізо, калій, натрій, кальцій, магній).

Основою для встановлення критеріїв якості земель, які застосовуються для оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва, є показники якості ґрунтів, рослин та віддаленість земель від джерел забруднення. Для оцінки придатності земель повинні використовуватись дані останнього туру агрохімічної паспортизації земель, інших обстежень ґрунтового покриву, проведених протягом останніх років, відомості, відображені на картах ґрунтів, та результати хімічного аналізу тест-рослин, які вирощуються на цих ґрунтах на час обстеження.

Оцінка придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції та сировини повинна здійснюватись на основі аналізу об'єктивної інформації щодо якості ґрунтів, визначення ступеня антропогенного навантаження, фактичного виконання заходів по збереженню родючості ґрунтів, а також встановлення їх придатності для виробництва окремих культур.

Критерії якості земель, оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції та сировини характеризуються комплексом взаємопов'язаних вимог до якості ґрунтів сільськогосподарських угідь,

водних ресурсів, атмосферного повітря та місця розташування земельних ділянок відносно джерел забруднення, що в сукупності забезпечує відповідну якість сільськогосподарської продукції та дотримання встановлених правил її виробництва. Оцінку придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини здійснює центральний орган виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері державного нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, за висновком наукових установ, науково-дослідних інститутів, лабораторій якості та безпеки продукції, які мають право (атестовані, акредитовані) на проведення вимірювань у сфері навколишнього природного середовища, зокрема земельних (грунтових) ресурсів.

У межах зон органічного виробництва продукції та сировини може допускатись наявність земель, обмежено придатних для виробництва органічної продукції та сировини, які відносяться до таких не більше ніж за трьома показниками та не більше ніж 50 % від загальної площі зони³⁸².

Встановлення зон виробництва органічної продукції та сировини повинні врахуватись соціально-економічні, ґрунтово-кліматичні чинники, віддаленість від промислових об'єктів та автодоріг. При встановленні зон виробництва органічної продукції та сировини необхідно також враховувати перехідний період та паралельне виробництво як етап для переходу на органічне виробництво сільськогосподарської продукції та сировини.³⁸³³⁸⁴

Важливою складовою якісної оцінки земель є система показників, які тим чи іншим способом покладені в основу переходу від традиційного господарювання до органічного. Усі показники, що визначають ґрунтову родючість, поділяють на дві основні групи³⁸⁵³⁸⁶:

- 1) показники, які покращуються шляхом внесення органічних і мінеральних добрив, хімічних меліорантів та системою обробітку ґрунту (гумус, ступінь кислотності, вміст рухомих сполук фосфору і калію, об'ємна маса ґрунту тощо);
- 2) показники, які неможливо покращити стабілізаційними заходами (забруднення важкими металами, радіонуклідами, залишками пестицидів і т. п.). Здійснення оцінки екологічного стану ґрунтів відбувається на першому етапі переходу від традиційного до органічного землеробства. Цей етап

³⁸² Васюков А.Е. Критерий для аналитического контроля экологически чистой продукции / А.Е. Васюков, А.Г. Гарбуз, Л.В. Зверева. *Сборник тезисов. Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина*. Вып. 7.9. С. 2011. 256.

³⁸³ Гаваза С. В. Проблеми термінології та відповідності стандартам у галузі виробництва органічної продукції. Екологізація аграрного виробництва в умовах інтеграції України до Європейського економічного простору: матеріали всеукраїнської наук.-практ. конф. (Київ, 13 вер. 2012 р.). К.: ТОВ „ДКС Центр“, 2013. С. 120–128.

³⁸⁴ Бубела Т.З. Нормативно-технічне забезпечення виробництва органічної продукції в Україні / Т.З. Бубела, О.В. Воробець. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених у царині метрології «Technical Using of Measurement - 2015», м. Славське. 2015. С. 82–83.

³⁸⁵ Методика визначення (розрахунку) розміру витрат на відновлення родючості ґрунтів [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.sumyzemres.gov.ua/index.php/2013-04-30-12-02-07>.

³⁸⁶ Мінькова, О. Г. Шляхи та способи переходу від традиційного аграрного виробництва до органічного. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2016. 1. 3–10.

співпадає з оцінкою придатності земель для ведення органічного землеробства. Якщо землі придатні або обмежено придатні, тобто стан ґрунтів відповідає нормативним показникам екологічної оцінки, придатність ґрунтів для органічного виробництва визначається за ґрунтово-агрохімічними критеріями (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Схема переходу від традиційного до органічного землеробства³⁸⁷

Важливо відзначити, що оцінка придатності ґрунтів до ефективного запровадження органічноспрямованих систем землеробства та рослинництва входить однією з базових ланок показників ефективності екологічності сільськогосподарського господарювання (рис. 5.5).

Процедура визначення придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції та сировини визначена у проєкті КМУ³⁸⁸ та є аналогічною з віднесенням земель сільськогосподарського призначення до спеціальних сировинних зон. Щоб провести оцінку придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції та сировини, землевласник звертається до територіального контролюючого органу у сфері

³⁸⁷ Шпак Г. М. Варіанти переходу господарств від традиційного до органічного землекористування. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Вид-во «Полісся», 2014. С.499–503.

³⁸⁸ Порядок встановлення критеріїв якості земель, оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва, розроблений Кабінетом Міністрів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/12447>.

навколишнього середовища в галузі охорони земель, та має представити такі документи³⁸⁹³⁹⁰:

- агрохімічні паспорти поля, земельної ділянки та результати обстежень ґрунтового покриття, проведених протягом останніх двох років (у разі наявності);



Рис. 5.5. Структурна схема показників ефективності екологічності (органічності) сільськогосподарського господарювання (власне групування авторів).

- довідка з державної статистичної звітності про наявність земель та розподіл їх за власниками земель, землекористувачами, угіддями або документи, що підтверджують площу землеволодіння, землекористування;

- довідка або акт про обсяги використання пестицидів та агрохімікатів за останні три роки, складена у довільній формі;

- графічний матеріал, виготовлений суб'єктом господарювання, який має право провадити господарську діяльність у сфері землеустрою, з нанесеними межами землеволодіння (землекористування) і відстанями до міжнародних, національних та регіональних автомобільних доріг державного значення, промислових підприємств та інших об'єктів-забруднювачів.

³⁸⁹ Макаренко Н.А., Подзерей Р.В. Наукові основи оцінювання стану сільськогосподарських територій та угідь щодо можливості ведення органічного виробництва. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2015. № 4 (53). URL: http://nd.nubip.edu.ua/2015_4/index.html.

Оцінку придатності земель визначають на основі висновку наукових установ, науково-дослідних інститутів, лабораторій якості та безпеки продукції, які мають право (атестовані, акредитовані) на проведення вимірювань у сфері навколишнього природного середовища, зокрема земельних ресурсів, та усіх поданих заявником документів. Висновок щодо придатності земель для виробництва органічної продукції та сировини надається по кожному полю (земельній ділянці) відповідно до встановленої форми, а термін його дії складає п'ять років.

Далі встановлюються зони виробництва органічної продукції, у межах яких допускається наявність земель, обмежено придатних для виробництва органічної продукції та сировини, які відносяться до таких не більше ніж за трьома показниками та не більше, ніж 50 % від загальної площі зони. Кожні п'ять років слід підтверджувати придатність земель, а в разі їх зміни - встановлюють нову зону виробництва.

У залежності від показників агрохімічного стану ґрунтів перехідний період може тривати від 2-3 до 5-6 років, протягом якого необхідно дотримуватись відповідних умов³⁹¹:

- підвищити надходження органічних решток за рахунок використання нетоварної частини врожаю і сидератів;
- зменшити дози мінеральних добрив, змінити співвідношення у них між азотом, фосфором і калієм на користь азотних добрив;
- збільшити частку багаторічних трав у структурі посівних площ;
- звільнити поле за допомогою пошарового обробітку ґрунту важкими культиваторами або культиваторами плоскорізами від коренепаросткових багаторічних бур'янів і пирію;
- звільняти посівний шар ґрунту шляхом неглибокої культивації від потенційного запасу насіння малорічних бур'янів;
- відновити в ґрунті органічними добривами, зокрема і поживними рештками, зниклі асоціації мікроорганізмів, які забезпечують оптимальний поживний режим ґрунту;
- забезпечити посівами багаторічних бобових трав, сидеральних культур і мінімальним обробітком ґрунту на 4-5 см після них, вертикальну аерацію ґрунту, що покращує водний режим та попереджає інтенсивний стік;
- зменшити шкодочинність шкідників і хвороб у ґрунті за допомогою шарування ґрунту (через 18-20 днів), що дає змогу переривати трофічний зв'язок.

Для мінімізації втрат врожаю, а отже, і збитків підприємства, вводять стабілізаційний період – період часу, необхідний для проведення комплексу

³⁹¹ Основи біологічного та адаптивного землеробства: [навчальний посібник] / П. В. Писаренко, О. О. Горб, Т. В. Невмивака, Ю. С. Голік. Полтава, 2009. 312 с.

агрохімічних та меліоративних заходів спрямованих на ліквідацію негативних наслідків попереднього землекористування та покращення або стабілізацію якісного стану ґрунтів³⁹². Стабілізаційні заходи, необхідні для відновлення показників ґрунтової родючості до оптимального рівня, шляхом внесення меліорантів, органічних і мінеральних добрив, потребують від 3 до 12 років, залежно від обсягу запланованих робіт. Найкращим варіантом при переході від одної системи землеробства до іншої є залучення земель, які тривалий час не оброблялись. У такий спосіб можна скоротити перехідний період до 2 років. З наведених вище досліджень, перехідний період у залежності від якості ґрунтів із урахуванням усіх можливих варіантів переходу, що базуються на проведенні комплексу стабілізаційних заходів, може становити від 2 до 15 років при мінімальних економічних збитках. Крім того, кожен етап при переході до органічного землекористування покращує не лише родючість ґрунтів, а й екологічність господарювання.

Слід відмітити у продовження раніше проведеного аналітичного аналізу, що фахівцями Інституту агрохімії і ґрунтознавства УААН було проведено аналіз еколого-токсикологічного стану орних земель України та виділені зони, придатні для вирощування екологічно чистої продукції. Дослідження показали, що антропогенне забруднення територій в Україні має не суцільний, а локальний характер. Крім того, залишилася частка чистих земель, де рівень забрудненості значно нижчий порівняно з країнами Західної Європи. За деякими даними³⁹³, в Україні залишилось чотири невеликих регіони, де ґрунти ще не забруднені до небезпечних меж і де можливе вирощування екологічно чистої продукції на рівні найсучасніших світових стандартів:

– *Північно-Полтавський* – охоплює більшу частину Полтавської області (за винятком регіонів, що прилягають до міст Кременчука та Комсомольська), північно-західні райони Харківської області, південно-західні райони Сумської області, південно-східні райони Чернігівської області та східні райони Київської і Черкаської областей (лівобережна частина).

– *Вінницько-Прикарпатський* – тягнеться широкою смугою близько 100 км від м. Попельня Житомирської області і простягається до півночі Вінницької, Хмельницької та Тернопільської областей у напрямку до м. Львова.

– *Південно-Подільський* – включає невелику південно-східну частину Вінницької області, південно-західну частину Кіровоградської області, північ Миколаївщини і північну половину Одеської області.

– *Північно-східно-Луганський* – охоплює Мілоський і Новопсковський райони Луганської області.

³⁹² Шпак Г. М. Варіанти переходу господарств від традиційного до органічного землекористування. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Вид-во «Полісся», 2014. С.499–503.

³⁹³ Созінов О.О. Агросфера України у XXI столітті. Вісник НАНУ. 2001. № 10. Інтернет-ресурс: <http://www.visnyk-nanu.kiev.ua/2001-10/3.htm>.

У межах цих регіонів виділяють класи придатності ґрунтового покриву за придатністю до органічних систем землеробства.

За результатами оцінки території поділяють на три класи придатності^{394,395,396,397}:

- *перший клас* – територія придатна для одержання екологічно безпечної продукції всіх сільськогосподарських культур (екологічна ситуація в цілому благополучна; ґрунти високого або підвищеного рівня родючості, екологічно стійкі; шкідливі речовини відсутні або кількість їх така, що не перешкоджає одержанню безпечних високоякісних урожаїв);

- *другий клас* – територія обмежено-придатна для виробництва екологічно безпечної сировини (загальноекологічний стан дещо погіршений: показники ґрунтової родючості та вмісту токсичних речовин дають змогу одержати екологічно безпечні врожаї лише деяких сільськогосподарських культур, які найбільше толерантні до токсичних речовин);

- *третьій клас* – територія не придатна для одержання екологічно безпечної рослинницької продукції (екологічний стан на території, як правило, несприятливий; ґрунтовий покрив — екологічно нестійкий, забруднений і з низьким рівнем родючості; високоякісну продукцію у таких умовах одержати неможливо).

Слід зауважити, що за останніх 30 років в Україні було сформовано дві загальнодержавних карти придатності її ґрунтового покриву до органічного виробництва (рис. 5.6-5.7) та карту органічних земель України (Додаток Ж).

Слід зауважити, що відповідно до представлених даних площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування різноманітної органічної продукції, складає вже понад чотириста тисяч гектарів. Частка сертифікованих органічних площ серед загального об'єму сільськогосподарських угідь України складає близько 1%. Україна посідає перше місце в східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур.³⁹⁸

³⁹⁴ Тибурський Ю., Підліснюк В., Солтисяк У., Стефановська Т., Калініченко І. Екологічне сільське господарство: кроки назустріч. Крок перший: екологічне землеробство: Посібник / За ред. В. Підліснюк К.: Видавництво Національного аграрного університету, 2006. 80 с

³⁹⁵ Оцінка придатності сільськогосподарських земель для формування екологічно чистих сировинних зон: науково-методичні рекомендації / [Рідей Н. М., Строкаль В. П., Наумовська О. І., Рибалко Ю. В., Шофолов Д. Л.]. К.: В-во УкрДГРІ, 2009. 190 с.

³⁹⁶ Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон. Методичні рекомендації. / Н.А. Макаренко, М.В. Козлов, О.О. Ракоід та ін.; За ред. О.І. Фурдичка. К.: Логос, 2006. 20 с.

³⁹⁷ Агроекологічна оцінка відповідності сільськогосподарських підприємств вимогам органічного агропробудництва: методичні рекомендації / за ред. д.с.-г.н. Н.А. Макаренко. К., 2007. 37 с.

³⁹⁸ Шкуратов О.І., Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: Монографія. К.: ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.

становила 424 підприємства. За останніх три роки їх чисельність зросла на 12 %. Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях. Що стосується Донецької області, зареєстровано 3 оператори: ТОВ «АФ «Гермес» (м. Краматорськ), ТОВ «Донфільтр» (м. Маріуполь), ФОП Тітомир Наталія Вікторівна (м. Краматорськ) тощо⁴⁰¹.

Застосовуючи всю вищенаведену методологію та сучасні підходи, нами було проведено оцінку придатності ґрунтового покриву Вінниччини щодо запровадження органічних систем землеробства та рослинництва ,результати якої вже опубліковано⁴⁰².

Для досліджень було використано дані ґрунтового моніторингу Вінниччини відповідно до стандартизованих методик та визначень прийнятих у сертифікованих агрохімічних лабораторіях наданого Вінницькою філією ДУ "Держґрунтохорона" за період 2005-2019 рр., а також власні статистичні дані, які ввійшли до монографічного видання⁴⁰³.

Визначення придатності ґрунтового покриву вимогам стандартів органічного сільськогосподарського виробництва проводили у співставленні до Нормативів показників придатності земель (ґрунтів) для органічного виробництва за еколого-токсикологічними критеріями, визначеними у Порядку оцінки придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції (додаток С)⁴⁰⁴.

Співставлення відповідності визначеним нормативам проводилось відповідно до рейтингового групування, запропонованого Н.А. Макаренком та ін.⁴⁰⁵, за трьома категоріями:

I категорія – придатні (параметри ґрунту відповідають вимогам органічного виробництва, відхилення від оптимуму $\leq 25\%$);

II категорія – умовно придатні (параметри ґрунту свідчать про необхідність здійснення заходів щодо підвищення родючості, відхилення від оптимуму $>25\%$);

⁴⁰¹ Офіційний сайт «Органік стандарт» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.organicstandard.com.ua>.

⁴⁰² Цицора Я.Г. Оцінка ґрунтового покриву Вінниччини на придатність до органічного виробництва. *Збірник наукових праць ВНАУ Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 16. С.13–27.

⁴⁰³ Цицора Я.Г., Броннікова Л.Ф., Пелех Л.В. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 452 с.

⁴⁰⁴ Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва (науково-методичні рекомендації) / за ред. доктора сільськогосподарських наук, професора Макаренко Н.А. К.: НУБіП України. 2014. 93 с.

⁴⁰⁵ Макаренко Н.А., Мала (Сальнікова) А.В., Бондарь В.І. Перехід сільськогосподарського виробництва від традиційного до органічного: наукові та організаційні засади. *Біоресурси і природокористування*. 2014. Т. 6, № 3-4. С. 71–76.

III категорія – непридатні (спостерігається перевищення ГДК, МДР, ДР, ОДР та інших санітарно-гігієнічних нормативів для шкідливих речовин). У такому разі забороняється ведення органічного виробництва на території, яка підлягає сертифікації.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили відповідно до інтерпретації відсоткових відхилень від модельної групи аналізу²⁰¹.

Загальновідомо, що якість рослинницької продукції та рівні її хімічного складу, що визначають напрям її використання як органічної, напряму залежить від таких чинників як якість ґрунтового покриву, гідротермічного режиму території та значень антропогенного навантаження території⁴⁰⁶. На це є чіткі посилання у статті 23 Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» у формулюванні "...обов'язковою є оцінка придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції та сировини, а також встановлення зон виробництва органічної продукції".

Сьогодні департамент агропромислового розвитку Вінницької обласної державної адміністрації ставить за мету проведення детальної оцінки придатності ґрунтів області до ведення органічних систем землеробства та рослинництва з метою їх подальшої сертифікації для отримання класичних органічних сільськогосподарських продуктів.

Відзначається⁴⁰⁷, що Вінниччина є високорозвиненим та спеціалізованим аграрним регіоном, який входить в п'ятірку кращих областей України. Важливим є перед оцінкою власне ґрунтового покриву визначити результативність сучасну органічного виробництва області (табл. 5.4).

Представлені результати вказують що Вінниччина, маючи значний потенціал органічного виробництва, на жаль повноцінно його не використовує, займаючи за площею органічних земель 15 місце серед областей України, а за кількістю операторів органічного руху - 9 місце. У підсумку, місце Вінниччини у загальному рейтингу за загальними індикаторами органічного виробництва – 11.

Таким чином, у рамках стратегічного сталого розвитку України для регіону вкрай важливим є активізація органічного руху, запровадження дієвих механізмів державної регіональної підтримки, яка, до речі, на рівні

⁴⁰⁶ Ткачук О. П. Використання багаторічних бобових трав для зниження вмісту важких металів у ґрунті. *Збалансоване природокористування*. №4. 2015. С. 138–141.

⁴⁰⁷ Цицюра Я.Г. Ідентифікація земельно-ресурсного потенціалу Вінниччини та шляхи його ефективного використання. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Сільське господарство та лісівництво. № 4. 2016. С. 6–16.

області практично відсутня, та стимулювання інвестицій у сферу саме органічного сільськогосподарського виробництва.

Таблиця 5.4

Основні показники запровадження органічного виробництва на Вінниччині станом на 01.09.2019 р.*

Основні показники	Значення
Належність області до офіційно визначених регіонів для ведення класичного органічного виробництва	Вінницько-Прикарпатський та Південно-Подільський
Площа сільськогосподарських земель задіяних в органічному виробництві, га	3236
Площа сільськогосподарських земель із перехідним статусом, га	771
Органічні сільськогосподарські площі під виробництвом плодоовочевої продукції, га	449,2
Органічні сільськогосподарські площі під виробництвом ягідної продукції, га	61
Кількість повнопрофільних сертифікованих господарств	19
Середньозважене місце в рейтингу областей України за розвитком органічного виробництва	11

* – власне групування.

Проте досягнення поставленої мети можливе лише за відповідного інвентаризаційного обстеження земель сільськогосподарського призначення з метою встановлення реальних об'ємів такого виробництва та оцінки загального інвестиційного регіонального кошика в системі розвитку й розбудови органічного сільського господарства.

Сама система оцінки ґрунтового покриву у загальній схемі органічної сертифікація вкладається у блок-схему, представлену на рис. 5.8. Представлені індикатори вказують на необхідність системної оцінки ґрунту як головного та базового критерія придатності ґрунтів до органічного виробництва.

На сьогодні в Україні відпрацьовано систему нормативів показників придатності земель (ґрунтів) для органічного виробництва за ґрунтово-агрохімічними⁴⁰⁸ та еколого-токсикологічними критеріями на підставі відпрацьованих стандартизованих методик моніторингу ґрунтового покриву

⁴⁰⁸ Суцільний ґрунтово-агрохімічний моніторинг сільськогосподарських угідь України. Методика. [Чинний з 1994.07.07.] К., 1994. Вісник ХНАУ № 2, 2013, Екологія ґрунтів 162 с. (Керівний нормативний документ)

Україні⁴⁰⁹⁴¹⁰⁴¹¹⁴¹²⁴¹³⁴¹⁴⁴¹⁵⁴¹⁶⁴¹⁷⁴¹⁸ у стандартизованому модифікованому вигляді вони представлені у табл. 5.5.



Рис. 5.8. Система індикаторів властивостей ґрунту, яка застосовується у системі органічної сертифікації технології⁴¹⁹

⁴⁰⁹ Медвелев В. В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины / В. В. Медвелев, И. В. Пидиско. Х.: Изд. «13 типография». 2006. 386 с.

⁴¹⁰ Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / за ред. С. М. Рижука, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського. К., 2003. 64 с.

⁴¹¹ Методичні рекомендації з комплексної агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення / за ред. к. с.-г. н. О. О. Ракоїд. К.: Логос, 2008. 51 с.

⁴¹² Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її використанням / за ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. К., 2007. 35 с.

⁴¹³ Методичні рекомендації з фітотестування забруднених стійкими пестицидами ґрунтів / О. І. Фурдичка, М. М. Мовчан, Л. І. Моклячук, О. А. Слободенюк, А. М. Лішук, І. М. Городиська, В. М. Гринічченко, В. А. Петришина, Б. В. Нікітіна / за наук. ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. К.: Логос, 2008. 24 с.

⁴¹⁴ Оцінка придатності сільськогосподарських земель України для створення екологічно чистих сировинних зон і господарств по виробництву продуктів дитячого та дієтичного харчування: методичні рекомендації / за ред. акад. О. Г. Тараріко. К., 1998. 58 с.

⁴¹⁵ Патика В. П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських угідь / В. П. Патика, О. Г. Тараріко. К.: Фітосоціоцентр. 2002. 296 с.

⁴¹⁶ Рідей Н. М. Оцінка придатності сільськогосподарських земель для формування екологічно чистих сировинних зон / [Н. М. Рідей, В. П. Строкаль, О. І. Наумовська, Ю. В. Рибалко, Д. Л. Шофолов]. К.: Вид. УкрДГРІ. 2009. 190 с.

⁴¹⁷ Рідей Н. М. Науково-методичні рекомендації формування екологічно безпечних сировинних агрофон / [Н. М. Рідей, Строкаль В.П., Шофолов Д.Л. та ін.]; за ред. Н. М. Рідей. К.: ВПЦ "Експрес". 2009. 40 с.

⁴¹⁸ Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон: методичні рекомендації / за ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. К., 2006. 20 с.

Слід також зауважити, що картографічна вираженість придатності ґрунтів Вінниччини до ведення органічних систем технологій зазнала якісних еволюційних змін (рис. 5.9). Так, якщо на загальній картограмі придатності в даних 1998 року ґрунтовий покрив області представлений двома градаціями – непридатні та обмежено придатні, то картографічне зображення у даних 2020 року виділяє у межах області також дві категорії – дуже придатні і придатні.

Відповідно до даних власних групувань та результатів моніторингу ґрунтового покриву Вінниччини ДУ «Держґрунтохорона»⁴²⁰ визначимо агрохімічну та еколого-агрохімічну базу індикаторів оцінки придатності ґрунтів до запровадження органічного землеробства (табл. 5.6).

Представлені дані свідчать про певну диференціацію показників як екологічного, так і агрохімічного стану ґрунтів відповідно до зональності території області та відповідної географічної зональності ґрунтів. Так, для південних районів області відмічено більш високий вміст гумусу та виражена нижча кислотність ґрунтового розчину за, відповідно, меншого вмісту рухомих форм окремих елементів живлення. Також слід зауважити і менший рівень екологічної чистоти ґрунтового покриву центральних та північних районів області у співставленні до південних, що пов'язано як з особливостями інтенсивності сільськогосподарського виробництва, так і з концентрацією шкідливих виробництв у вказаних регіонах.

Найвищий ступінь вмісту мікроелементів та забруднюючих речовин, зокрема залишкової кількості пестицидів (ЗКП), куди ввійшли речовини ДДТ, ГХЦГ, 2,4 Д а.с., відмічено у Вінницькому районі (рис. 5.10).

Співставивши отримані показники з індикаторними нормативними у форматі відсотка до бажаної цифри нормативу та здійснивши інтегральний добуток числового виразу отриманих відсотків по кожному значенню показника, отримаємо інтегральний коефіцієнт придатності ґрунтового покриву районів Вінниччини до запровадження класичних систем органічного землеробства.

Групу придатності визначимо, скориставшись вже згадуваним у статті інтервалом у 25 % відхилення та скориставшись подвійним значенням його числової інтерпретації, що дозволяє виділити розмежувальний інтервал у значення 0,500 відповідно від максимального значення до найнижчого. У підсумку представлена градація відображена у таблиці 5.7.

⁴¹⁹ Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України: монографія; під заг. редакцією д-ра економ. наук, проф. Н. М. Сіренко. Донецьк: Видавництво «Ноулідж» (донецьке відділення), 2013. 320 с.

⁴²⁰ Звіт про виконання проектно-технологічних та науково-дослідних робіт у 2014 році. ДУ «Держґрунтохорона» у Вінницькій області. Вінниця, 2015. 62 с.

Таблиця 5.5

Нормативи показників придатності земель (грунтів) для органічного виробництва за ґрунтово-агрохімічними критеріями

421422423

Показники	Нормативи критеріїв за ступенем придатності		
	придатні	обмежено придатні	непридатні
Вміст гумусу, %:	> 2,0	1,0–2,0	< 1,0
Глибина гумусного горизонту, см	> 40	20–40	< 20
Гранулометричний склад			
вміст фізичної глини, %:			
Полісся	16–35	6–15	< 5
Лісостеп, Степ	21–70	11–20	< 10
Реакція ґрунтового розчину (рН):			
рН _{сольовий}	> 5,5	4,6–5,5	< 4,6
рН _{водний}	< 7,5	7,6–8,5	> 8,6
Сума ввібраних основ (Са+Мг), мг-екв/100 г	> 20	10–20	< 10
Щільність ґрунту, г/см ³ :			
супіщаних ґрунтів	1,3–1,5	> 1,5 але < 1,7	> 1,7
середнього та важкого гранулометричного складу	1,1–1,3	1,3–1,5	> 1,5
Вміст рухомих сполук фосфору, мг/кг ґрунту:			
- за методом Кірсанова, Чирикова	> 100	50–100	< 50
- за методом Мачигіна	> 30	15–30	< 15
Вміст рухомих сполук калію, мг/кг ґрунту:			
- за методом Кірсанова	> 120	80–120	< 80
- за методом Чирикова	> 80	40–80	< 40
- за методом Мачигіна	> 200	100–200	< 100
Вміст рухомих форм мікроелементів, мг/кг:			
- за методом Крупського-Александрової:			
марганець	10–100	< 10	> 100
цинк	1–23	< 1	> 23
мідь	0,5–3	< 0,5	> 3
кобальт	0,15–5	< 0,15	> 5
- за методом Починка бор:	> 0,33	< 0,33	–
- за методом Грига молібден:	> 0,1	< 0,1	–
Вміст азоту, що легко гідролізується, мг/кг ґрунту:			
- за методом Корнфілда	> 150	100–150	> 100
- за методом Тюріна-Кононової	> 40	30–40	> 30
Вміст азоту за нітрифікаційною здатністю, мг/кг ґрунту	> 8	5–8	< 5
Вміст рухомої сірки, мг/кг ґрунту	> 6	1–6	< 1
Щільність забруднення радіонуклідами, Кі/км ² :			
цезієм-137	< 5	–	> 5
стронцієм-90	< 0,05		> 0,05
Вміст рухомих форм важких металів відносно ГДК	< 1		> 1
Вміст залишків пестицидів відносно ГДК	< 1		> 1

⁴²¹ Порядок встановлення критеріїв якості земель, оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва, розроблений Кабінетом Міністрів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/12447>.

⁴²² Фатеев А.І., Смірнова К.Б., Семенов Д.О. Оцінка придатності ґрунтів України для органічного землеробства за вмістом мікроелементів. Вісник аграрної науки. 2014. №4. С. 5–9.

⁴²³ Скрипчук П.М. Екологічна сертифікація у сфері природокористування: екологоекономічні засади розвитку: Монографія. Рівне : НУВГП, 2010. 335 с.

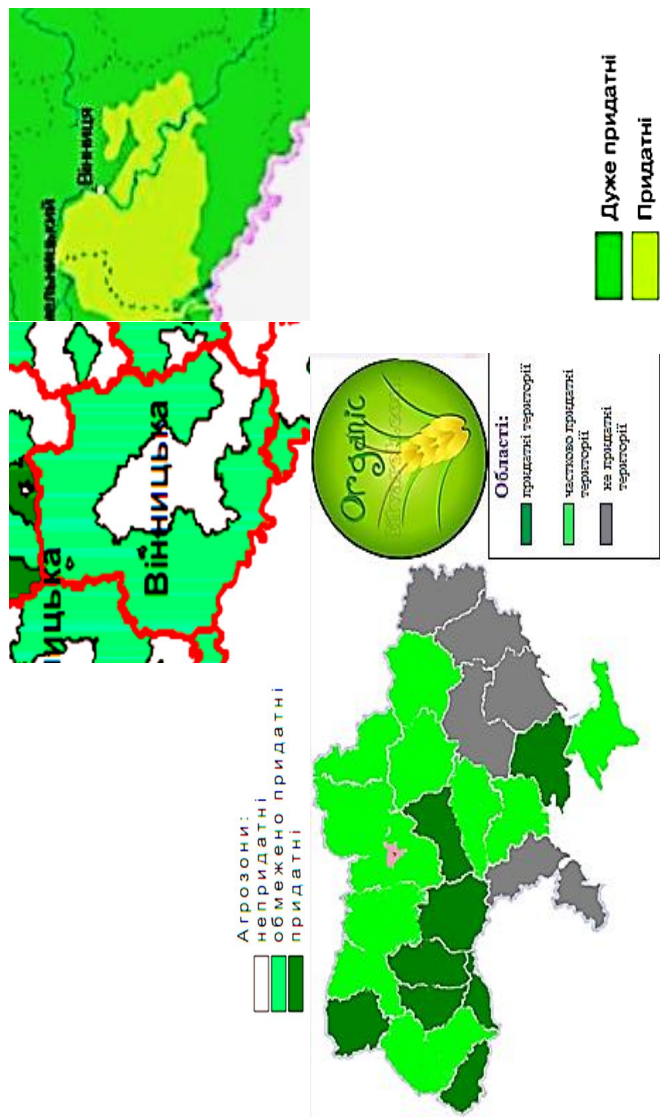


Рис. 5.9. Придатність ґрунтового покриття Вінниччини до ведення органічного землеробства: ліворуч станом на 1998 рік, праворуч для умов 2019 року відповідно до картографічних даних Інституту землеробства НААН.⁴²⁴

⁴²⁴ Органічне виробництво в Україні. Електронний ресурс. URL: <https://supragronom.com/news/6817-predstavleno-kartu-pridatnosti-gruntiv-dlya-organichnogo-zemlerobstva>.

Таблиця 5.6

**Усереднені агрохімічні та еколого-токсикологічні властивості ґрунтового покриття районів Вінниччини
(за період 2008-2019 рр.) (у колонках *нд* – немає даних, *дн* – дуже низький, *в* – високий вміст)**

Райони	Гумус, %	N, мг/кг (Корніфінд)	P ₂ O ₅ , мг/кг (Чиряков)	K ₂ O, мг/кг (Чиряков)	pH _{дн}	V, мг/кг	Со, мг/кг	Mn, мг/кг	Сц, мг/кг	Mo, мг/кг	Zn, мг/кг	Pb, мг/кг	Cd, мг/кг	ЗКП, мг/кг
Барський	1,94	69,5	91,5	111,5	5,3	0,52	0,18	17,4	0,31	0,14	0,54	нд	нд	дн
Бершадський	2,85	88,5	79,5	118,0	5,6	0,54	0,20	15,1	0,34	0,32	0,61	нд	нд	в
Вінницький	2,68	86,5	94,5	81,0	5,4	0,69	0,19	18,8	0,47	0,16	0,54	1,13	0,12	в,0,112
Гайсинський	2,26	81,0	74,5	93,5	5,4	0,54	0,17	15,6	0,35	0,38	0,58	0,60	0,10	0,049
Жмеринський	1,87	66,5	80,0	93,5	5,2	0,58	0,18	17,0	0,41	0,18	0,62	нд	нд	дн
Ліпівський	2,81	83,0	90,5	85,5	5,7	0,57	0,18	15,7	0,36	0,36	0,63	1,58	0,11	0,098
Калінінський	3,51	98,5	99,0	79,0	5,9	0,59	0,18	16,3	0,39	0,29	0,60	нд	нд	0,011
Козятинський	3,78	101,5	104,5	74,0	6,2	0,62	0,19	18,4	0,31	0,20	0,52	1,55	0,08	в,0,107
Крыжопільський	2,68	78,5	80,0	139,0	5,8	0,61	0,20	16,5	0,33	0,37	0,60	0,63	0,06	дн
Липовецький	3,87	99,0	90,0	77,5	6,0	0,57	0,18	16,1	0,32	0,41	0,58	1,17	0,25	0,088
Липівський	2,04	70,5	77,0	76,0	5,5	0,54	0,18	15,9	0,34	0,17	0,54	нд	нд	дн
Мотилів-Подільський	2,58	77,0	60,0	128,5	5,5	0,53	0,19	17,0	0,41	0,29	0,55	нд	нд	дн
Мурованосуритовський	1,95	69,5	60,5	133,5	5,3	0,55	0,18	16,9	0,38	0,34	0,54	нд	нд	дн
Немирівський	2,22	73,5	72,5	98,5	5,3	0,54	0,20	17,6	0,38	0,19	0,58	нд	нд	в
Оратівський	3,29	84,0	98,0	92,5	5,8	0,57	0,17	17,2	0,35	0,41	0,63	1,55	0,08	0,084
Піданський	2,87	78,0	65,5	130,0	6,0	0,59	0,19	18,3	0,39	0,14	0,62	нд	нд	дн
Погорбищенський	3,04	87,5	92,0	74,0	5,8	0,58	0,20	17,6	0,41	0,43	0,61	0,95	0,11	0,072
Теплицький	2,80	84,5	90,5	106,5	5,6	0,54	0,18	17,1	0,37	0,40	0,63	1,61	0,10	в,0,111
Тиврівський	2,14	65,5	78,0	113,5	5,1	0,53	0,20	16,8	0,44	0,20	0,52	1,50	0,06	в
Томашпільський	1,95	78,0	78,5	99,0	5,7	0,51	0,20	17,4	0,41	0,27	0,55	нд	нд	в
Тросянецький	2,58	73,5	82,0	124,0	5,3	0,54	0,20	16,7	0,32	0,31	0,58	нд	нд	в
Тульчинський	2,39	72,0	72,0	120,0	5,3	0,56	0,18	17,2	0,43	0,36	0,57	нд	нд	в
Хмельницький	3,75	97,5	104,0	85,5	6,3	0,58	0,17	17,5	0,34	0,39	0,55	1,17	0,04	0,054
Чернівецький	2,79	76,5	57,5	125,5	5,6	0,54	0,19	16,3	0,32	0,21	0,53	1,58	0,05	дн
Чечельницький	3,07	79,0	67,0	129,5	5,9	0,63	0,18	18,1	0,40	0,24	0,60	0,65	0,05	в
Шаргородський	2,08	73,5	83,0	113,0	5,5	0,57	0,18	17,2	0,38	0,18	0,54	1,18	нд	0,062
Ямпільський	3,15	78,0	82,0	125,5	6,2	0,64	0,19	16,6	0,37	0,27	0,64	нд	нд	дн

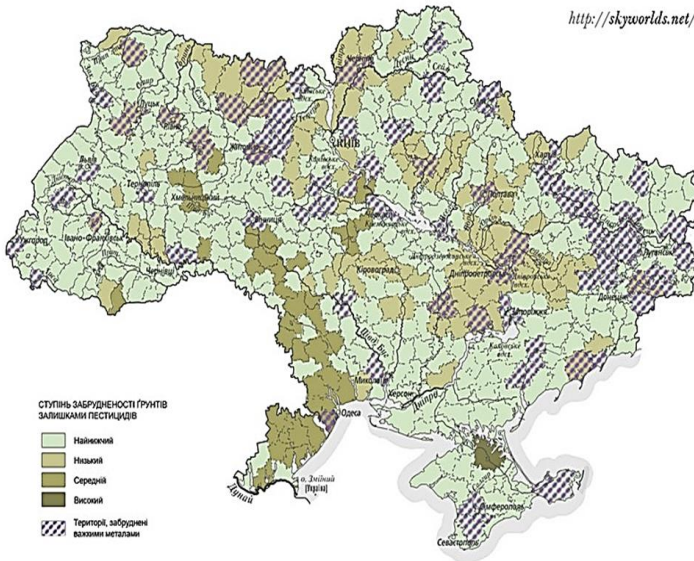


Рис. 5.10. Ступінь забруднення ґрунтів України залишками пестицидів і важких металів.⁴²⁵

Результати проведеного ранжування дають можливість виділити райони Вінниччини, де запровадження органічних систем землеробства найбільш повно відповідатиме ґрунтовим умовам, це: Хмельницький, Погребищенський, Оратівський, Калинівський, Крижопільський, Липовецький, Теплицький, Ямпільський, де інтегральний індекс співставлення фактичних та нормативних агрохімічних параметрів перевищує значення 4,000.

Найменш придатними для запровадження технологій органічного землеробства з інтегральним індексом менше 0,700 є райони Вінниччини Барський та Літинський. Райони області у категорії IV-X при переведенні на засади органічного землеробства потребують відповідної системи ґрунтополіпшення у консументному періоді переходу.

Таким чином, за результатами проведених оцінок Вінниччина є потенційно важливим регіоном у запровадженні технологій органічного землеробства, яка має сприятливі ґрунтові зони для отримання сертифікованої сільськогосподарської продукції вищого ґатунку. Проте

⁴²⁵ Карта забрудненості ґрунтів залишками пестицидів і важких металів. Електронний ресурс. URL: <http://uk.shram.kiev.ua/maps/map-eco/>.

ефективність такого запровадження визначатиметься методологічними підходами переходу. На нашу думку, для області необхідно провести системний моніторинг ґрунтового покриву, який, окрім спрощеного моніторингу за нашою схемою, має передбачати включення у системні блоки оцінки технологічності ґрунтів за щільністю, гранулометричним складом, ступенем їх еродованості, деталізацією рівня забруднення тощо

Таблиця 5.7

Інтегральний коефіцієнт придатності ґрунтів районів Вінниччини до запровадження ведення органічного виробництва

Райони	Інтегральний коефіцієнт придатності	Група придатності
Барський	0,674	XI
Бершадський	3,473	V
Вінницький	2,323	VIII
Гайсинський	1,842	IX
Жмеринський	0,951	XI
Іллінецький	3,277	VI
Калинівський	4,539	IV
Козятинський	3,113	VI
Крижопільський	4,846	IV
Липовецький	4,881	IV
Літинський	0,541	XI
Могилів-Подільський	2,284	VIII
Мурованокуриловецький	1,640	IX
Немирівський	1,191	X
Оратівський	5,303	III
Піщанський	1,924	IX
Погребищенський	5,585	II
Теплицький	4,793	IV
Тиврівський	1,249	X
Томашпільський	1,763	IX
Тростянецький	2,568	VII
Тульчинський	2,920	VII
Хмільницький	6,243	I
Чернівецький	1,244	X
Чечельницький	3,555	V
Шаргородський	1,245	X
Ямпільський	4,900	IV

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Перспективами подальших досліджень буде деталізація агрохімічних індикаторів ґрунтового покриву Вінниччини з метою розробки реальних картографічних матеріалів, що дозволить використовувати їх для

виробничого планування варіантів органічних землеробських технологій регіону та дозволить оптимізувати органічну сертифікацію господарств з активізацією зростання частки органічних виробництв в області.

Підвищення рівня екологічної стійкості земельних ресурсів Вінниччини можливе через оптимізацію їх структури в системі агроекологічного районування, яке, являє собою територіальну диференціацію з урахуванням ресурсів сільськогосподарського виробництва та стану природного середовища з метою виявлення шляхів і методів стабілізації та покращення екологічної ситуації на тій чи іншій території.

5.2. Базові агротехнологічні складові вирощування сільськогосподарської рослинницької продукції за застосування органічних систем землеробства і рослинництва

Важливим, у плані ефективного переходу від традиційних до альтернативних органічних систем землеробства, є розуміння агротехнологічних відмінностей вказаних систем. У результуючому підсумку ці відмінності можна систематизувати у формі табл. 5.8. та рис. 5.11.

Проаналізуємо у межах визначених технологічних складових базові аспекти ефективного запровадження органічних систем землеробства та рослинництва.

Сівозміни органічних агротехнологій. В основному під біологізованими сівозмінами розуміють сівозміни, які насичені бобовими культурами; передбачають внесення оптимальних доз органічних добрив, вирощування культур у проміжних посівах на корм і сидерат, використання на добриво вторинної продукції рослинництва; диференційована система основного обробітку ґрунту, спрямована на поліпшення фітосанітарного стану агрофітоценозів; застосування меліорантів, мікробіологічних препаратів; використання високопродуктивних сортів і гібридів культур⁴²⁶⁴²⁷⁴²⁸.

Подальший розвиток постіндустріальних технологій потребує використання системних підходів та інформаційної бази для вибору раціональних біологізованих сівозмін відповідно до умов конкретного сільськогосподарського підприємства.

⁴²⁶ Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М.С. Корнійчук та ін. За ред. Е.Г. Дегодюка. К.: Урожай, 1992. 320 с.

⁴²⁷ Бойко П.І., Коваленко Н.П. Проблеми екологічно зрівноважених сівозмін. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 8. С. 9–13.

⁴²⁸ Біосфера та агротехнології: інженерні рішення: навчальний посібник / [В. Кравчук, А. Кушнар'єв, В. Таргоня, М. Павличин, В. Еусар]; Міністерство аграрної політики та продовольства України: УкрНДДПВТ ім. Л. Погорілого. Дослідницьке, 2015. 239 с.

Порівняння технологічних особливостей органічного і традиційного виробництва сільськогосподарської продукції (згруповано)⁴²⁹₄₂₉₄₃₀₄₃₁₄₃₂₎

Технологічні складові	Види господарювання	
	Органічне	Традиційне
Сівозміна	Має бути 20-25% культур, які відновлюють ґрунт та накопичують поживні речовини: соя, горох, люпин, вівсяно-горохова суміш, вика, еспарцет та ін., багаторічні бобові трави Частка зернових культур у структурі - не менше ніж 50%	Польова (зернові культури, картопля і технічні культури з кормовими), кормова (просапні, трав'яно-проспні, зернопросапні і плодозмінні); використовуються багаторічні трави тривалого використання), спеціальна (овочеві, овоче-кормові, ґрунтозахисні)
Практика обробітку ґрунту	Найліпше застосовувати поверхневий (безполицевий) обробіток ґрунту на глибину 4-6 см. Застосування широкозахватних важких дискових борін, плоскорізів, культиваторів, які дають змогу обробляти ґрунти на глибину 5-8 см без перевертання пласта. В осінній період основний обробіток ґрунту проводиться без оранки	Оранка з обертанням скиби; безполицевий (без обертання скиби за рахунок глибокого рихлення і збереження подрібнених рослинних решток на поверхні поля); мінімальний (розпукування на глибину близько 8 см, вирівнювання і часткове перемішування оброблюваного шару і залишення рослинних решток; нульовий – сівба в необроблений ґрунт
Використання добрив	Використання органічних речовин (гною, компосту, органічних залишків)	Використання хімічних добрив, генетично модифікованих організмів, пестицидів, регуляторів росту тощо
Рівень забруднення території господарства	Заборона здійснення господарювання у зонах із різними рівнями забруднення довкілля та забезпечення ізоляції від забруднених територій природними бар'єрами	Здійснення господарювання на будь-яких територіях, придатних для ведення сільського господарства, незалежно від рівня забруднення довкілля
Умови утримання тварин	Утримання, що відповідає природним умовам існування тварин	Стійлове утримання
Боротьба з хворобами та шкідниками	Використання різноманітних взаємозалежних форм життя, а також селекції культур, сівозмін, сидератів, регулювання зрошування, обробітку ґрунту, використання біологічних препаратів тощо	Традиційне застосування хімічних засобів захисту, отрутохімкатів стимуляторів росту рослин, антибіотиків, кормових добавок для тварин тощо

⁴²⁹ Артиш В.І. Система вимог до технологій вирощування органічної продукції. *Економіка АПК*. 2011. № 5. С. 37–41.

⁴³⁰ Бураков І. І., Буракова Е.І. Последовательный переход к биологической защите. *Настоящий хозяин*. 2010. № 1. С. 54–57.

⁴³¹ Волох П., Кобець А. Хорішко В. Найкращий шлях до мінімального обробітку ґрунту – екологічне землеробство. *Техніка АПК*. 2008. № 5. С. 19–21.

⁴³² Вострое И.С. Биологическое земледелие. *Природа и человек. XXI век*. 2010. № 5. С. 10–12.



Рис. 5.11. Модель системи органічного землеробства⁴³³

Створення біологізованих сівозмін передбачається в таких різнорівневих системах екологічного землеробства⁴³⁴:

- експортний рівень (відповідність усім вимогам органічного законодавства ЄС або вимогам країн або фірм-імпортерів);
- біодинамічний рівень (додаткове використання відповідно сертифікованих біотехнологічних альтернатив на окремих ланках трофічного ланцюга);
- рівень інтегрованого екологізованого виробництва (відповідність технологічного процесу вимогам відновлення малого колообігу речовин, використання технологій санації та (або) вилучення фонових забруднень).

Біологізована сівозмінна – це екологічно зрівноважена сівозмінна, яка передбачає не тільки науково обґрунтоване чергування культур і парів у часі й на території з використанням сидератів та нетоварної частини врожаю, а й перенесення частини біологічних та мікробіологічних процесів з агробіоценозу на спеціалізовані біотехнологічні майданчики з подальшим їх

⁴³³ Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / [Антонєв С. С., Антонєв А. С., Писаренко В. М. та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

⁴³⁴ Таргоня В. С., Новохацький М. Л. Біологізовані сівозміни органічних виробництв в різнорівневих системах екологічного землеробства. *Органическое производство и продовольственная безопасность*. Житомир: Изд.-во ЖНАЭУ, 2019. 468 с (С 5-8).

поверненням як біоматеріалів та біологічних агентів. Це виробництво біологічно активних добрив біогумусів шляхом вермикомпостування, метанової ферментації та компостування у закритих реакторних системах, напрацювання мікробіологічних препаратів підвищення врожайності (азотфіксуючих, фосформобілізуючих та целюлозоруйнуючих), ентомологічних та мікробіологічних препаратів захисту рослин. Вимоги до біологізованих сівозмін. Ведення екологічного землеробства вимагає дотримання трьох основних правил, необхідних для функціонування екосистеми: різноманітність видів посівів; максимально тривале рослинне укриття ґрунту; запобігання будь-якого руйнівного впливу на екосистему⁴³⁵.

Перше правило забезпечується запровадженням і дотриманням різних типів і видів сівозмін, змішаними, ущільнюючими, підпокривними та проміжними посівами. Сівозміну необхідно складати так, щоб постійно були рослини із стержневою кореневою системою (краще основні або проміжні культури).

Друге правило забезпечується підпокривними та проміжними посівами, поверхневим унесенням підстилкового гною і компосту. Забезпечення третього правила передбачає виконання енергоощадного обробітку ґрунту, створення умов для розкладання органічних речовин, запобігання надходженню усіх хімікосинтетичних речовин до загального колообігу речовин сільськогосподарського підприємства. Винесення фітомаси з урожаєм не повинно перевищувати 30%, винесення фітомаси кормових культур повинне бути компенсованим внесенням гуміфікованих біологічно стабілізованих органічних добрив. Відновлення малого колообігу речовин можливе за умови досягнення сумарної маси мікробіоти ґрунту на рівні 18-21 т/га.

У своїх дослідженнях С.С. Антонєць і ін.⁴³⁶ відзначають, що сівозміни забезпечують стабільність землеробства, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими: поживний, повітряний, тепловий, а також на фітосанітарний стан посівів. Тому оптимізація землекористування базується на впровадженні спеціалізованих сівозмін з короткою ротацією. Пшениця озима висівається, як правило, після багаторічних трав по зайнятих чи сидеральних парах, іноді цю культуру висівають після кукурудзи на силос. Системи сівозмін гнучкі, що дозволяє при необхідності замінити одну культуру іншою, близькою за біологічними особливостями (наприклад,

⁴³⁵ Гудзь В. П. Адаптивні системи землеробства : підручник / [В. П. Еудзь, І. А. Шувар, А. В. Юник та ін.]. К. : «Центр учбової літератури». 2014. 336 с.

⁴³⁶ Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / [Антонєць С. С., Антонєць А. С., Писаренко В. М. та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

еспарцет на люцерну), не порушуючи рекомендованого чергування культур і строків їх повернення на попереднє місце вирощування.

Вище зазначені автори наголошують, що вирощування зернових та технічних культур, розширення посівів кормових культур (особливо багаторічних бобових трав), сидератів і проміжних культур, зайняті пари забезпечують постійне рослинне покриття ґрунту (в тому числі і товстим шаром рослинних залишків), що сприяє збільшенню кількості надходження органічної речовини в ґрунт і забезпечує бездефіцитний баланс гумусу, перешкоджає ерозійним процесам. Отже, загальним принципом формування структури посівних площ і оптимізації системи сівозмін в органічному землеробстві є забезпечення високої продуктивності всіх сільськогосподарських культур, збереження родючості ґрунту, ефективне використання вологи, попередження ерозійних процесів, забезпечення оптимального фітосанітарного стану посівів, що, в кінцевому рахунку, забезпечує постійне підвищення родючості ґрунту та отримання екологічно безпечної продукції.

Сьогодні наголошується, що сівозміни є дуже важливими за будь-якого способу ведення рослинництва, але на сьогодні це питання не просто важливе - воно болюче. Продумані сівозміни, чітко розплановані й раціональні, досі є рідкістю для українських господарств. Навіть ті виробники, котрі вже кілька років вирощують «органіку», дуже часто «губляться» саме у питаннях організації сівозмін. Про таку проблему добре знають європейські експерти, тому протягом поточного та, частково, наступного років саме на дотримання сівозмін в Україні експерти звертатимуть найбільшу увагу. Це важливе уточнення для тих виробників, які планують зі своєю продукцією виходити на міжнародні ринки. Сівозміна – один із ключових факторів для органічного сільськогосподарського виробництва.⁴³⁷

Досліди чітко довели, що урожайність більшості культур насамперед залежить від сівозміни. Під час проведення дослідів із мінеральним підживленням було помічено таку закономірність: що гіршим буде попередник, то більше урожайність культури залежатиме від удобрення. За вибору хороших попередників – урожайність культури від добрив майже не залежить. При цьому, багаторічні трави, а особливо люцерна, здатні накопичувати у ґрунті набагато більше азоту, ніж бобові культури. За проведення польових дослідів було доведено, що люцерна накопичує

⁴³⁷ Органічне рослинництво: головні питання та проблеми виробництва. Електронний ресурс. URL: <https://superagronom.com/articles/65-organichne-roslnnitstvo-golovni-pitannya-ta-problemi-virobnitstva>.

приблизно у 5 разів більше азоту, ніж горох на зерно, навіть на удобреному фоні. Що цікаво, культури, які здатні накопичувати азот у ґрунті, за регулярного мінерального удобрення починають «лінуватися»: вони майже не фіксують азот із повітря та виносять його з ріллі набагато більше⁴³⁸.

За узагальненнями С.І. Веремеєнко і С.С. Трушева⁴³⁹, зменшення частки просапних культур у сівозміні поліпшує структуру ґрунту, сприяє підвищенню вмісту гумусу внаслідок природних процесів оздоровлення агробіоценозу. Особливо покращує структуру ґрунту вирощування бобових і злакових трав.

Мичкувата коренева система злакових розміщується переважно в орному і підорному шарах, розділяючи ґрунт на дрібні окремності. Після них у ґрунті залишається багато перегною. Ґрунт стає структурним, підвищується його пористість, аерація, оптимізується щільність, посилюється вбирна здатність, поліпшується водний, поживний, повітряний, тепловий і мікробіологічний режими, збільшується вміст гумусу, стабілізується реакція ґрунту. Правильний підбір культур у сівозміні знижує ґрунтовтому, є ефективним способом боротьби з корневими гнилями зернових, фітофторою картоплі, фузаріозом та іншими хворобами. Зменшується ураження посівів одновидовими шкідниками. Цінність попередників визначається не тільки ступенем забур'яненості, фізичним і фітосанітарним станом орного шару ґрунту, але й рівнем використання ними вологи і поживних речовин з ґрунту.

Продумана сівозміна дасть можливість суттєво зекономити на добривах, окрім того, вона дозволить повною мірою використовувати власний потенціал культур та відновлювати структуру ґрунту. Попередники слід обирати зокрема й за типом кореневої системи, щоб управляти структурою ґрунту та підвищувати його родючість природним шляхом.

Виняткова велика роль сівозміні у забезпеченні екологічної рівноваги в агробіоценозі, що істотно впливає на родючість ґрунту. Такі показники біологічної активності ґрунту, як швидкість азотфіксації, розкладу целюлози, гумусоутворення залежать від діяльності ґрунтової мікрофлори, чисельність яких залежить від набору культур у сівозміні. Так, зернові культури суцільної сівби сприяють активнішому розвитку мікроорганізмів, що беруть участь у перетвореннях органічних і мінеральних сполук азоту, а просапні формують мікробний склад, що краще розкладає важкорозчинні сполуки

⁴³⁸ Коваленко Н. П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX – початок XXI ст.): монографія. Київ: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 490 с.

⁴³⁹ Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

типу гумусових речовин. Специфічний вплив зберігається і при вирощуванні наступних культур у сівозміні⁴⁴⁰.

Завдання сівозміни для органічних технологій землеробства⁴⁴¹:

- сприяння збереженню родючості ґрунту;
- можливість годівлі тварин власними кормами;
- отримання високих врожаїв без застосування хімічних добрив та засобів захисту рослин;
- укріплення «здоров'я» рослин;
- пригнічення бур'янів.

Згідно зі стандартами органічного сільськогосподарського виробництва та маркування сільськогосподарської продукції і продуктів харчування «БЮЛан» сівозміна повинна включати мінімум 20% рослин, які відновлюють ґрунт та накопичують поживні речовини, як, наприклад: зернобобові чи суміш зернобобових (соя, горох, люпин, вівсяно-горохова суміш, вика, еспарцет та інші), зелене добриво, рослинні рештки з природним зеленим покривом, багаторічні бобові трави (люцерна, конюшина в травосуміші).

Максимально дозволена частка для кожної основної рослини в сівозміні у відповідності до висівної площі така:

- зернові, рис, зернобобові – 67%;
- пшениця, кукурудза – 50%.

Частка коренеплодів повинна бути обмежена через їхню властивість збіднювати ґрунт гумусом та погіршувати структуру ґрунту. Ще одним фактором для обмеження служить виникнення хвороб у сівозміні.

Посадки картоплі також не повинні займати більше 25% загальної площі, щоб зменшити небезпеку захворювання картопляною нематодою.

Обмеження площі оброблення кукурудзи та кормового буряка викликається уже виробничими причинами (наприклад, використання мотики при обробленні кормового буряка). Тому частка коренеплодів, у залежності від ґрунтових і кліматичних умов, лише у виняткових випадках перевищує 25-30%.

Типовими культурами, які добре використовувати в сівозміні при переході до органічного землеробства, є:

- конюшино-злакова суміш, інші суміші бобових культур;
- озиме жито, пшениця, ячмінь, овес, льон;
- картопля;
- овочі незахищеного ґрунту.

Досить часто в органічному рослинництві як попередники альтернативою бобових трав можуть бути високоприбуткові зернобобові

⁴⁴⁰ Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України / За ред. В. Ф. Сайка, П. І. Бойка. К. : Аграрна наука, 2002. 147 с.

⁴⁴¹ Сівозміна – центральна ланка в органічному землеробстві. Електронний ресурс. URL: <https://a7d.com.ua/plants/925-sivozmina-centralna-lanka-v-organichnomu.html>.

культури: квасоля, сочевиця, люпин, соя. Однак для таких культур обов'язковими є довгоротаційні сівозміни, адже, приміром, для гороху в органічних посівах, за останніми дослідженнями⁴⁴², термін повернення на попереднє місце може становити більше шести років. Скорочення цього терміну викликає накопичення ґрунтових грибкових захворювань. І хоча заміна багаторічних бобових трав однорічними зернобобовими частково вирішує питання азотного живлення, погіршується баланс органічної речовини в ґрунті, що є недопустимим в органічному виробництві.

Максимальна насиченість органічних сівозмін зерновими культурами, в тому числі й пшеницею, визначається спеціалізацією виробника, але не повинна перевищувати 50%. Вибираючи попередників для пшениці, слід враховувати помірну вибагливість культури до азотного живлення та подальше призначення зерна з урожаю. Інтервал повторного повернення культури на попереднє місце лімітується зернобобовими культурами, які в органічних системах мають найдовший період повернення на попереднє місце в сівозміні⁴⁴³.

Орієнтиром для складання структури сівозміни слугує співвідношення площ культур на орних землях. Для цього існує розрахунок, в якому об'ємі потрібно вирощувати бобові і зернові культури, коренеплоди, проміжні культури.

Бобові культури є добрими попередниками, оскільки вони:

- зв'язують азот повітря, надаючи його в розпорядження наступних культур;
- добре діють на фізичні властивості ґрунту;
- стимулюють життєдіяльність ґрунтових організмів;
- збагачують ґрунт гумусом.

Відмічається⁴⁴⁴, що головне джерело накопичення азоту в ґрунті в умовах біологічного землеробства - за рахунок процесів азотфіксації рослинами. Роль бобового агроценозу в сучасному землеробстві є багатогранною. По-перше, багаторічні бобові трави утворюють 500700 кг/га гумусу, що еквівалентно внесенню 20-30 т/га гною.

По-друге, бобові культури є високовітамінним кормом для всіх видів тварин, для молодняка та птиці, особливо цінним є сінне борошно з них. Додавання до кормових раціонів тварин зеленої маси, сіна і сінного борошна значно підвищує їх продуктивність, а загальні витрати кормів зменшуються.

По-третє, вони дають найдешевший рослинний білок порівняно з іншими сіяними агроценозами.

По-четверте, за дво-трирічного використання бобових культур у сівозміні зростає їх роль у захисті ґрунтів від ерозійних процесів, особливо на ґрунтах з

⁴⁴² Diepenbrock, W., Ellmer, F. and Léon, J. Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Stuttgart: Verlag Eugen Ullmer. 2012. 356 pp.

⁴⁴³ Лапчинський В.В. Пшениця спельта в органічній сівозміні. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2018. С. 59–64.

⁴⁴⁴ Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

крутизною схилів понад 3°, внаслідок чого шкодочинність ерозії зменшується в 8-10 разів. Для цього в зоні Лісостепу, Передкарпатті й Закарпатська гірська зони Закарпаття для захисту ґрунтів від водної ерозії необхідно впроваджувати зерно-трав'яні й травопільні сівозміни.

По-п'яте, вони сприяють збереженню корисної фауни, деякі з них є добрими медоносними культурами, що стимулює розвиток бджільництва.

В стандартах органічного землеробства, розроблених Міжнародною Федерацією органічного руху (IFOAM), містяться наступні вимоги щодо сівозміни⁴⁴⁵:

- чергування культур повинно позитивно впливати на родючість ґрунтів, підтримувати необхідний баланс поживних речовин, зменшувати рівень забур'яненості посівів, запобігати поширенню захворювань та паразитів, а також захищати ґрунт від ерозії. У господарствах із органічною системою виробництва слід суворо дотримуватися спеціальної схеми чергування культур;

- до складу сівозмін необхідно включати бобові культури (мінімум 20-25%), вирощування яких підвищує рівень вмісту азоту та біологічну активність ґрунтів і сприяє надходженню поживних речовин з більш глибоких шарів ґрунту. Бобові культури повинні переважати також на культурному пасовищі;

- у випадку нестачі органічних добрив до сівозміни необхідно включати сидерати для отримання та заробки в ґрунт зелених добрив;

- необхідно слідкувати за часткою азоту, фосфору, калію та гумусу, що міститься в ґрунтах, і відповідно до цього підбирати культури для включення їх до складу сівозмін;

- максимально дозволена частка для кожної основної рослини в сівозміні у відповідності до посівної площі така: зернові, рис, зернобобові – 67%; пшениця, кукурудза - 50%.

Основні правила формування структури сівозміни в органічному землеробстві^{446,447}:

1. Частка бобових культур у сівозміні повинна складати 25%, краще 33%.

2. Якнайчастіше використовувати проміжні та покривні культури (бобові).

3. Позитивний вплив справляє включення в сівозміну коренеплодів (пригнічення бур'янів)

4. Рослин з тривалим раннім етапом розвитку включають у сівозміну після травостоїв, що пригнічують бур'яни.

5. Чергування в сівозміні озимих і ярих культур.

⁴⁴⁵ National Organic Standard Board Recommendations (National Organic Program USDA). Електронний ресурс. URL: <http://www.ams.usda.gov/nop/nosbinfo.htm>.

⁴⁴⁶ Шпаар Д., Иванюк В. Биологическое земледелие. Минск: ФУАинформ, 1999. 272 с.

⁴⁴⁷ Шувар І.А. Екологічне землеробство: Підручник. К.: Вища школа, 2006. 333 с.

6. Принаймні один рік поля повинні знаходитися під кормовими культурами і паром, зайнятим однорічними кормовими травами (боротьба з бур'янами).

Для органічних систем землеробства П.О. Стецишин із співавторами⁴⁴⁸ рекомендує такі сівозміни:

- зерно-траво-просапна: багаторічні трави - багаторічні трави - озима пшениця - картопля - ячмінь - вико-вівсяна сумішка (зайнятий пар) - озиме жито (поживно ріпак та ін.) - овес з підсівом багаторічних трав (конюшина з тимофіївкою, конюшина з люцерною і тимофіївкою та ін.).

- зерно-трав'яна: багаторічні трави - багаторічні трави - озима пшениця (поживно ріпак та ін.) - горох - ячмінь - вико-вівсяна суміш (зайнятий пар) - озиме жито (поживно ріпак та ін.) - овес з підсівом багаторічних трав.

- зерно-траво-просапна: конюшина - кукурудза - озима пшениця - картопля - ячмінь (пшениця, овес) з підсівом конюшини.

- травопільна (укісно-пасовищна): багаторічні трави - багаторічні трави - багаторічні трави - багаторічні трави - багаторічні трави - однолітні трави (вика з вівсом) багаторічні трави (суміші бобових і злакових).

За твердженнями тих же авторів, частина площ повинна щорічно засіватись проміжними культурами, оскільки в органічному землеробстві - це:

- додаткова база кормовиробництва;
 - нагромадження азоту;
 - утворення додаткової кореневої маси;
 - мульчування ґрунту;
 - збереження технологічної готовності ґрунту до подальшого обробітку;
 - зменшення вимивання поживних речовин з ґрунту;
- запобігання розвитку ерозійних процесів.

Найдоцільніше для проміжних посівів використовувати кукурудзу, суданську траву, сорго, сою, горох, пелюшку, вику, люпин, кормові боби та їх сумішки. Швидким ростом і високою врожайністю зеленої маси відзначаються кормові культури: гірчиця біла, редька олійна, перко, суріпиця, ріпак. Біологізація рослинництва передбачає збільшення тривалості періоду фотосинтезу на полях і за рахунок цього збільшення виробництва рослинницької продукції, збереження та підвищення родючості ґрунту.⁴⁴⁹

Особливу увагу слід звернути на вирощування проміжних культур у сівозмінах на зелене добриво. Вони можуть займати тут 1-2 поля. При нестачі гною та інших органічних добрив проміжні посіви культур у деяких країнах стають одним із основних джерел поповнення запасів органічних

⁴⁴⁸ Основи органічного виробництва: навч. посіб. / П.О. Стецишин, В.В. Пиндус, В.В. Рекуненко [та ін.]. [2-ге вид., змін і доповн.]. Вінниця: Нова Книга. 2011. 552 с.

⁴⁴⁹ Лихочвор В.В. Біологічне рослинництво: Навчальний посібник. Львів: НВФ "Українські технології", 2004. 312 с.

речовин у ґрунті. Так, у Німеччині за останні роки площа посівів проміжних культур подвоїлася. При цьому близько 30% цих культур заорюють на зелене добриво. Зелена маса, наприклад, сидеральних культур заробляється соковитою, з високим вмістом води, тому вона розкладається і виділяє азот швидше, ніж підстилковий гній. Також проміжні культури добре захищають ґрунт від ерозійних процесів, поліпшують їх агрофізичні властивості, сприяють нагромадженню вологи, охороні довкілля, а також поліпшують фітосанітарний стан посівів⁴⁵⁰.

Сівозміна може бути стримуючим фактором розвитку шкідливих організмів, які слабо переміщуються – нематоди, а також патогени, спори яких не переносяться вітром, бур'яни, які розмножуються вегетативними органами. Сівозміна особливо ефективна в боротьбі з шкідливими організмами, які при відсутності рослин-господарів гинуть протягом 1-2 років. Однак при цьому сівозміна повинна бути агротехнічно й економічно обґрунтована. При встановленні оптимальної концентрації окремих культур в сівозміні, а також інтервалу в часі повернення кожної на попереднє місце її вирощування треба враховувати ступінь загрози нагромадження шкідників і збудників хвороб певною культурою та передбачати культури-переривачі, які сприяють знищенню нагромаджених шкідливих організмів, поліпшенню фітосанітарного стану поля.⁴⁵¹

Значимість сівозмін в органічних системах землеробства підкреслено у наукових публікаціях В.О. Єщенко із співавторами.⁴⁵² У їх публікаціях відмічається, що особливо великого значення в біологічному чи органічному землеробстві надається оптимізації структури посівних площ, щоб за будь-якої спеціалізації рослинницької галузі в господарстві можна було б у сівозміні забезпечити плodoзмінний характер чергування сільськогосподарських культур. Коли ж цей класичний принцип побудови сівозмін не витримується, то стає нереальною сама перспектива переходу господарства на шлях до біологічного та органічного землеробства. Адже навіть якщо тільки в одному полі культура буде вирощуватись за технологією повторного посіву (культура на одному полі сівозміни вирощується два і більше років), то без хімічних засобів захисту рослин від бур'янів чи хвороб і шкідників не обійтись, бо шкода від останніх у цьому

⁴⁵⁰ Досвід ведення органічного агровиробництва в Європейському Союзі: моделі розвитку в Україні. Проект в рамках програми БІСТРО-2003 Європейського Союзу. <http://www.minagro.gov.ua>.

⁴⁵¹ Бойко П. І. Стан і перспективи досліджень з впровадження сівозмін у сільськогосподарське виробництво. Вісник аграрної науки. 1994. №10. С. 43–51.

⁴⁵² Єщенко В. О., Опришко В.П., Усик С.В. Біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2012. № 1–2. С. 21–27.

випадку може бути значною, сягаючи половини, а то й більше врожаю (рис. 5.12).

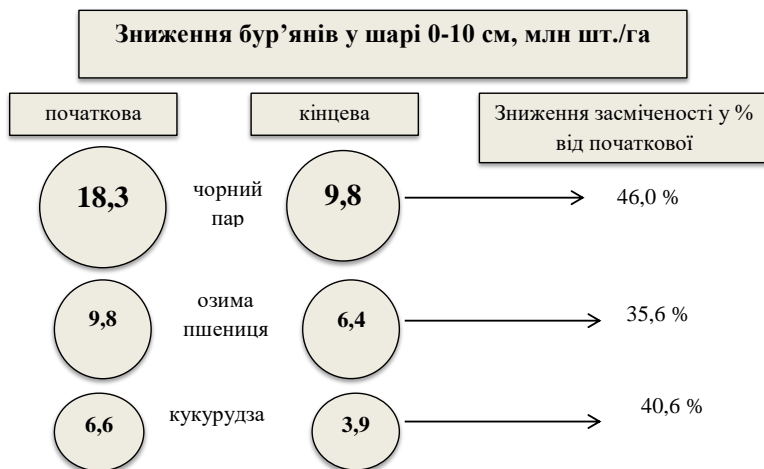


Рис. 5.12. Зниження потенційної засміченості ґрунту під впливом сівозміни й виду обробітку ґрунту (1981 – 1990рр.)⁴⁵³

Значимість сівозміни у системі переходу до органічних систем землеробства підкреслюється і концептуальними вимогами BIO SUISSE (Асоціація швейцарських виробників органічної продукції).⁴⁵⁴ Так, по закінченні конверсійного періоду при переході агровиробництва на органічні системи агротехнологій по даних цієї організації необхідно, щоб:

- підприємство, що виробляє органічну продукцію, повинне мати 7% екологічної площі від усієї закріпленої (луки, пасовища, струмки, лісосмуги, землі під паром, кущі, природні кар'єри, водойми, польові дороги тощо). Мінімум 17 місяців ґрунт повинен бути під різнотрав'яним зеленим покривом;

- у сівозміні повинно бути не менше 20% площ, засіяних культурами, що відтворюють природну структуру ґрунту (бобові травосуміші, люцерна, сидерати);

- сівозмінна повинна містити 60-65% зернових, пшениці близько 50%.

Крім того, відзначається, що одним з ключових завдань органічного землеробства в застосовуваних сівозмінах є раціональна система організації агроценозів. Необхідно прагнути до того, щоб системне агровиробництво в пропонуваніх нами сівозмінах, по можливості, відповідало різноманіттю природних біогеоценозів з їх багатим видовим складом. Використання з

⁴⁵³ Циков В.С. Технологія, гібриди, семена. Днепропетровск, Інститут кукурузи, 1995. 68 с.

⁴⁵⁴ Основи органічного виробництва: навч. посіб. / П.О. Стецишин, В.В. Пиндус, В.В. Рекуненко [та ін.]. [2-ге вид., змін і доповн.]. Вінниця: Нова Книга. 2011. 552 с.

цією метою проміжних бобових культур після збирання зернових (серпень-жовтень) у деякій мірі вирішує дану проблему. Шляхом насичення еколого біологічних сівозмін бобовими, злаковими і хрестоцвітими проміжними культурами не тільки в літньо-осінній період, а й ранньою весною до посіву порівняно пізніх культур (гречки, проса, овочевих, висаджуються розсадою і ін.) Можна значно наблизити такі агробіоценози до природних біогеоценозів.

При цьому, сівозмінна є плановим раціональним заходом. Вдале складання його схеми сприяє підвищенню врожайності в органічних системах агротехнологій на 5-20%, а також зменшує необхідність додаткових матеріальних витрат. Частка попередніх культур у врожайності в органічному землеробстві вища, ніж у традиційному землеробстві. Вона впливає також на якість продукції.

Рекомендовані такі принципи чергування культур за органічних систем агротехнологій^{455,456,457}:

- при виборі культурних сортів і визначенні їх насиченості в схемі сівозміни враховувати місцеві умови;
- схема впроваджуваної сівозміни повинна забезпечувати чергування культур, що збагачують ґрунт органічними речовинами (джерела вуглецю), з культурами, що збіднюють його;
- культури, які погіршують структуру ґрунту та його фізико-хімічні властивості, необхідно чергувати з культурами, які поліпшують ці властивості;
- слід чергувати культури зі специфічними вимогами до поживних речовин (особливо, культури, які посилено забирають азот) з культурами, які постачають і фіксують азот за допомогою бульбочкових бактерій (кормові бобові);
- необхідно враховувати вплив культур, які забирають значну кількість вологи (люцерна), на водний режим ґрунту;
- чергувати культури зі слабкою кореневою системою з видами, які формують більш потужну кореневу систему, аналогічно чергувати культури з неглибоким та глибоким розміщенням кореневої системи;
- недостатню утилізацію органічних речовин з корневих і наземних поживних залишків основної культури компенсувати вирощуванням відповідних типів проміжних культур;
- шляхом підвищення кількості видів (включення проміжних культур, суміш сортів і видів, розширення сівозмін) покращувати універсальність всієї

⁴⁵⁵ Береґ С.В. Екологічне землеробство : підручник / С.В. Береґ, І.А. Шувар. Львів: «Новий Світ-2000», 2007. 429 с.

⁴⁵⁶ Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівозмінах біологічного землеробства: Рекомендації / за ред. І. А. Шувара – Львів: Українські технології, 2003. 36 с

⁴⁵⁷ Ґрунтозахисна біологічна система землеробства / Монографія [За ред. д. с.-г. наук, проф. М.К. Шикили] НАУ. Київ. 2000. 388 с.

системи з метою обмеження шкідливих факторів і підтримки активності мікроорганізмів у ґрунті;

- чергувати культури з різним рівнем фітоценотичної конкурентоздатності по відношенню до бур'янів, для боротьби з бур'янами реалізувати системні кроки (дотримання сівозміни, проміжні культури, підсів і т. п.);

- вибирати види і сорти, що володіють стійкістю до основних шкідливих факторів (хвороби, шкідники), дотримуватися достатнього інтервалу в сівозміні між культурами, які мають схожих ентомо- чи фітопатогенів;

- за допомогою відповідної організації сівозміни забезпечити якомога більш тривалий зелений рослинний покрив ґрунту протягом року з метою зв'язування і утилізації поживних речовин, боротьби з бур'янами, обмеження випаровування і ерозії;

- культури чергувати таким чином, щоб після збирання був забезпечений достатньо довгий період для підготовки ґрунту до сівби або посадки наступної культури;

- обмежити повторне вирощування аналогічних видів культур. При недотриманні цього принципу, тобто при повторному посіві або посадці групи культур, чергувати хоча б їх види, сорти, ярі та озимі форми. Повторний посів і посадку надмірно вимогливих видів або сортів розміщувати між менш вимогливими видами і сортами.

Для збагачення ґрунту органічною речовиною у системі біологічного землеробства значного поширення повинні набути проміжні посіви, які також поліпшують фітосанітарну ситуацію у ґрунтовому середовищі чи в посівах, захищають ґрунт від ерозії. Для цього рекомендується вирощування сидеральних культур, до яких в Лісостеповій зоні в першу чергу відносяться гірчиця біла, редька олійна та капуста кормова, а з бобових – буркун білий, який крім збагачення ґрунту органічною речовиною, позитивно впливає на баланс азоту в ґрунтовому середовищі.

Великого значення у збагаченні ґрунту органічною речовиною за відсутності виробництва гною надається вирощуванню багаторічних трав та використанню біоорганічних добрив⁴⁵⁸. Серед польових культур багаторічні трави здатні залишати після себе 100 ц/га і більше сухої органічної маси у вигляді коріння та надземних післязбиральних решток. Тому з розширенням посівних площ цих культур, і, особливо люцерни, баланс гумусу буде складатись позитивно, а до різкого погіршення цього балансу призведе збільшення у структурі посівних площ частки чистого пару і просапних культур, в полі яких найбільш інтенсивно проходить мінералізація органічної

⁴⁵⁸ Біологічне рослинництво; Навчальний посібник/О.І.Зінченко, О.С. Алексеева, П.М.Приходько та ін.; За ред. О.І.Зінченка. К.:Вища школа. 1996. 239 с.

речовини і гумусу зокрема, а рослинні рештки можуть бути відсутні зовсім як в полі чистого пару, або ж у більшості випадків їх кількість може бути незначною. Наприклад, у наших дослідах буряки цукрові залишали майже в 10 разів менше решток, ніж багаторічні трави. Це ж стосується і насаджень картоплі. Для поліпшення балансу азоту за біологічного землеробства доцільне включення до структури посівних площ бобових культур, які в симбіозі з бульбочковими бактеріями здатні фіксувати азот повітря: однорічні – до 60–100 кг/га, а багаторічні (конюшина і люцерна) – до 200–300 кг/га. Азотний режим у ґрунті можна поліпшувати і за рахунок нітрогенізації насіння бобових культур ризоторфіном, що може забезпечити приріст врожайності гороху, наприклад, на 2–4 ц/га, а білковості зерна – на 2–4 %. В.О. Єщенко⁴⁵⁹ з посиланням на М.К. Шикуну і Л.Р. Петренка⁴⁶⁰, вказує, що право на існування біологічне землеробство буде мати тільки в тому випадку, коли воно забезпечує повне відтворення родючості, інтегральним показником якої є гумусний стан ґрунтів. Адже лише за позитивного балансу гумусу є можливість підтримувати природну родючість навіть без використання мінеральних добрив. Основними статтями надходження органічної речовини в ґрунт як за традиційної, так і за біологічної чи органічної системи землеробства залишаються, крім гною і компостів, післязбиральні рештки сільськогосподарських культур, їх нетоварна продукція у вигляді соломи чи стебел та маси сидеральних культур, а витратною статтею у балансі гумусу є його окислення мікроорганізмами до мінеральних сполук. Останньому буде сприяти не тільки надмірне розпушування ґрунту, але й обмежене надходження в ґрунтове середовище свіжої органічної речовини як енергетики гумусоутворення.

Таким чином, сівозміни виступають природним способом для органічних агроформувань зменшити кількість шкідників, бур'янів та хвороби ґрунтів. Це також спосіб уникнути виснаження поживних речовин у ґрунті, що означає більше родючого ґрунту і кращої продукції рослинництва.

Практика обробітку ґрунту. Основним завданням обробітку ґрунту при органічній технології є збереження структури і вологості ґрунту, зниження забур'яненості та заробка поживних решток. Ця мета досягається за рахунок заміни традиційного обробітку ґрунту на поверхневий протягом перехідного періоду. Для перемішування рослинних решток з верхнім шаром ґрунту

⁴⁵⁹ Єщенко В. О., Опришко В. П., Усик С. В. Біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2012. № 1–2. С. 21–27.

⁴⁶⁰ Шикун М. К., Петренко Л. Р. Математична модель прогнозування балансу гумусу при переході до біологічного землеробства / Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. К., 2000. С. 127–137.

дискові борони або комбіновані агрегати повинні йти слідом за силосозбиральними чи зернозбиральними комбайнами. Обробіток ґрунту не більше 10 см. Це дозволить зберегти вологу.

Як зауважує Т.О.Чайка⁴⁶¹ протягом останніх 20-30 років в Україні поступово склалася так звана комбінована система обробітку ґрунту, що передбачає використання різних способів і знарядь з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов, вимог рослин і попередників. Ця система має чимало позитивних ознак. Однак, до її головних недоліків відносять⁴⁶²: знеструктурення й ерозія ґрунтів, підвищені втрати органічної речовини як наслідок того, що верхній шар ґрунту занадто часто оброблюється і тривалий час перебуває у надмірно аерованому стані; переущільнення підорного і піднасінного (весною) шару як наслідок використання важких енергонасичених і колісних тракторів тоді, коли названі шари ґрунтів мають вологість, близьку до оптимальної, і тому найбільш уразливі до переущільнення; перевитрати пального через велику кількість окремих технологічних операцій.

Отже, екологічні й економічні передумови та причини потребують перегляду сучасної методології обробітку ґрунту, а також інтенсифікації наукових пошуків його здешевлення з урахуванням впливу на природне навколишнє середовище.

Найкращого необхідного ефекту, за даними закордонних дослідників, можна досягти за умов застосування мінімального обробітку. Він забезпечує покращення структури ґрунту, зберігає його структуру та мікроорганізми, які його населяють, запобігає розпаду гумусу завдяки відмові від глибокого та інтенсивного розпушення. Також покращується пружність і захист від ерозії ґрунту, його водний баланс. Однак, незважаючи на зазначені переваги, відмова від обробітку плугом спричиняє певні виклики. Наприклад, може значно підвищитись шкідливий вплив з боку бур'янів або порушитись забезпечення рослин поживними речовинами.

Той же Т.О. Чайка відзначає, що інтенсивний обробіток ґрунту плугом руйнує агрегатну та капілярну структури ґрунту, спричиняє значні втрати популяції дощових черв'яків і пришвидшує розпад органічних субстанцій, що призводить до значних викидів газів в атмосферу. Крім того, після себе плуг залишає повністю непокритий ґрунт, який стає беззахисним взимку, схильним до замулювання та ерозії.

⁴⁶¹ Чайка Т.О. Роль мінімального обробітку ґрунту в органічному землеробстві. Інженерія природокористування. 2018. № 2. С. 37–44.

⁴⁶² Медведєв В. Плужний, мінімальний, нульовий? Електронний ресурс. URL: Режим доступу: <http://a7d.com.ua/machines/10194-pluzhniy-minimalniy-nuloviy.html>.

Усі ці фактори у довгостроковій перспективі можуть призвести до зниження пружності й ущільнення ґрунту. У ньому порушується баланс води, поживних речовин і газів. Під час мінімального обробітку ґрунту існують різноманітні методи з різною інтенсивністю обробітку аж до прямого посіву, коли повністю відмовляються від обробітку ґрунту. Методи відрізняються за двома принципами: глибиною обробітку та частиною поверхні ґрунту, яка обробляється.

Дослідження свідчать, що деякі представники органічного сільського господарства частково або повністю відмовились від застосування плуга у своїх господарствах протягом років (застосовують посів по мульчі). В органічному землеробстві прямий посів можливий лише за умови посіву у зелені добрива у комбінації з застосуванням ножових котків. Основні переваги та недоліки мінімального обробітку ґрунту з огляду на органічне спрямування агротехнологій представлено у згрупованому вигляді у таблиці 5.9.

Точні та практичні дослідження FiBL у 2003–2011 рр.⁴⁶³ показують, що під час переходу від плуга до мінімального обробітку врожайність сільськогосподарських культур знижується, як мінімум, на 10%. Це пов'язано з уповільненням мінералізації азоту у ґрунті навесні та конкуренцією культури з бур'янами. В результаті покращення структури ґрунту його мінімальний обробіток на дослідних ділянках у м. Фрік демонструє вищу врожайність, починаючи з четвертого року, і в багаторічній перспективі показники врожайності зростають на 11–15%.

Особливо значні переваги мінімальний обробіток ґрунту має у посушливі роки. У господарствах з досвідченими керівниками, відповідною технікою та відповідним виробничим режимом жодних відмінностей врожайності між плугом і мінімальним обробітком не було.

В цілому, диференційна система обробітку ґрунту за орієнтування на органічні системи землеробства має формуватись за такими нарямками⁴⁶⁴:

1. Профілактичні заходи для контролю за бур'янами, хворобами та шкідниками, найважливішим з яких є сівозміна.
2. Вибір культур для сівозміни, оскільки з зерновими, кукурудзою та зернобобовими у суміші культур простіше перейти на мінімальний обробіток, ніж у сівозміни з чутливими до бур'янів культурами (соя, горох як чиста культура, цукровий буряк, соняшник, просо, льон, картопля або польові овочі).

⁴⁶³ Паштецький В.С. Мінімізація обробітку ґрунту в системі агроекологічного захисту ґрунтів. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. Вип. 2. С. 74–81.

⁴⁶⁴ Чайка Т.О., Yasnolob I.O., Gorb O.O., Shvedenko P.Yu., Protas N.M., Tereshchenko I.O. Intellectual Rent in the Context of the Ecological, Social, and Economic Development of the Agrarian Sector of Economics. Journal of Environmental Management and Tourism. 2017. (Volume VIII, Winter), 7(23): 1442–1450.

Основні переваги та недоліки мінімального обробітку ґрунту з огляду на застосування органічних агротехнологій⁴⁶⁵

Переваги	Пояснення	Недоліки	Пояснення
Структура та пружність ґрунту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Покращується структура завдяки проходу необробленим ґрунтом і відмові від інтенсивного та глибокого обробітку ґрунту. 2. Покращується пружність ґрунту 	Бур'яни та їх проростання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Складність контролю за бур'янами. 2. Створення сприятливих умов для кореневищних (будяк, пирій, берізка польова, щавель) та стрижнекорених бур'янів (кульбаба, будяк).
Захист від ерозії та водний баланс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рослинні залишки на поверхні ґрунту захищають його від дощу та вітру. 2. Покращується фільтрації води під час сильних дощів. 3. Зменшується поверхневий водний стік та ерозія, заболочування. 4. Покращується водопостачання з глибших 	Переорювання пасовищ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Немає так званого «чистого столу». 2. Нерівномірна поверхня ґрунту під час першого обробітку (необхідно здійснити більше технологічних операцій). 3. Зазвичай необхідно більше проходів. 4. Потрібен довший період для просихання ґрунту. 5. Можливе виникнення проблеми з трав'яною
Гумус і ґрунтові організми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знижується аерація ґрунту, запобігання розпаду гумусу. 2. Зменшується глибина обробітку ґрунту. 3. Зберігаються дощові черв'яки та створюються сприятливі умови для ґрунтових мікроорганізмів. 	Загортання поживних решток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Складнощі при великій кількості поживних решток (наприклад, після зернової кукурудзи). 2. Поживні рештки можуть забивати сівалки, просапні агрегати або пружинні борони.
Захист клімату	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зменшується рівень вивільнення вуглекислого газу (CO₂) внаслідок меншої мінералізації органічної субстанції у ґрунті. 2. Сприяння економії паливно-мастильних матеріалів завдяки зменшенню глибини обробітку ґрунту, навіть за умови більшої кількості механічних операцій 	Прогрівання та просихання ґрунту. Мінералізація поживних речовин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повільне прогрівання ґрунту навесні та його просихання у вологих умовах. 2. Пізня мінералізація поживних речовин. 3. Пізні або повільніше сходження культурних рослин.
		Різноманітна та гнучка механізація	<ol style="list-style-type: none"> 1. Необхідні інвестиції у нову механізацію. 2. Техніка повинна бути потужною, зносостійкою та доступною у будь-який час. 3. Погодні умови визначають вибір техніки. 4. Недостатній досвід найманих працівників та

⁴⁶⁵ Мінімальний обробіток ґрунту. Електронний ресурс. URL: http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Booklets/Zeml_ja_A4.pdf.

2. Заходи щодо контролю бур'янів: забезпечити постійне покриття ґрунту; чергування колосових і листових, ярих та озимих культур у сівозміні; вибір високорослих сортів, які ефективно споживають азот, з швидким розвитком на ранній стадії; вирощування великої кількості сидератів та проміжних культур; періодичний покіс проміжних культур; проведення підсівів для боротьби з пізньою забур'яненістю та у випадку нерівномірного сходження культури.

3. Заходи щодо попередження хвороб і шкідників передбачають: суворе дотримання посівних пауз відповідно до культур; вибір резистентних до хвороб сортів; сприяння швидкому перегниванню поживних решток (мульчування та поверхневе загортання).

4. Використання сидератів, які мають такі переваги: покриття ґрунту забезпечує його захист від ерозії; приглушення бур'янів; розпушення ґрунту; фіксування азоту; харчування для ґрунтових організмів; консервування поживних речовин.

5. Також при мінімальному обробітку ґрунту необхідно звернути увагу на сумісність з культурами у сівозміні та можливість пізнішого посіву через обробіток по стерні.

У своїх дослідженнях Т.О. Чайка⁴⁶⁶ систематизував типологічну сільськогосподарську техніку для здійснення системи мінімізованого обробітку ґрунту орієнтованої на органічні агротехнології (табл. 5.10).

За свідченнями того ж Т.О. Чайки²⁶⁸ практичний досвід використання мінімального обробітку ґрунту демонструє, що для його ефективності та результативності, необхідно пристосовувати сівозміну до механізації.

Найбільш результативною є восьмирічна сівозміна, яка складається з люцерни, кукурудзи на зерно, сояшнику, озимої пшениці та суміші озимого ячменю та білої конюшини. Також доцільно сіяти зелені добрива, які допомагають фіксувати азот у ґрунті та приглушують бур'яни. Постійне покриття ґрунту та високі культури також допомагають у боротьбі з бур'янами, тому ґрунт щонайбільш один місяць на рік залишається непокритим⁴⁶⁷.

Таким чином, одним із основних змістовних аспектів органічного землеробства є м'який обробіток ґрунту. Значною перевагою мінімального обробітку ґрунту є те, що відбувається накопичення гумусу та покращується пружність ґрунту. Також ґрунт поглинає вуглець з повітря, сприяючи тим самим скороченню викидів шкідливого для клімату вуглекислого газу (CO₂). Прошарок гумусу в ґрунтах зазвичай зростає на 10 %, і є можливість зберегти приблизно 13 тонн вуглекислого газу на один гектар.

⁴⁶⁶ Чайка Т.О. Роль мінімального обробітку ґрунту в органічному землеробстві. Інженерія природокористування. 2018. № 2. С. 37–44.

⁴⁶⁷ Шабала М.О., Чорна Т.С. Система обробітку ґрунту при вирощуванні органічної продукції. Науковий вісник ТДАТУ. 2018. Випуск 2. Том 5. С. 238–246.

Таблиця 5.10

Механізація для мінімального обробітку ґрунту орієнтована на органічне спрямування агротехнологій

Принцип дії 1	Переваги 2	Недоліки 3
Пług оборотний з системою «On-land»		
Функціонує як традиційний плуг з передплужником. Трактор їде по не порушеному ґрунту замість борозни. Завдяки опорному колесу можливий поверхневий контроль глибини.	«Чистий стіл»: бур'яни та поживні рештки загортаються. Переорювання штучних пасовищ за один прохід. Прохід по не порушеному ґрунту.	Глибина обробітку - від 15 см. Низька продуктивність на одиницю площі. Високі витрати палива.
Луцильник		
Існують луцильники On-Land та OffLand. Луцильник легший за традиційний плуг, не має передплужників та коротких відвалів. Завдяки опорному колесу можливий поверхневий контроль глибини	«Чистий стіл»: бур'яни та поживні рештки добре загортаються. Можливе переорювання штучних пасовищ за один прохід. Вища продуктивність на одиницю площі, ніж у плуга. Можлива глибина обробітку – 8–25 см. У вологих умовах кращі результати, ніж у культиватора поверхневого обробітку Пług-луцильник	Обробіток з обертанням ґрунту. Неповне обертання та нерівномірна глибина у важких ґрунтах і в сухих умовах
Спеціальна форма плуга-луцильника. Оснащений дуже коротким і крутим відвалом, який підрізає та перемішує ґрунт на усій поверхні, не перевертаючи його. Контроль глибини за допомогою двох опорних коліс	Поверхнєве підрізання бур'янів на всій поверхні. Можлива глибина обробітку ґрунту менше 8 см. Гарна продуктивність завдяки високій робочій швидкості	Переорювання штучного пасовища потребує декілька проходів. Нерівномірна глибина обробітку у надважких ґрунтах і в сухих умовах. Важко налаштувати для роботи
Культиватор поверхневого обробітку		
Культиватор з плоскими, широкими стрільчатими лапами, що перетинаються. Контроль глибини за допомогою котка та трьохточкового навішування	Підрізання за всією поверхнею ґрунту. Можлива глибина обробітку ґрунту - менше 5 см	Потребує декілька проходів для переорювання штучного пасовища. Низьке перемішування ґрунту та загортання поживних решток

1	2	3
Культиватор з крильчатими лемешами		
<p>Культиватор з крутими односторонніми стрілочатими лапами. Верхівка та крило відвалу працюють на різній глибині. Контроль глибини за допомогою котка та трьохточкового навішування.</p>	<p>Якісне поверхнєве перемішування та загортання поживних решток. Можлива глибина обробітку ґрунту – від 8 см до 25 см. Дуже висока продуктивність на одиницю площі.</p>	<p>Нерівна поверхня ґрунту. Підрізання на всій поверхні можливе лише за умови підвищеної глибини обробітку ґрунту</p>
Дискова борона		
<p>Обладнана простими або зубчатими дисками, чиї кути атаки, як правило, можна гідравлічно налаштувати. Контроль глибини за допомогою котка та трьохточкового підвісу</p>	<p>Дуже висока продуктивність на одиницю поверхні. Можлива глибина обробітку ґрунту - від 5 см. Якісне поверхнєве перемішування та загортання поживних решток</p>	<p>Підрізання бур'янів на всій території неможливе. Можливе сприяння розмноженню кореневищних бур'янів унаслідок розрізання їхнього коріння</p>
Борона з пружинними зубцями		
<p>Прості та легкі типи борін з зубцями або маленькими стрілочатими лапами. Особливо добре підходять для боротьби з бур'янами та підготовки насінневого ложа. Контроль глибини за допомогою котка та трьохточкового підвісу</p>	<p>Простий тип конструкції. Можлива глибина обробітку ґрунту – до 5 см. Дуже висока продуктивність на одиницю площі</p>	<p>Підрізання бур'янів на всій поверхні неможливе. Неможливо застосовувати у необробленому ґрунті</p>
Борони з валом відбору потужності		
<p>Вал відбору потужності, із горизонтально або вертикально розташованими обертовими зубцями. Ротаційна борона та рототіллер використовується переважно для підготовки насінневого ложа на попередньо обробленому ґрунті. Ротаційний культиватор можна застосовувати на необробленому ґрунті. Глибина обробітку ґрунту - 5 -10 см.</p>	<p>Переваги в основному для важких ґрунтів. М'яке та рівне насіннєве ложе завдяки подрібненню великих грудок. Якісне поверхнєве перемішування та загортання поживних решток. Можливе використання у комбінуванні з сівалками.</p>	<p>Високі вимоги до структури ґрунту. Можливе пошкодження дощових черв'яків. Вал відбору потужності споживає більше палива. Помірна продуктивність на одиницю площі.</p>
Гліфомульч		
<p>Оснащений двома різцями шириною 1,2 м, які підрізають ґрунт на малій глибині на всій поверхні. Навісний ротор розсіпає відокремлений матеріал та відділяє землю від залишків коренів</p>	<p>Поверхнєве підрізання на всій площі. Можливе переорювання штучних пасовищ за один прохід. Висока продуктивність на одиницю площі.</p>	<p>Привід валу відбору потужності споживає більше палива. Переорювання штучних пасовищ можливе лише за сухих погодних умов</p>

1	2	3
Комбінація – посів по мульчі		
<p>Комбінована дискова борона або культиватор з котками та сівалкою.</p> <p>Можлива установка ротатійної борони або рототіллера</p>	<p>Прохід по непорушеному ґрунту.</p> <p>Обробіток ґрунту та сівба за один прохід</p>	<p>Вага. Необхідна певна сила тяги. Запасні та швидкозношувані частини валу відбору потужності.</p> <p>Не відбувається висихання рослинності.</p> <p>Через ущільнення залишки рослин на поверхні ґрунту за вологих погодних умов погано висихають</p>
Фрезерна сівалка стрічкового посіву		
<p>Стрічки ґрунту обробляються фрезою та частково розташованим попереду розпушувальним лемехом.</p> <p>Насіння висівається у оброблені стрічки</p>	<p>Прохід по непорушеному ґрунту.</p> <p>Частковий обробіток ґрунту та сівба за один прохід</p>	<p>Високий ризик забур'янення внаслідок проростання.</p> <p>Привід валу відбору потужності</p>
Машина прямого посіву		
<p>Оснащена відвалом із зубцями або хрестоподібним шліцом, дисковим відвалом.</p> <p>Завдяки високому тиску відвалу сівба може проводитись як безпосередньо у необроблений ґрунт, так і у прошарки мульчі</p>	<p>Прохід по непорушеному ґрунту.</p> <p>Зменшений обробіток ґрунту шляхом прорізання.</p> <p>Низький рівень споживання палива</p>	<p>Складний контроль бур'янів.</p> <p>Уповільнене прогрівання ґрунту та мінералізація поживних речовин</p>
<p>Оснащений ножами з урізнаними кінцями (тобто із затупленими) на відстані приблизно 15 см;</p> <p>Застосовується для регулювання зелених добрив, стебла рослин згинаються, але не зрізуються.</p>	<p>Ножовий коток</p> <p>Прошарок мульчі перебиває Ножовий коток повільніше, ніж після косіння або мульчування; Можливе фронтальне встановлення для комбінування з машиною прямого посіву.</p>	<p>Вид та стадія росту зелених добрив впливають на успіх їхнього регулювання</p>

Таблицю сформовано Т.О. Чайкою⁴⁶⁸ на основі ряду літературних джерел.⁴⁶⁹⁴⁷⁰⁴⁷¹⁴⁷²⁴⁷³

⁴⁶⁸ Чайка Т.О. Роль мінімального обробітку ґрунту в органічному землеробстві. Інженерія природокористування. 2018. № 2. С. 37–44.

Теоретичною базою ґрунтозахисного м'якого обробітку ґрунту без обороту пласта стало розуміння того, що такий обробіток зберігає природну структуру, капілярність ґрунту, оскільки не руйнує мікроканалів, створюваних черв'яками і корінням, яке розкладається. Головною вимогою м'якого обробітку ґрунту є підрізання кореневої системи на рівні 4–5 см без її видалення з ґрунту. При цьому поверхня покривається перегнійним шаром органіки різного походження, завдяки якому рослини і біота отримують поживні речовини, зменшується ризик утворення кірки. М'який обробіток забезпечує значний протиерозійний ефект. Він дає можливість максимально використовувати ґрунтозахисні властивості багаторічних трав, які створюють вертикальну орієнтацію пор аерації, що покращує структуру ґрунту і запобігає водній ерозії під час випадання інтенсивних дощів.

Коли стік майже відсутній, вода по ходах кореневої системи рослин проникає на глибину 45–55 см і вже там розходить по капілярах. При системному поверхневому обробітку ґрунту і вирощуванні багаторічних трав зменшуються щільність та покращуються водно-фізичні властивості ґрунту, зникає ґрунтова підшва, яка неминуча при традиційній оранці і перешкоджає руху вологи в ґрунті⁴⁷⁴.

Основні функції м'якого обробітку ґрунту:

- зберігає вологу ґрунту – як головного лімітуючого фактора землеробства Лісостепу;
- створює оптимальну щільність ґрунту за рахунок його біологічного рихлення кореневою системою багаторічних трав та біотою;
- зберігає бульбочкові бактерії, у яких накопичується асиміляційний азот, що сприяє формуванню поживного режиму культурних рослин;
- зменшує забур'яненість поля, особливо однорічними бур'янами, які проростають із верхнього (0-5см) шару ґрунту;
- підвищує ерозійну стійкість та сприяє збереженню ґрунту; створює оптимальні умови для життєдіяльності фауни і флори ґрунту;
- скорочує матеріальні витрати.

Способи обробітку ґрунту позначаються на чисельності агрономічно цінної мікрофлори, наприклад, амоніфікаторів, які є однією з фізіологічних груп мікроорганізмів, що мінералізують органічну речовину ґрунту. Як

⁴⁶⁹ Писаренко В.М. Органічне землеробство для приватного сектора / В.М. Писаренко, П.В. Писаренко, С.В. Пономаренко, В.Ф. Шаповал / за ред. В.М. Писаренка. Полтава: ФОП Мирон І.А., 2017. 140 с.

⁴⁷⁰ Писаренко П.В. Методичні рекомендації з основ органічного землеробства для фермерів (досвід ПП «Агроекологія») / П.В. Писаренко А.С. Антонєць, В.М. Писаренко, М.А. Пищальченко, С.В. Пономаренко. Полтава: ФОП Гонтар О.В., 2013. 61 с.

⁴⁷¹ Писаренко П.В. Основи біологічного та адаптивного землеробства: навч. посіб. / П.В. Писаренко, О.О. Горб, Т.В. Невмивако, Ю.С. Голік. Полтава: Оріяна, 2009. 312 с.

⁴⁷² Основи органічного виробництва: навч. посіб. / П.О. Стецишин, В.В. Пиндус, В.В. Рекуненко [та ін.]. [2-ге вид., змін і доповн.]. Вінниця: Нова Книга. 2011. 552 с.

⁴⁷³ Мінімальний обробіток ґрунту. Застосування в органічному землеробстві. Електронний ресурс. URL: https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2019/10/FiBL_Minimal_tillage_ua.pdf.

⁴⁷⁴ Шувар І. Технології поліпшення родючості ґрунту / І. Шувар, В.Гнидюк, О. Бунчак В. Сендецький, О. Тимофійчук. Зерно. 2016. № 2(119). С. 158–163.

показали досліди, найбільше мікрофлори розвинуто в орному шарі 0-10 см при плоскорізному обробітку ґрунту⁴⁷⁵. Крім того, механічний обробіток ґрунту є одним з важливих засобів боротьби з бур'янами та шкідниками в умовах органічного землеробства.

В екологічному землеробстві мінімізацію обробітку ґрунту слід розглядати як важливу умову збереження потенційної і підвищення ефективної його родючості, а також захисту ґрунту від ерозії, поліпшення гумусового балансу, зменшення непродуктивних втрат поживних речовин і вологи. Крім того, вона забезпечує скорочення строків виконання польових робіт і зменшення витрат енергоресурсів. Досліджуючи вплив обробітку ґрунту на його водний режим, слід зазначити, що традиційний обробіток ґрунту, головним видом якого є оранка, впродовж багатьох десятиліть надавав можливість забезпечувати люدتво продовольством, але водночас створив безліч негараздів, пов'язаних з ерозією ґрунтів, погіршенням їх якості та висушуванням. Завданням сучасної системи обробітку ґрунту є інтенсифікація виробництва й одночасне збереження наявних природних систем, максимальне нагромадження та раціональне використання вологи, яка надходить у ґрунт. Плуг переміщується на другий план, тоді як на перший виходять знаряддя, які лише розпушують верхній шар ґрунту, що допомагає зберегти більше вологи в орному шарі, скоротити термін сівби й, що не менш важливо, економити енергоресурси⁴⁷⁶. У природі існує свій «біологічний» плуг. Неоране поле пронизане мільярдами капілярів, що залишаються після кореневої системи, а також утворюються у результаті життєдіяльності дощових черв'яків та інших організмів.

По цих капілярах ґрунт насичується вологою. Перехід на мінімальний, а опісля нульовий обробіток не руйнує природну структуру, залишає на поверхні поживні рештки (мульчу), які захищають ґрунт від перегрівання у період посухи, зменшують кількість проростків насіння бур'янів та ерозію ґрунту.

Кожен обробіток ґрунту, за якого забезпечуються умови для високої активності ґрунтового середовища та поліпшення структури ґрунту, є правильним. Адже саме ґрунтові організми розпушують ґрунт і сприяють перетворенню органічної речовини на гумус. Здобутий досвід показує, що загорання поживних решток, додаткове вирощування сидеральних культур та регулярне глибоке розпушування ґрунту кожні 5–6 років сприяли значному підвищенню врожаїв.

ґрунт потрібно обробляти так, аби, з одного боку, в його верхньому шарі могло утворитися описане ідеальне середовище, з другого – механічні

⁴⁷⁵ Патика В.П., Мікроорганізми і альтернативне землеробство / В.П. Патика, І.А.Тихонович, І.Д. Філіп'єв та ін. К., Урожай, 1993. 176 с.

⁴⁷⁶ Зміна клімату: технологічні аспекти систем землеробства. Електронний ресурс. URL: <http://agrotechnology.com/tochnoe-zemledelie/praktika/zmina-klimatu-tehnologichni-aspekti-sistem-zemlerobstva>.

операції ліквідували чи запобігали негативним процесам, як-от ущільнення ґрунту.

Якщо ґрунт не здатний поглинати опади, накопичувати вологу і віддавати її рослинам у посушливі періоди, то ефективності не матиме жодна технологія обробітку ґрунту й активна життєдіяльність ґрунту не розвиватиметься.

У системі екологізації землеробства перспектива вдосконалення систем обробітку ґрунту пов'язана з адаптуванням їх до різних ґрунтово-кліматичних, геоморфологічних умов та поглибленої диференціації відповідно до біологічних вимог сільськогосподарських культур. Загально визнаним напрямом розвитку обробітку ґрунту є шлях до мінімізації. За останні декілька десятиріч у світі, а також у нашій країні відбулось переосмислення значення механічного обробітку ґрунту, його призначення, функцій і зокрема негативних наслідків.

Сучасні диференційні системи обробітку ґрунту мають свої переваги і недоліки, узагальнені у ряді публікацій⁴⁷⁷.

В сучасному землеробстві існує кілька основних систем обробітку ґрунту:

- традиційна з оборотом пласта,
- мінімальна (Mini-till),
- стрічкова (Strip-till)
- нульова (No-till).

Традиційна система – передбачає проведення полицевої оранки з оборотом пласта, що створює чисту поверхню ріллі, рослинні рештки загортаються на глибини 20-30 см.

Переваги. Створення комфортних умов передпосівним обробітком для дружного проростання насіння. Забезпечує хороший дренаж та розподіл мінеральних речовин в орному шарі. Відносно невисокий тиск на ґрунт польовими агрегатами, можливість внесення високих норм органічних та мінеральних добрив, оптимізація хімічного захисту рослин.

Недоліки. Створення щільної «плужної підшви», що перешкоджає проникненню у нижні шари води, та ускладнений розвиток кореневої системи по глибині. Традиційний обробіток не рекомендований на ґрунтах, схильних до пересихання, вітрової та водної ерозії. Обов'язковим є періодичне глибоке рихлення (1 раз на 3-4 роки).

Мінімальна (Mini-till) – передбачає поверхневий обробіток переважно дисковими знаряддями і рівномірне змішування рослинних решток з шаром ґрунту до 15-18 см.

Переваги. Висока структурність верхнього шару ґрунту, накопичення органічної складової і гумусу, висока водо- і повітропроникність, сприяння

⁴⁷⁷ Порівняння систем обробітку ґрунту – переваги та недоліки. Електронний ресурс. URL: <http://vnis.com.ua/useful-information/advice-to-the-agronomist/Porivnyannya-system-obrobitku-gruntu%E2%80%9393perevahy-ta-nedoliky/>.

швидкій мінералізації органічних решток. Можливе застосування високих норм мінеральних та органічних добрив і механічних обробітків протягом вегетації. Передбачає меншу затрату енергетичних та фінансових ресурсів.

Недоліки. Ущільнення ґрунтів після проходження важкої техніки, обмежене використання традиційних сівалок з малим тиском на сошник та «човниковим» типом. Вимагає передпосівного вирівнювання ґрунту та прикочування після посіву. Вертикальний обробіток – як і при традиційній технології.

Стрічкова (Strip-till) система передбачає вертикальний обробіток смугами на глибину 15-17 см після збирання попередника. Посів проводиться восени чи навесні в оброблені смуги.

Переваги. Руйнування ущільнених шарів, однакові умови для всіх рослин у рядку, можливість посіву в перезволожені ґрунти і на поля з великою кількістю рослинних решток, збереження вологи в міжряддях, можливість внесення стрічково мінеральних добрив, в т.ч. безводного аміаку. Особливо актуальна на малородючих ґрунтах та з обмеженим орним шаром. Це «північний» варіант системи No-till.

Недоліками є стислі оптимальні строки внесення добрив восени, обмеженість використання старих традиційних сівалок, видалення рослинних решток із зони обробітку на міжряддях, обмежене внесення меліорантів (вапна та гіпсу) за один прохід. Вимагає більші затрати коштів на придбання спеціалізованої потужної техніки та обладнання, високі енергозатрати. Необхідна передумова запровадження системи Strip-till – вирівняти площі по мікрорельєфу та кислотності. Необхідно слідкувати за ущільненням ґрунту по коліях трактора, особливо на вологих важких ґрунтах.

Нульова (No-till) - передбачає посів у необроблений ґрунт спеціальними сівалками та відсутність інших механічних впливів на поле.

Перевагами системи є мінімальна кількість проходів важких агрегатів по полю - менші енерго- та фінансові затрати на одиницю площі при вирощуванні. Під шаром рослинних решток довго зберігається зимовий запас вологи і обмежене випаровування при посухах. Запобігає всім видам ерозії ґрунту та надмірному перегріванню верхнього шару в періоди підвищених температур.

Недоліками No-till можна вважати обмеження у контролі шкідливої рослинності без механічного втручання, підвищений ризик епіфітотій грибкових хвороб (особливо грибів-сапрофітів) та шкідників, які зимують в рослинних рештках. Проведення ранніх посівів з весни обмежене, оскільки прогрівання та висихання верхнього шару ґрунту повільне через наявність шару рослинних решток, тому оптимальні строки посіву дуже короткі. Внесення високих норм мінеральних добрив обмежене – необхідно використовувати додатково спеціальну техніку. Вміст фосфору, калію та кислотність необхідно вирівняти до запровадження технології. Вимагає використання спеціальної посівної техніки з високим тиском сошника на

грунт, що передбачає додаткові фінансові витрати. Використання вертикального обробітку ґрунту (глибокого рихлення) необхідне через 5-6 років, оскільки проходить істотне ущільнення по колах важкої техніки. В посушливих степових районах сухі рослинні рештки на поверхні ґрунту можуть бути матеріалом для виникнення пожежі як до посіву, так і після нього.

Використання добрив. У зв'язку з переходом на екологічно безпечне біологічне землеробство все більше господарств застосовують органічну систему удобрення, яка передбачає внесення тільки органічних добрив, а також вторинної продукції рослинництва. Згідно з обмеженнями «Органік стандарт» за органічного землеробства основними компенсаторами витоку поживних речовин із ґрунту є гній від тварин і птахів із неінтенсивним утриманням, рослинні рештки та сидеральні культури.⁴⁷⁸

Як зазначає Е.Г. Дегодюк із співавторами, основу мінерального живлення в органічному землеробстві забезпечують розкладені матеріали мікробіологічного, рослинного або тваринного походження. Незавжди звернути увагу, що рекомендовані до застосування гній, сеча, гноївка, вермикомпост, кісткове і кров'яне борошно, побічні продукти виробництва харчової промисловості, а також солома, зелені добрива, деревна тирса, різні компости мають первинне походження або вигляд напівфабрикатів. До переліку мінеральних добрив, без хімічної переробки, відносять меліоранти – вапно, мергель, солі сульфату калію, хлориду калію, натуральні фосфати, сорбенти та йонообмінники – кам'яне борошно, бентоніт, перліт, вермикуліт у їх натуральному вигляді, що потребує внесення високих доз цих меліорантів.⁴⁷⁹ Автори досліджень продовжують думку, що за будь-якої системи землеробства, а тим більше – органічної, необхідно створити рослинні комфорт, що пролягає через оптимізацію мінерального живлення рослин шляхом забезпечення пасивної сорбції елементів живлення. Пасивна сорбція мінімізує подолання рослиною енергетичних бар'єрів і спрямовує її на формування урожайності сільськогосподарських культур. Активна сорбція неприпустима для органічного виробництва. Тому і передбачено Базовими стандартами підбір земель з високим потенціалом родючості, наближення систем обробітку ґрунту до природних умов, набір культур у сівозміні з присутністю бобового компонента, механічні та біологічні засоби захисту рослин. Але визначальним чинником для будь-якої системи землеробства є уміння землероба оптимізувати мінеральне і водне живлення рослин.

Засновники органічного руху акцентували увагу на важливості оптимізації умов гумосоутворення за впровадження нової ідеології в землеробстві. Але досягалось це на засадах макротехнологій із застосуванням

⁴⁷⁸ Органік стандарт. Перелік допоміжних продуктів для використання в органічному сільському господарстві. К.: ТОВ «Органік стандарт», 2017. 59 с.

⁴⁷⁹ Дегодюк Е. Г. Сучасні підходи до оптимізації мінерального живлення рослин в органічному землеробстві / Е. Г. Дегодюк, О. І. Вітвицька, Т. С. Дегодюк. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2014. №1–2. С. 33–39.

органічної маси місцевого походження. Гумус, як матеріальна частина родючості ґрунту є носієм, у першу чергу, азотного живлення рослин, джерелом зольних елементів, макро- і мікроелементів.

Відмічається⁴⁸⁰, що новітні шляхи оптимізації мінерального живлення рослин пролягають через осмислення і регулювання лабільних форм органічної речовини у ґрунті, до яких належать гумінові кислоти, трансформовані у лужних витяжках у доступні для рослин гумати та в процесі виготовлення органомінеральних біоактивних добрив. Запропоновано шляхи пошуку технологій для створення гуматних добрив, які відповідають засадам ведення органічного землеробства і наблизять мінеральне живлення рослин до умов пасивної сорбції.

Позитивний вплив органічних добрив на мікробні угруповання і родючість ґрунту може бути забезпечена за умов дотримання оптимального співвідношення C:N. Такими показниками характеризують гній, рослинні рештки бобових культур, сидерати^{481,482}. Нагромадженню вологи сприяє також дотримання науково обґрунтованих сівозмін, запровадження до структури посівних площ багаторічних бобових трав, сидератів, внесення перегною, використання післяживних решток, нетоварної частини врожаю. Завдяки цьому у ґрунті збільшується кількість органічних речовин, яка робить ґрунт більш пухким і підвищує здатність утримувати вологу. Мульчування поверхні поля рослинними рештками також сприяє зменшенню температури ґрунту і випаровуванню вологи⁴⁸³. Важливо зауважити, що за умов посухи використання органічних добрив, за рахунок яких збільшується органічна складова ґрунту, також поліпшує його водний режим.

У системі органічного землеробства та органічних агротехнологій виділяють певні групи органічних добрив, які дозволені до застосування різними рівнями сертифікації органічного виробництва (табл. 5.11).

Міжнародна федерація органічного руху (IFOAM) розробила наступні вимоги щодо удобрення^{484,485}: система органічного агровиробництва повинна бути заснована на забезпеченні замкнутого циклу обміну поживних речовин рослин, який повинен підтримувати чи підвищувати родючість та біологічну активність ґрунтів шляхом:

⁴⁸⁰ Дегодюк С.Е. Рациональное застосування органомінеральних біоактивних добрив у землеробстві (рекомендації) / С.Е. Дегодюк, Є.А. Бондар, О.А. Литвінова, С.З. Гуральчук, В.С. Дишлюк. К.: Аграрна наука, 2013. 33 с.

⁴⁸¹ Шувар І. А., Іванишин В. В., Сендецький В. М., Бунчак О. М. Агроекологічні основи поліпшення родючості ґрунтів для сталого функціонування агроєкосистем, виробництва екологічно чистої продукції та охорони довкілля в сучасному землеробстві. Актуальні проблеми підвищення родючості ґрунтів та застосування агрохімічних засобів захисту в агрофітоценозах: мат. міжн. інт.-конф. Дубляни, 2017. С. 255–264.

⁴⁸² Довбан К.И. Зеленое удобрение в современном земледелии. Минск: Белорусская наука, 2009. 404 с.

⁴⁸³ Chakraborty S., Newton A.C. Climate change, plant diseases and food security: an overview. *Plant Pathol.* 2011. Vol. 60. P. 2–14.

⁴⁸⁴ Баздырев Г.И., Лошаков В.Г., Пупонин А.И. Экологизация земледелия. М.: Колос, 2000. 552 с.

⁴⁸⁵ Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва / М.В. Капштик, О.О. Котирло. К.: СПД Горобець Г.С. 2007. 356 с.

- внесення органічних добрив тваринного походження, отриманих з господарств, що займаються органічним тваринництвом, має здійснюватися згідно із дотриманням відповідних вимог та обмежень;

- застосування інших органічних матеріалів, отриманих шляхом компостування чи без нього, які можуть бути добривами дозволяється лише в тому випадку, якщо вони є виробленими в процесі виробництва, що здійснювалося згідно із вимогами до органічного агропривиробництва;

- у випадку, якщо кількість добрив, накопичених у господарстві із органічною системою виробництва є недостатньою, для удобрення та поліпшення родючості ґрунтів можна використовувати органічні та мінеральні речовини, наведені в табл. 5.11.

- використання синтетичних мінеральних добрив або чілійської селітри є забороненим. Дозволяється застосовувати мінеральні добрива природного походження. У випадку прямої загрози для сільськогосподарських культур, інші речовини можна використовувати лише з дозволу органу сертифікації;

- система удобрення має бути чітко розроблена згідно до потреб рослин та у відповідності із забезпеченістю ґрунтів поживними речовинами;

- необхідно забезпечити оптимальну реакцію середовища та кислотності ґрунтів та використовувати природні вапнякові речовини для їх хімічної меліорації;

- приготування добрива, його накопичення та використання має проходити в такий спосіб, щоб найменша частка поживних речовин не була втрачена, а довкілля не повинно зазнавати забруднення;

- необхідно здійснювати відповідну активізацію компостів, щоб вони відповідали добривам, підготовленим на основі компостування рослинних матеріалів чи мікроорганізмів, які не є генетично модифікованими. Також можна використовувати так звані "біодинамічні суміші", виготовлені із кам'яного борошна, гною чи рослинних субстратів. Відповідні препарати з мікроорганізмів, які не є генетично зміненими, можуть використовуватися для покращення загального стану ґрунтів чи підвищення доступності поживних речовин у ґрунтах чи в культурах в тих випадках, коли це було визначено та дозволено уповноваженим органом сертифікації;

- у господарствах забороняється знищення сухої трави, очерету та стерні шляхом спалювання;

- вміст важких металів у речовинах, призначених для підвищення якості та удобрення ґрунтів, не може перевищувати норм, дозволених законодавством..

Загалом відмічається⁴⁸⁶: для того щоб виробництво продукції вважалося біологічним, потрібно вносити від 14 до 34 т/га органічних добрив залежно від зони вирощування. Так, для родючих ґрунтів півдня України достатньо мінімальної норми, а для бідних північних – необхідно вносити максимальну.

Таблиця 5.11

Речовини для підвищення родючості ґрунтів, дозволені до застосування у системі органічних агротехнологій⁴⁸⁷

Найменування	Опис, вимоги до складу, умови використання
1	2
Стійлове добриво	Продукт, який складається з суміші екскрементів тварин та рослинної речовини (підстилка для тварин); Повинно визнаватися сертифікаційним органом; Походить з екстенсивного тваринництва; Вказати різновиди тварин.
Висушене стійлове добриво та позбавлене води пташине добриво Компостовані екскременти тварин, включаючи пташине добриво разом з компостованим стійловим добривом	Повинно визнаватися сертифікаційним органом. Вказати різновиди тварин. Походить з екстенсивного тваринництва. Повинно визнаватися сертифікаційним органом; Вказати різновиди тварин; Забороняється походження з підприємств, де розведення худоби та птиці здійснюється промисловими методами.
Рідкі екскременти тварин (рідкий гній, сеча та ін.)	Використовується після контрольованої ферментації та/або відповідного розбавлення. Вказати різновиди тварин; Забороняється походження з підприємств, де розведення худоби та птиці здійснюється промисловими методами.
Компостовані ферментовані відходи або побутові	Повинно визнаватися сертифікаційним органом. Продукт, одержаний з відділених від джерела побутових відходів, які і здавали компостуванню або анаеробній ферментації з метою виробництва біогазу. Лише рослинні та тваринні побутові відходи.

⁴⁸⁶ У пошуках азоту для органічного землеробства. Електронний ресурс. URL: <https://infoindustria.com.ua/u-poshukah-azotu-dlya-organichnogo-zemlerobstva/>.

⁴⁸⁷ Веремєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

1	2
	Лише за умови виробництва у закритій та контрольованій колекторній системі. Максимальні концентрації в мг/кг сухої речовини: кадмій - 0,7; мідь - 70; нікель - 25; свинець - 45; цинк - 200; ртуть - 0,4; хром (загальний) - 70; хром (VI) - 0.
Торф	Використання обмежується лише садівництвом (виращування овочів на продаж, квітникарство, виращування дерев, розсадники)
Глини (наприклад, перліт, вермикуліт та ін.)	Повинно визнаватися сертифікаційним органом.
Відходи вирощування грибів Випорожнення червив (вермикомпост) та комах	Повинно визнаватися сертифікаційним органом; Початковий склад субстрату має обмежуватися продуктами з наведеного переліку.
Гуано Компостована або ферментована суміш рослинних речовин	Повинно визнаватися сертифікаційним органом Продукт, одержаний від змішування речовин рослинного походження, які піддавали компостуванню або анаеробній ферментації з метою виробництва біогазу. Повинно визнаватися сертифікаційним органом.
Продукти або побічні продукти тваринного походження: кров'яне борошно; рогове борошно з копит; рогове борошно; кісткове борошно або кісткове борошно, позбавлене желатину; рибне борошно, м'ясне борошно; борошно з пір'я і шерсті; продукти та побічні продукти рослинного походження для добрив (наприклад, борошно з макухи, солодовий дріб'язок)	Повинно визнаватися сертифікаційним органом.
Морські водорості та їхні продукти	Якщо безпосередньо одержують за допомогою: <ul style="list-style-type: none"> • фізичних процесів, включаючи позбавлення води, заморожування та розмелювання; • витяжки водою чи водним розчином кислоти та/або лугу; • ферментації. Повинно визнаватися сертифікаційним органом.

1	2
Деревна тирса та деревні стружки • компостована кора • деревна зола	Деревина не оброблялася хімічно після зрубання
Розпушений фосфорит	Повинно визнаватися сертифікаційним органом. Вміст кадмію не більше за 90 мг/кг P ₂ O ₅ .
Алюмофосфат кальцію	Повинно визнаватися сертифікаційним органом. Вміст кадмію не більше за 90 мг/кг P ₂ O ₅ . Використання обмежується основними ґрунтами (рН > 7,5)
Томашшлак	Повинно визнаватися сертифікаційним органом
Неочищена сіль (наприклад, сильвініт та ін.) калію каїніт,	Повинно визнаватися сертифікаційним органом. Продукт, одержаний з неочищеної солі калію за допомогою процесу фізичної екстракції, можливо з домішками солей магнію
Сульфат калію, можливо з домішками солі магнію	Повинно визнаватися сертифікаційним органом
Барда та витяжка з барди	Окрім аміачної барди
Карбонат кальцію природного походження (наприклад, крейда, мергель, мелений вапняк, бретонський меліорант, фосфатна крейда та ін.)	Повинно визнаватися сертифікаційним органом. Лише природного походження.
Карбонат магнію та кальцію природного походження (наприклад, магнієва крейда, мелений магнієвий вапняк та ін.)	Повинно визнаватися сертифікаційним органом
Сульфат магнію (наприклад, кізерит)	Повинно визнаватися сертифікаційним органом
Сульфат кальцію (гіпс)	Лише природного походження
Промислове вапно з виробництва цукру	Повинно визнаватися сертифікаційним органом
Елементарна сірка	Повинно визнаватися сертифікаційним органом
Мікроелементи	Повинно визнаватися сертифікаційним органом
Хлорид натрію	Повинно визнаватися сертифікаційним органом. Лише видобута сіль

Основна мета внесення таких добрив – збільшення вмісту органічної речовини і покращення поживного режиму. Із органічними добривами вноситься широкий спектр макро- та мікроелементів. Серед таких, що найчастіше використовуються, – гній із тваринницьких ферм. Проте у розрізі азотного живлення цей вид добрива не є дуже ефективним. Вміст азоту в гної коливається у межах від 0,5 до 0,8% залежно від виду тварин та хімічного складу підстилки. Це означає, що з 25 т гною ВРХ (0,5% N) буде внесено

близько 125 кг азоту, з яких рослина у перший рік використає 40 кг. Цієї кількості недостатньо для забезпечення бездефіцитного балансу цього елемента. Безумовною перевагою гною є оптимальне співвідношення C:N – 20:1. Такий показник є характерними і для ґрунтів. Це означає, що гній не порушує співвідношення вуглецю до азоту. Крім того, це добриво позитивно впливає на відтворення родючості ґрунтів і суттєво підвищує показники поживного режиму. Вартість гною – одна з найнижчих серед органічних добрив. Проте тваринницьких ферм в Україні залишилося небагато, а якщо бути точнішим, галузь тваринництва тільки починає відновлюватися. Про це свідчить і середня норма внесення органічних добрив – 0,26 т/га.

Деякі поради щодо використання цього добрива⁴⁸⁸:

1. Для зменшення втрат азоту гній необхідно заробити у максимально короткий термін. Кілька днів розкиданого, але незаробленого добрива коштуватиме господарству 30-50% N;

2. В умовах органічного землеробства якість кормів безпосередньо визначатиме якість гною. Тобто їжу для тварин необхідно постачати із ділянок із органічним землеробством, щоб уникнути проблем із перевищенням ГДК для важких металів, радіонуклідів чи залишків пестицидів. Якщо з кормами тварина споживає багато насіння бур'янів, то можуть виникнути проблеми із забур'яненням. І таку проблему заборонено вирішувати хімічними засобами;

3. У гної «живе» різноманітна мікрофлора. З одного боку – це плюс для ґрунту, з іншого – додаткова небезпека хвороб рослин, а отже, недобору врожаю та зниження якості продукції.

Варто зазначити що органічні добрива, на кшталт гною, використовуються для основного внесення, щоб забезпечити рослини поживою протягом всієї вегетації. Мікробіологічні препарати також вносяться для оптимізації довгострокового азотного живлення⁴⁸⁹. Для цієї мети існує ряд органічних добрив, які не набули широкого поширення в Україні. Їх об'єднує позитивний вплив на родючість ґрунту, наявність комплексу елементів живлення. Це відходи переробки продукції рослинництва: гранульована люцерна (4% N), борошно із бавовняного насіння (6% N), кукурудзяний глютен (9% N) і соєвий шрот (7% N). Ці добрива частіше використовуються як харчові добавки для тварин. Проте більшість із них швидко мінералізується. Більш незвичайним є використання відходів переробки продукції тваринництва: висушена порошкоподібна кров (12% N), пир'яне борошно (14-16% N), м'ясо-кісткове борошно (8-15% N), рибне борошно (10-14% N). Ці побічні продукти тваринного походження відносно швидко мінералізуються: при типових температурах влітку 50% органічного N – протягом 2 тижнів.

⁴⁸⁸ У пошуках азоту для органічного землеробства. Електронний ресурс. URL: <https://infoindustria.com.ua/u-posukah-azotu-dlya-organichnogo-zemlerobstva/>.

⁴⁸⁹ Повх О. В. Інтегроване застосування органічних добрив та мікробіологічних препаратів в сучасних агротехнологіях. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. 2014. Вип. 16. С. 287–295.

За даними окремих досліджень⁴⁹⁰, значну роль в оптимізації живлення за органічним спрямуванням є застосування в удобрення побічної продукції вирощуваних культур та найбільш перспективного напрямку поєднання сидерації та використання побічної продукції. Такий захід проводиться з метою ефективного використання зелених добрив як нагромаджувачів гумусу. Для регулювання процесів гуміфікації-мінералізації сидератів важливо мати дані про гранулометричний склад ґрунту, його фізико-хімічні властивості, гідротермічний режим і біологічну активність, а також хімічний склад зелених добрив, співвідношення у них C:N. Останнє за умов сільськогосподарського виробництва можна регулювати подовженням періоду вегетації культур на сидерат, їх видовим складом, а також використанням сидерату у поєднанні з соломою злакових культур, у якій міститься 35-40 % вуглецю і близько 0,5 % азоту. Доцільність поєднання сидерації з використанням соломи злакових культур підтверджується також біохімічним складом останньої. Відомо, що від особливостей біохімічного складу органічного матеріалу, що надходить до ґрунту, значною мірою залежить як інтенсивність мікробіологічного розкладання органічних речовин у ґрунті, так і активність мікроорганізмів у процесах утворення гумусу. Ступінь гуміфікації також залежить від інтенсивності мікробіологічного розкладання органічних речовин у ґрунті. Субстрати, збагачені біологічно нестійкими формами органічних сполук, зазнають швидкого мікробіологічного окиснення з утворенням таких кінцевих продуктів, як вуглекислий газ та вода. Використання зеленої маси культур на сидерат у поєднанні з соломою злакових культур, багатих на лігнін та інші ароматичні сполуки, має позитивні наслідки для поліпшення родючості ґрунту.

За твердженнями Ю.Г. Вожика⁴⁹¹, особливістю використання соломи й інших рослинних решток є те, що їх слід застосовувати під просапні, кормові, зернові та зернобобові культури під основний обробіток ґрунту, де в подальшому передбачається вирощувати кукурудзу, буряки, соняшник і картоплю. Заорювати солому треба з довжиною 5–10 см і коли вона рівномірно розподілена по поверхні ґрунту. Обов'язковою умовою раціонального використання є нанесення на її поверхню біодеструкторів. Вони на порядок, порівнюючи з використанням азотних добрив, прискорюють розкладання решток, у ґрунті збільшується вміст доступних форм азоту, фосфору та калію, зменшуються патогенні хвороби. Також треба враховувати те, що дія деструкторів буде позитивною за температури не нижче 3–7 °С і достатньої вологості. Це має значення особливо для решток кукурудзи, збирання якої затягується інколи до зими. Тому застосовувати

⁴⁹⁰ Солома допоможе родючості ґрунту. Електронний ресурс. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/592-soloma-dopomozhe-rodichosti-hruntu.html>.

⁴⁹¹ Вожик Ю.Г. Шляхи вирішення проблеми компенсації вносу сільськогосподарськими рослинами поживних речовин із ґрунту за органічного землеробства. 2018. *Механізація та електрифікація сільського господарства*. Випуск 7 (106). С. 194–202.

деструктори в цьому разі слід за 3–4 тижні до зниження температури. Дія деструктора буде найефективнішою без прямих сонячних променів, тому що мікроби, які складають його основу, дуже вразливі до ультрафіолету. Слід зауважити, що всі деструктори, які знаходяться на ринку України, на цей час або не сертифіковані, або знаходяться на стадії сертифікації згідно з «Органік стандарт», а також те, що під час їх застосування в повітря виділяється значна кількість вуглекислого газу і можуть бути проблеми з екологією.

У заробленій у ґрунт соломі усі інгредієнти, які в процесі розкладання органічних речовин у ґрунті можуть бути заново використані рослинами. За підрахунками фахівців з Польщі (Кг. Jegorow та ін.⁴⁹²), якщо до ґрунту внести 5 т/га соломи зернових культур, то у вигляді поживи для рослин надходить близько 30 кг азоту, 12 кг фосфору і 90 кг калію. Кількість мікроелементів мінімальна, однак сірки міститься близько 8 кг і кальцію майже 16 кг. Крім того за узагальненою інформацією цілого ряду досліджень⁴⁹³, використання соломи та інших рослинних решток як органічних добрив сприяє покращенню агрохімічних, агрофізичних, біологічних і фізико-хімічних властивостей чорнозему типового тією ж мірою, як і гній. Збільшується вбирна здатність ґрунтів, тривале використання соломи на кислих ґрунтах поступово зменшує їх кислотність, внесення соломи стимулює процес азотофіксації. Вона є джерелом живлення для ґрунтових мікроорганізмів, без яких доступність окремих елементів живлення була б обмежена. При застосуванні високих норм соломи (10-15 т/га) важкі ґрунти стають більш розпушеними і значно швидше підсихають, що у весняний період дозволяє раніше приступити до польових робіт. З кожною тонною соломи з урахуванням поживно-кореневих залишків у ґрунт повертається 8,5 кг азоту, 3,8 кг фосфору, 13 - калію, 4,2 – кальцію, 0,7 кг – магнію, та ряд мікроелементів, які накопичуються у соломі більшою мірою, ніж у зерні (заліза – від 10 до 30 г/т, марганцю – від 15 до 70, міді – від 2 до 5, цинку – від 20 до 50, молібдену – від 0,2 до 0,4, бону від – 2 до 5 г на тонну). Покращуючи властивості ґрунтів, солома позитивно діє на врожайність сільськогосподарських культур. У перший рік після внесення солома не завжди забезпечує її підвищення, а інколи призводить до деякого зниження, коли вноситься без компенсуючої дози азотовмісних добрив. Але за систематичного внесення протягом декількох років позитивний вплив соломи зростає. Реакція окремих культур на удобрення соломою різна. Довгострокові польові досліді в сівозмінах довели, що кращими культурами в перший рік заорювання соломи є бобові і просапні, а гірший результат отримали за посіву озимих зернових культур. у багатьох дослідях ННЦ ІГА імені О.Н. Соколовського спостерігалась позитивна дія соломи на другу і наступні культури сівозмін.

⁴⁹² Чи варто проводити удобрення соломою [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://eko-bio-tex.com/ua/2016/11/12/чи-варто-проводитиудобрєння-соломою/>.

⁴⁹³ Використання соломи на добрива. Електронний ресурс. URL: <https://anaitis.com.ua/vykorystannya-solomy-na-dobryva/>.

Основні агротехнічні вимоги щодо застосування соломи за органічних систем агротехнологій зводяться до такого:

- Солому на добриво варто вносити в першу чергу на збіднених ґрунтах, на полях що знаходяться від тваринницьких ферм на відстані 5 км, а також при нестачі в господарстві гною;
- Рівномірність розподілу подрібненої соломи (довжина різання 5-1- см) має складати не менше 75% при обмолоті зерна комбайном;
- Подріблена солома може залишатися на полі протягом одного-двох тижнів після збиральних робіт, виконуючи роль мульчі, що зберігає ґрунт від висушування;
- Після розкидання соломи необхідно внести азотні добрива в дозі 10-12 кг д.р. на 1 т соломи, відразу після цього поле необхідно обробити дисковою бороною на глибину 8-12 см. Для поліпшення процесу розкладання можна додатково обробити соломі гуматовмісними препаратами у кількості від 2 до 6 л на 1 га (на 200-300 л робочого розчину), при цьому на 20-30% знижується доза азоту. Бакова суміш готується разом з азотними добривами і вноситься в один технологічний прийом;
- Під напівпар рівномірно розподілену по полю і заправлену мінеральним добривом соломі потрібно загортати на глибину 20-22 см;
- Після внесення соломи ґрунт готується під посів запланованих с/г культур відповідно до прийнятих технологій.

Для більш повного (40-50%) розкладання біомаси соломи потрібно, щоб термін від загорання її в ґрунт до висіву с/г культур складав не менше 6-8 місяців. За цієї умови вже в перший рік культурні рослини можуть використовувати до 15-25 % азоту, 20-30 % фосфору і 25-40 % калію.

У цьому ж дослідженні відмічається ще один важливий аспект важливий для дотримання принципів органічності системи рослинницьких агротехнологій – спалювання стерні є недоцільним і антиекологічним заходом, який завдає шкоди довкіллю, і, насамперед, ґрунтам.

Установлено, що солома згорає на 1 м² за 30-40 сек., за цим температура на поверхні досягає 360 °С, на глибині 5 см-близько 50 °С. Вигорання гумусу відмічено у шарі 0-10 см. При цьому погіршуються водно-фізичні властивості ґрунту, знижується його біологічна активність. Термічне навантаження усіх рівнів приводить до зниження чисельності основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів (40 °С є для них летальною температурою) та ферментативної активності, яка пов'язана з перетворенням вуглецевмісних сполук. Підраховано, що під час згорання 40-50 ц соломи і стерні з кожного гектара втрачається 20-25 кг азоту і 1500 – 1700 кг вуглецю.

Застосування ж проміжної сидерації у поєднанні з внесенням решток злакових культур забезпечує, крім вищеперахованих позитивів, умови для додаткового синтезу гумусних сполук, тобто сумісне використання сидерату та решток злакових культур сприяє, крім оптимізації співвідношення C:N, спрямуванню мікробіологічних процесів у бік синтезу гумусу.

Ця проблема набуває особливого значення за умов інтенсивно-екологічного землеробства. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва з широким застосуванням різних агротехнічних заходів супроводжується значними змінами екологічного стану в агроценозах.

Поєднання зеленої маси сидерату (С : N = 20-25:1) і соломи (С : N = 80-100:1) створює у ґрунті сприятливі умови для розкладання: гальмує втрати азоту у процесі розкладання зеленої маси і пришвидшує – для соломи. До речі, чим дрібніша січка, тим ефективніше відбуваються процеси розкладання соломи у ґрунті⁴⁹⁴.

Щодо вибору типу сидерату, то згідно з Ю.Г. Вожиком⁴⁹⁵ та ін.^{496,497}, існують такі особливості. Вирощування культури по зайнятому пару доцільне лише на бідних ґрунтах. У такому разі слід використовувати гіркий і жовтий люпини, ранньовесняні посіви яких забезпечують накопичення за 90–100 днів 300–400 ц/га біомаси, що містить 120–150 кг азоту, 30–40 кг P₂O₅ і 120–140 кг K₂O. Для післяукісної сидерації краще використовувати скоростиглі культури: гірчицю білу, редьку олійну, ріпак озимий і ярий та інші хрестоцвіті культури. Крім удобрювального ефекту, вони знижують забур'яненість і мають добрий фітосанітарний ефект. Вони малочутливі до низьких температур і зменшення сонячної активності.

Вирощування культур для зелених добрив у системі органічних агротехнологій сприяє⁴⁹⁸:

- підвищенню вмісту органічних речовин в ґрунті;
- підвищенню рівня фіксації повітряного азоту (при використанні зернобобових культур);
- підвищенню рівня активності едафону;
- поліпшенню ґрунтового живлення наступних культур;
- підвищенню вмісту гумусу в ґрунті (при спільному застосуванні із соломною попередньої культури);
- поліпшенню фізичних і хімічних властивостей ґрунту;
- зменшенню ерозії ґрунту;
- зменшенню втрати поживних речовин (насамперед азоту);
- фіторегуляцію чисельності і поширеності бур'янів (шляхом обробки ґрунту, затінення);
- обмеженню появи хвороб і шкідників – підвищенню якості попередньої культури (фітосанітарний ефект);
- використанню як корму (в разі потреби).

⁴⁹⁴ Андрієнко О. Рослини рештки: економити на добривах та поліпшити стан поля. Пропозиція. 2015. № 1. С. 66–70.

⁴⁹⁵ Вожик Ю.Г. Шляхи вирішення проблеми компенсації вносу сільськогосподарськими рослинами поживних речовин із ґрунту за органічного землеробства. 2018. *Механізація та електрифікація сільського господарства*. Випуск 7 (106). С. 194–202.

⁴⁹⁶ Дацько Л. Допоможуть сидерати. Аграрний тиждень. 2013. № 41. С. 10–13.

⁴⁹⁷ Бердников А., Волкогон З. Аграрии за зелеными. Сидераты в качестве зеленых удобрений. *Зерно*. 2013. № 5. С. 58–61.

⁴⁹⁸ Мазур Г. А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів: за наук.ред. В. Ф. Сайка. К.: Аграрна наука, 2008. 306 с.

Відмічаються як комплексні переваги, так і недоліки сидератів (у авторській редакції)⁴⁹⁹:

Переваги

1. Накопичення азоту (N). Бобові сидерати збагачують ґрунт азотом, який „беруть” із повітря бульбочкові бактерії, розміщені на їхньому корінні. Накопиченого азоту вистачає як сидеральній культурі, так і наступній після неї. При врожаї сидеральних культур 350-400 ц/га з нього надходить у ґрунт 150-250 кг/га загального азоту, що дорівнює внесенню приблизно 30-40 т/га гною⁵⁰⁰.

2. Накопичення гумусу. Зелене добриво – важливе джерело поповнення органічної речовини. Культури, які вирощують на зелене добриво, по-різному впливають на накопичення гумусу. Це залежить від того, чи використовується на добриво наземна маса сидерату, чи вона заорюється на місці росту з кореневою системою, чи у ґрунт заорюються тільки пожнивно-кореневі залишки. Накопичення гумусу залежить і від строку заорювання сидерату. Весняне заорювання створює кращі умови для збереження і накопичення органічної речовини. Заорана пізно восени зелена маса поживної бобової культури (150–200 ц) за дією рівноцінна внесенню 20 тоннам гною на 1 гектар, однорічний люпин дає 80–160 ц/га кореневих і поживних залишків з коефіцієнтом гуміфікації 0,15–0,25, ріпак при використанні на зелене добриво залишає у ґрунті 1,0–1,5 т/га рослинних залишків або більше 200 кг/га гумусу (коефіцієнт гуміфікації 0,15–0,20).

3. Покращання повітряного і водного режимів ґрунту. Після заорювання зеленої маси сидератів по ходах відмерлих коренів добре проходить аерація та покращується водний режим.

4. Менше вимивання поживних речовин (N+Ca+K). На піщаних ґрунтах Полісся проміжні посіви сидератів під час осінніх дощів затримують від вимивання легкорозчинні форми поживних речовин, насамперед азоту.

5. Більш ефективне використання поживних речовин із нижніх шарів ґрунту для формування врожаю. Дощова вода у верхніх шарах ґрунту розчиняє поживні речовини і виносить їх у нижні горизонти, проте сільгоспкультури використати їх звідти не можуть. Коріння сидератів поглинає із ґрунтових вод ці поживні речовини і використовує для формування маси, фактично пожива залишається у орному шарі⁵⁰¹.

⁴⁹⁹ Греков В.О., Дацько Л.В. Переваги та недоліки зелених добрив. Аграрний тиждень України. 2018. Електронний ресурс. URL: <https://a7d.com.ua/plants/1108-perevagi-ta-nedoliki-zelenikh-dobriv.html>.

⁵⁰⁰ Бердніков О. М. Зелені добрива. К.: Товариство «Знання». 1988. 48 с.

⁵⁰¹ Балюк С. А., Кучер А.В. Рациональне використання ґрунтових ресурсів і відтворення родючості ґрунтів: організаційно-економічні, екологічні й нормативно-правові аспекти. Харків, 2015. 432 с.

6. Зменшення ерозії (укріплення ґрунту). Протягом літньо-осіннього періоду ґрунт під сидератами менше розмивається і менше ущільнюється дощами, вода не стікає по поверхні, не змиває його родючого шару, а поглинається, поповнюючи запаси вологи. Отже, зелені добрива потрібно розглядати як захід зменшення процесів водної і вітрової ерозії.

7. Затінення ґрунту (ґрунтозахист). Ґрунт під сидератами не так перегрівається, не пересихає, у ньому активно діють мікроорганізми, дощові черви, які також працюють на збагачення орного шару органічними речовинами. Поверхню ґрунту захищає рослинний покрив і хоч на короткий період створюються умови, наближені до природних, для відновлення родючості ґрунтів.

8. Оструктурення ґрунту (біологічний обробіток ґрунту). К.І. Довбаном⁵⁰²⁵⁰³ встановлено, що широке впровадження сидерації у сівозмінах Полісся на дерново-підзолистому ґрунті сприяє збільшенню вмісту не тільки загальної кількості водостійких агрегатів, але й найбільш цінної її фракції – агрегатів діаметром більше 1 мм.

9. Розпушення орного та підорного шарів. При вирощуванні сидератів у орному і підорному шарах розміщена основна маса коренів рослин, яка добре розпушує ґрунт.

10. Зниження солонцюватості ґрунту. Буркун – одна із солестійких культур, тому її можна вирощувати на солонцюватих ґрунтах у вигляді фігомеліоранту. Після заорювання буркуна у ходах його відмерлих коренів солі із солонцюватих горизонтів вимиваються у глибокі шари ґрунту. Потужною кореневою системою він також дістає із глибоких шарів ґрунту кальцій, а після заорювання і мінералізації маси вивільняє і витісняє натрій із ґрунтово-вбирного комплексу ґрунту.

11. Покращання біологічної активності ґрунту. Застосування сидератів у сівозмінах стимулює збільшення чисельності ґрунтових мікроорганізмів, збагачує їх кількісний склад і сприяє підвищенню біологічної активності ґрунту. В результаті покращується родючість ґрунтів і врожай сільгоспкультур.

12. Боротьба з бур'янами за рахунок затінення їх сидеральною культурою і антагоністичної дії.

13. Боротьба з хворобами. При заорюванні зеленої маси зеленого добрива посилюється активність великої групи сапрофітних ґрунтових мікроорганізмів, які є антагоністами багатьох збудників хвороб.

⁵⁰² Сидеральні культури: Практичні рекомендації/ Антонєць С.С., Антонєць А.С., Писаренко В.М. [та ін.]. Полтава: "Сімон". 2011. 51 с.

⁵⁰³ Довбан К.И. Зеленое удобрение. М.: Агропромиздат, 1990. 208 с.

14. Боротьба зі шкідниками (зниження чисельності нематод). При вирощуванні основних культур рекомендується у сівозміну вводити ті сидеральні культури, які відлякують нематоди.

15. Підвищення врожайності наступної культури при меншому застосуванні азоту або більшій ефективності впливу заходів (внесення добрив, обробітку ґрунту). Широке застосування зеленого добрива сприяє відтворенню родючості ґрунтів і підвищенню врожайності агрокультур. Прибавка врожаю від сидерації складає: пшениці – 1,7-4,3 ц/га, картоплі – 50-90, цукрового буряку 50-140, зеленої маси кукурудзи – 70-130, зерна кукурудзи – 9-13, гречки – 6-10 центнерів з гектара⁵⁰⁴.

Недоліки:

1. Деякі сидерати мають вузьке співвідношення С:N, що може призвести до зниження органічної речовини у ґрунті. Щоб запобігти цьому, доцільно застосовувати зелене добриво сукупно з невисокими нормами підстилкового гною (до 10 т/га) або з соломою, яка залишається на полі.

2. Люпин не переносить високого вмісту у ґрунті кальцію, і тому його не вигідно вирощувати на карбонатних чорноземах. Тож на цих ґрунтах потрібно використовувати інші сидерати.

3. Одним із недоліків сидерації є висушування ґрунту під час вегетації. У засушливі періоди заорювання їх може бути неефективне. Це часто спостерігається у сидеральних парах, коли сидерати заорюють із запізненням (незадовго до посіву озимих).

4. Втрати гумусу при дуже інтенсивному обробітку в теплу пору року (під посів озимої проміжної або пожнивної культури).

5. Велике споживання води у посушливих районах при неправильному виборі культури або високих дозах азоту (можлива відсутність чи зрідження сходів внаслідок нестачі води).

6. Велике розповсюдження хвороб (зернових, конюшини) або шкідників (нематод) при допущених помилках (неправильний вибір культури або тривалості її вирощування).

Число видів сидеральних культур, які можна вирощувати, дуже велике. Воно обмежується часом вегетації цієї культури, типом ґрунту (можливістю його обробітку) і кліматичними умовами вирощування, особливо кількістю опадів, а також технічним забезпеченням господарства і вартістю посівного матеріалу.

Сидерати можна вирощувати при:

- підвищенні врожаю наступної культури;

⁵⁰⁴ Герт П. А., Вітвицький П.А. Сидерати – це врожай. Житомир : ЦНТЕІ, 2005. 26 с.

- покращенні передпосівного або основного обробітку ґрунту;
- зменшенні норм мінерального азоту, які вносять під наступну культуру;
- великому запасі доступної вологи у ґрунті завдяки великій глибині проникання коренів після вирощуваного зеленого добрива;
- зниженні чисельності збудників хвороб або шкідників при вирощуванні наступних культур.

Найбільш ефективне внесення сидеральних добрив, за результатами досліджень українських вчених, спостерігається при вирощуванні картоплі, кормових і цукрових буряків, кукурудзи, озимих зернових, овочевих і плодово-ягідних культур.

Завдяки сильно розвинутій кореневій системі сидерати підвищують родючість не тільки верхнього орного шару, а й більш глибоких підорних горизонтів ґрунту і підґрунту: покращується азотний режим, збільшується вміст доступних для рослин фосфору і калію, відбуваються позитивні зміни фізико-хімічного стану ґрунту, в той час як удобрювальна дія гною обмежується верхнім орним шаром ґрунту.

За твердженням Ю. Носенко⁵⁰⁵ залежно від місця у сівозміні найбільш доцільна проміжна (вставна) форма сидерації, яка поділяється на підсівну (підсів під основну культуру) та післяукісну і післяжнивну (посів після збирання основної культури) форми. Заорювання сидеральної маси при цьому здійснюється при зяблевій оранці під урожай наступного року. Самостійну форму сидерації слід використовувати лише у вигляді сидеральних парів під озимі культури. Під інші культури самостійне зелене добриво невідгідне, адже поле залишається на рік непродуктивним.

За способом використання зеленої маси розрізняють повне використання (заорюється уся сидеральна маса), укісне (заорюється надземна маса сидератів, вирощених поза сівозміною), отавне (комбіноване). Останнє поділяється на два види: два укуси на зелений корм і зорюються пожнивно-кореневі рештки; перший укіс на зелений корм і заорюється отава другого укусу (використовується як отавно-сидеральні пари під озимі).

Проміжна сидерація вигідніша за основну, тому дуже важливими є строки сівби, адже саме вони визначають урожайність біомаси і надійність сидерації загалом. У виробничих умовах одразу ж після збирання основної культури здійснюють поверхневий обробіток ґрунту і висівають сидерат. За посушливих умов обов'язковим є до- та післяпосівне коткування ґрунту.

⁵⁰⁵ Носенко Ю. Сидерати: зелена альтернатива. *Агробізнес сьогодні* № 12 (211) 2011. Електронний ресурс. URL: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/486-2011-06-17-07-40-36.html>.

За даними В. В. Лихочвора⁵⁰⁶ вирощування сільськогосподарських культур для виробництва зелених добрив має велике агрономічне і економічне значення. З точки зору економіки доцільніше їх вирощувати як проміжні культури, займаючи поле основною культурою, яка забезпечуватиме прибуток. За тривалістю вегетації їх можна поділити на три групи:

- короткий вегетаційний період (45–60 днів) – фацелія, гірчиця біла, редька олійна;
- середній вегетаційний період (60–80 днів) – горох, люпин вузьколистий, серадела, соняшник та ін.;
- довгий вегетаційний період (більше 80 днів) – люпин жовтий, кормові боби та ін.

Для сидератів найбільше підходять дві групи культур: бобові, що дають зелену масу, багату на поживні елементи, особливо азот; капустяні, що відзначаються швидким ростом і високим урожаєм зеленої маси.

При використанні на сидерацію хрестоцвітих слід мати на увазі, що біомаса редьки олійної, ріпаку, свиріпи та інших культур визначається наявністю у ґрунті азоту та рівнем ґрунтової родючості. При низьких запасах азоту на бідних ґрунтах хрестоцвіті сидерати не ростуть зовсім.

Чернігівським інститутом АПВ встановлені найбільш придатні для сидерації культури у зоні Полісся та Лісостепу у проміжних висівах: підсівна, післяукісна, післяжнивна форми (табл. 5.12), а можливі варіанти вирощування сидеральних культур представлені у табл. 5.13.

Підсівну сидерацію застосовують під озими зернові. Краще використовувати люпин багаторічний, бобові багаторічні трави. Багаторічний люпин можна підсівати навіть по снігу (товщина снігового покриву може досягати 20 см) або раною весною.

На жаль, описані вище заходи з використання рослинних решток і сидератів ефективні лише, коли є достатньо вологи в ґрунті та помірна температура повітря.

Проте з середини 70-х років її використовують у весняних післяукісних та післяжнивних посівах у системі конвеєрного виробництва зелених кормів.

У наших власних дослідженнях впродовж 2010–2020 рр. в умовах дослідного поля, результати яких опубліковано у ряді публікацій, вивчалися доцільність та ефективність застосування як сидерата редьки олійної.

⁵⁰⁶ Лихочвор В. В. Добривна альтернатива. *Зерно*. № 3. 2008. С. 5–10.

Таблиця 5.12

**Придатність рослин до сидерації у проміжних посівах за
запровадження органічних систем землеробства⁵⁰⁷**

Культури	Вимоги до умов вирощування	Норма висіву насіння	Коефіцієнт розмноження	Нагромадження біомаси (з/маса + корені), ц/га	Ступінь придатності для сидерації
Люпин вузьколистий	Н	200	15	240	XXX
Люпин жовтий	Н	200	4	200	X
Люпин багаторічний	В. в.	60	10	200	XX
Конюшина червона	В	20	10	140	X
Середела	Н	50	12	180	XX
Буркун білий	В.в.	20	30	150	XX
Горох	В	300	5	120	X
Пелюшка	В	250	6	120	X
Вика озима	В	60	7	160	X
Вика яра	В	150	10	110	X
Фацелія	Н	15	20	120	X
Овес	Н	180	11	80	X
Ячмінь	В	200	10	70	X
Озиме жито	Н	200	10	200	XX
Зеленоукісне жито	Н	75	26	250	XXX
Багаторічне жито	Н	100	20	250	XXX
Гірчиця біла	В	20	50	100	XX
Ріпак озимий	В	15	67	130	XX
Перко	В	15	53	150	XX
Редька олійна	В. в.	40	25	230	XXX
Райграс однорічний	В. в.	40	15	210	XXX
Райграс пасовищний	В.в.	30	16	180	XXX

Примітка. Ступінь придатності проміжної культури для сидерації: XXX – високий, XX – середній, X – слабкий, н – невимогливий, в – вимогливий, в.в. – відносно вимогливий.

⁵⁰⁷ Носенко Ю. Сидерати: зелена альтернатива. *Агробізнес сьогодні* № 12 (211) 2011. Електронний ресурс. URL: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/486-2011-06-17-07-40-36.html>.

Таблиця 5.13

Вирощування культур на зелене добриво у післяжнивних посівах⁵⁰⁸⁵⁰⁹

С. – г. культура	Строк сівби	Норма висіву, кг/га
Вика яра	1–31 липня	120–140
Горох кормовий (пелюшка)	1–31 липня	180–230
Люпин жовтий	1–31 липня	170–200
Вика яра + пелюшка + люпин жовтий	1–31 липня	40 + 120 + 60
Серадела	1–31 липня	50–70
Люпин жовтий + серадела	1–31 липня	130 + 30
Вика яра + люпин жовтий	1–31 липня	40 + 100
Кормові боби	1–31 липня	250–300
Гречка	1–31 липня	60–70
Соняшник	до 10 серпня	30–40
Кормові боби + пелюшка + соняшник	до 5 серпня	100 + 100 + 15
Фацелія	до 15 серпня	8–10
Серадела + фацелія	до 5 серпня	30 + 5
Вика озима + фацелія	до 5 серпня	40 + 6
Серадела + гречка	до 5 серпня	40 + 40
Пелюшка + соняшник	до 5 серпня	150 + 15
Гірчиця біла	до 15 серпня	15–20
Редька олійна	до 15 серпня	15–25
Гірчиця біла + фацелія	до 15 серпня	15 + 5

Результати власних вивчень та узагальнення попередніх досліджень вчених дозволили сформувати позитивні риси цієї цінної культури для формування органічно-сидеральної системи удобрення при запровадженні органічних систем землеробства та рослинницьких технологій (табл. 5.14), які якісно вирізняють її серед інших широкоживаних сидеральних культур. Редьку олійну (в англійській літературі більш відома як Fodder radish) (*Raphanus sativum* var. *oleifera* Pers.) довго відносили до малопоширених рослин.

⁵⁰⁸ Шувар І.А. Проміжні культури як один із чинників ефективного функціонування сільськогосподарських агроценозів. *Вісник Львів. держ. аграр. ун-ту*. Львів : Українські технології, 1997. № 1. С. 320–327.

⁵⁰⁹ Шувар І. Види сидератів. *Агробізнес сьогодні*. № 3 (274). 2014. Електронний ресурс. URL: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/2046-2014-02-26-13-24-08.html>.

Таблиця 5.14

Характеристика редьки олійної як сидеральної культури у випадку систематичного застосування впродовж ротації сівозміни
(по зведених даних літературних джерел за 1960 – 2020 рр. та результатах власних досліджень впродовж 2010–2020 рр.)⁵¹⁰⁵¹¹

Показники	Значення
1	2
Варіанти сидерації	Всі можливі: основна, післяукісна, післяживна, проміжна, підзимня зяблева
Конкурентоздатність	Дуже висока, у сумісних посівах зймає переважно середній та верхній яруси, особливо при збільшенні індивідуальної площі живлення
Накопичення рослинної біомаси, т/га	25-50
Реакція на додаткове мінеральне удобрення	Позитивна в широкому діапазоні, особливо на азотні форми добрив: приріст від 20 до 180 %, залежно від дози удобрення
Швидкість розкладу біомаси сидерату	Інтенсивний для надземної листостеблової маси та повільний для корневих залишків
Підвищення вмісту гумусу за систематичного використання впродовж 1-2 ротацій сівозміни, %	0,15–0,70
Зниження кислотності за величиною рН, од.	0,1–0,3
Об'єм емісії вуглекислого газу з ґрунту, %	Підвищення на 18–60 %
Коефіцієнт структурності ґрунту	Підвищення в 1,15–1,23 рази
Щільність орного шару, г/см ³	Зниження на 12–28 %
Загальна пористість ґрунту, %	Підвищення на 10-30 %
Капілярна пористість ґрунту, %	Зниження на 8–20 %
Кількість водостійких агрегатів ґрунту, %	Підвищується на 3-14 % за 3–5 річний цикл використання
Доступність важкорозчинних солей та важкозасвоєваних солей ґрунтових мінералів	Підвищується щонайменше на 10–15 % за трирічний цикл використання
Мікробіологічна активність ґрунту	Підвищення в 1,25–1,60 рази, посилюється позитивна мобілізація органічної речовини, прискорюється розклад соломи та інших решток
Тепловий баланс ґрунту, °С	Загальна оптимізація зі зниженням амплітуди (нічні – денні)
Зниження чисельності ґрунтових нематод, цист/м ³ ґрунту	Загальне зниження в 1,3–2,0 рази (за використання)
Зниження загальної забур'яненості поля	Загальне зниження від 30 до 95 %
Тип забур'яненості поля	Змінюється у бік переважання бур'янів пізньоїрої однорічної групи
Накопичення амінокислот та активних біологічних хімічних реагентів у ґрунтах	Підвищення вмісту сірковмісних амінокислот, концентрації брасинотероїдів, інгібіторів, антиоксидантів, алолопатичних речовин

⁵¹⁰ Цицора Я.Г., Цицора Редька олійна як ефективний компонент органічних сидеральних систем удобрення. Пропозиція. 2019. № 10. С. 66–69.

⁵¹¹ Цицора Я.Г. Рівень забур'яненості агрофітоценозу редьки олійної залежно від параметрів його формування. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»* Вип. 4. 2018. С. 72–80.

Продовження табл. 5.14

1	2
Баланс окисно-відновного потенціалу ґрунту	Нормалізація у бік слабокислої – нейтральної реакції
Швидкість настання фізичної стиглості ґрунту	Пришвидчення на 1–3 дні залежно від типу ґрунту
Баланс макроелементів, кг/га	Підвищення позитивності балансу на 15–40 %
Накопичення нітратів у ґрунті, мг/кг	Зниження на 35–70 % за регулярної сидерації у сівозміні
Накопичення нітратів у підґрунтових водах, мг/л	Зниження у 10 разів за регулярної сидерації у сівозміні
Накопичення радіоактивних ізотопів (Цезію-137) при сидерації радіоактивно-забруднених зон	Характерний понижений коефіцієнт переходу ізотопів з ґрунту навіть на піщаних та супіщаних ґрунтах
Підвищення урожайності ярих і озимих зернових, ц/га	Загальне підвищення в інтервалі 15–60 %
Підвищення урожайності цукрових буряків, ц/га	Загальне підвищення в інтервалі 8–25 %
Підвищення урожайності картоплі, ц/га	Загальне підвищення в інтервалі 20–45 %
Підвищення урожайності хмелю, ц/га	Загальне підвищення в інтервалі 20–35 %
Фітопатологічна ситуація поля	Загальне покращення із зниженням на 1–3 бали загальної фітопатологічної оцінки
Витрати на сидерацію	Порівняно низькі у співставленні з іншими сидеральними культурами
Оптимальна ґрунтово-кліматична зона для сидерації	Оптимум зони достатнього та нестійкого зволоження, за ранніх або ж пізньосінніх строків сівби – також південні і навіть аридні зони. Ґрунтовий покрив – самий широкий діапазон варіантів
Собівартість як сидерату	Нижча порівняно з іншими культурами з родини хрестоцвітних на 22–35 %
Наявність ґрунтової вологи для розкладу сидеральної маси	Обов'язкова вимога на рівні щонайменше 55–70 % ПВ

Дуже швидко ця культура завоювала нові площі для різноцільових потреб не лише на теренах колишнього Союзу, а й у Польщі, Німеччині, Нідерландах, Фінляндії.

Культура міцно утверджувалася як надзвичайно пластичний і високоврожайний вид, здатний вегетувати з ранньої весни до пізньої осені як у монокультурі, так і в травосумішах різного складу, формуючи за 40-50 днів вегетації від 30 до 70 т/га листостеблової маси, збалансованої за вмістом перетравного протеїну (рис. 5.13).

Багатоцільове вивчення цієї культури в різних ґрунтово-кліматичних зонах дало можливість сформулювати основні позитивні риси, якими потенційно володіє культура: невибагливість до умов вирощування та попередника в сівозміні, висока продуктивність і поживність, продуктивне післяякісне та післяжнивне використання, висока інтенсивність

функціонування кореневої системи, відносна толерантність до зміни строків сівби, швидкі темпи росту, висока позитивна реакція на мінеральне удобрення, висока конкурентоздатність до сегетальної рослинності, можливість продуктивного багатокомпонентного використання у складі кормових сумішок з широким набором супутніх культур, можливість багатоцільового використання (зелена маса, силос, сінаж, сидерат, трав'яне борошно), позитивний вплив на фітосанітарний та поживний режим ґрунту, добрий медонос, а також є засобом відродження родючості виснажених ґрунтів, як замітник органічних добрив при заорюванні біомаси.



Рис. 5.13. Редька олійна у дослідному посіві в умовах дослідного поля ВНАУ, 2018 рік

Потенціал формування листостеблової маси редьки олійної високий, а здатність до його підтримання у різних ґрунтово-кліматичних поясах підтверджена більше як піввіковим періодом її вивчення.

Слід акцентувати увагу на окремих біолого-технологічних особливостях редьки олійної з огляду на оптимізовані моделі її використання як сидерату:

Інтенсивність накопичення та розкладення сидеральної маси редьки олійної має свої особливості. Вона швидко зростає, розвиває велику кількість листової і кореневої маси в короткий період від 25 до 40 днів, що відкриває можливість її використання в аридних умовах вегетації і зокрема за надранніх строків сівби. Її рослинна маса у більшій частині складається з листя, в якому вищий вміст азоту і вужче відношення вуглецю до азоту, завдяки чому надземна маса швидше розкладається у ґрунті і є для наступної

с.-г. культури ґрунтовим живленням першої черги, в той же час корені, навпаки, потовщені і перегнивають вони в останню чергу, ритмічно і поступово забезпечуючи ґрунт і рослину поживними речовинами. Облік кількості рослинних залишків і урожаю надземної маси редьки олійної засвідчили, що на їх частку доводиться в середньому на удобрених варіантах у весняних посівах 30,4 %, в післяукісних – 41,1 %, післяжнивних 47,6 % від усієї біомаси. Найвищий коефіцієнт продуктивності кореневої системи у редьки олійної спостерігається у весняних посівах; 4,4–4,6. У післяукісних і післяжнивних посівах він помітно знизився і склав відповідно до 2,6–3,0 і 1,8–2,0. Таким чином, кількість органічної речовини, яка надходить у ґрунт з кореневими і післяжнивними залишками редьки олійної, залежить від термінів сівби, норм висіву, доз мінеральних добрив і метеорологічних умов. Найбільша кількість корневих рослинних залишків формується у проміжних посівах редьки олійної.

Встановлено також, що її зелена маса містить в собі стільки ж поживних речовин, скільки і коров'ячий гній: азоту – 0,5 %; фосфору – 0,25 %; калію – 0,6 %. У масі рослинних залишків, вирощених на площі в 100 м², міститься така кількість мінеральних добрив (в умовному перерахунку на хімічний склад):

3-5 кг аміачної селітри; 2,5–3,5 кг суперфосфату; 3,5–5,0 кг калійної солі. У зоні Лісостепу рослини поживного посіву редьки олійної у середньому накопичують до 65-85 кг/га азоту, 24–30 кг/га фосфору та 87-100 кг/га калію, що підтверджує високу здатність цієї культури до накопичення основних мінеральних сполук і подальшого використання їх основними польовими культурами. За результатами окремих досліджень за врожайності редьки олійної вище 400 ц/га у ґрунті залишається N₇₅₋₁₂₀ P₄₀₋₇₀ K₂₁₀₋₂₅₀. Позитивним чинником, що підкреслює важливість редьки олійної як сидерату є і висока зольність листостеблової маси редьки олійної. Найбільше накопичення зольних елементів у листостебловій масі редьки олійної за літньої сівби відмічене в фазу початку цвітіння, а потім знижується до 20–22 % на фазу утворення стручка. За цим показником редька олійна випереджує всі сидеральні культури: люпин кормовий і конюшину лучну в 2,6 рази, буркун білий - у 2,14, ярий ріпак – у 2,0, гірчицю білу – у 1,86, сумішку ярого ріпаку з викою – в 1,5 рази. Навіть за літніх та пізньолітніх строків сівби редька олійна за умов помірного зволоження за період сходи – утворення стручка здатна сформувати щонайменше 12–18 т/га листостеблової маси, а за умов зволоження періоду повної сходи – утворення стручка на рівні 100–120 мм навіть за цих строків сівби здатна сформувати на початок утворення стручка до 35 т/га листостеблової маси та 5,33 т/га сухої речовини, яку з успіхом можна використати для сидерації чи на інші господарські цілі, вже починаючи з фази бутонізації (і навіть раніше). При цьому вологість листостеблової маси буде досить високою - до 95 %. Крім того, зелена маса при закладенні в ґрунт розкислює його, діючи подібно внесенню вапна, оскільки має лужну реакцію клітинного соку (рис. 5.14–5.15).



Рис. 5.14. Заробка редьки олійної як сидерату у фазі бутонізації під посів гречки на дослідному полі ВНАУ (верхня позиція – стан поля після дискування дисковими боронами, нижня позиція – стан рослинних залишків редьки олійної на 5-ту добу після дискування у шарі обробленого ґрунту).



Рис. 5.15. Поживні рештки редьки олійної зароблені як сидерат після культивування сидерованої ділянки на 35-ту добу (акцентування на цінності редьки олійної як ефективного сидерата швидкої іммобілізації макро- і мікроелементів сидеральної маси та повільного розкладення коренів). На нижній фотографії добре помітні нерозкладені рештки саме кореневої системи та нижньої частини стебел редьки олійної).

Особливості кореневого дренажу за використання редьки олійної. Іноді рослини редьки олійної називають "біологічним плугом", оскільки вони мають потужну стрижневу кореневу систему, яка глибоко проникає в підорні шари (рис. 5.16–5.17). За сучасних тенденцій використання нульового і мінімального обробітку ґрунту це дуже важливо. За рахунок корневих виділень вона сприяє поглинанню з ґрунтово-вбирного комплексу важкодоступних з'єднань фосфору, калію, кальцію, сірки, які утилізуються наступною в сівозміні с.-г. культурою. Діаметр її кореневої шийки складає 2 – 2,5 см (у гірчиці близько 1 см), що дозволяє проникати в порівнянні з коренями гірчиці значно глибше, навіть на важких поза механічним складом ґрунтах. Міра дренаваності ґрунту рослинами редьки через це зростає,

надлишки вологи йдуть у нижні горизонти ґрунту і тому навесні він швидше досягає фізичної стиглості, що сприяє посіву в оптимальні терміни.



Рис. 5.16. Коренева система редьки олійної за різних норм висіву (ліва позиція) та гірчиці білої також за різних норм висіву (права позиція).



Рис. 5.17. Характер просторового розміщення кореневої системи редьки олійної за її сидерального використання (дослідне поле ВНАУ, 2014 рік).

Розкопку на рис. 5.17 проведено на глибину 20 см, до рівня різкого звуження головного кореня. Помітно, що основна маса коренів зосереджена у шарі ґрунту тощиною 25 – 30 см. Діаметральне розгалуження коренів (бічних латеральних різного порядку) становить від 5-8 до 12-15 см. Стрижневий корінь проникає у ґрунт на глибину до 50 – 80 см і являє собою тонку циліндричну структуру товщиною до 1,5-3,5 мм залежно від технологічних параметрів формування стеблестою з дрібними бічними корінцями. Діаметр кореневого потовщення у наших дослідженнях коливався від 0,5 см до 5,5 см. Нами помічено, що існує певна залежність між діаметром кореневого потовщення та довжиною кореневої системи за головним напрямком її росту.

Позитивний вплив на системні властивості та режими ґрунту.

Використання редьки олійної як сидерату не лише позитивно впливає на процеси накопичення органіки у ґрунті, забезпечення позитивного балансу макро- і мікроелементів, але й сприяє покращенню водно-фізичних властивостей ґрунтів. Так, використання поукісної редьки олійної на сидерат знижувало щільність орного шару ґрунту на 22 %, загальну пористість на 15 % порівняно з контролем. За цих умов зменшувалась капілярна і підвищувалась некапілярна пористість. Зниження об'ємної маси ґрунту становило щонайменше 15–18 %. Вказується також, що одним з недоліків сидерації є висушення ґрунту під час вегетації сидератів, а заорювання їх під інші культури в посушливі періоди знижує ефективність сидерації. Це часто спостерігається у сидеральних парах, коли з якоїсь причини заорювання сидерату ведеться із запізненням, незадовго до сівби озимих культур. Для того, щоб цього не відбувалося, сидеральну редьку олійну в пару необхідно заорювати, залежно від метеорологічних умов, не пізніше ніж за 25–30 днів до висіву основної культури. Краще заорювати сидерати під ярі культури пізно восени або весною. За осінньо-зимовий і ранньовесняний періоди в ґрунті відновлюється оптимальна для сходів і розвитку ярих культур вологість ґрунту. Дотримання таких умов сприяють вологозбереженню у варіантах використання сидерату – вологість ґрунту в шарі 0–40 см була на 6–12 % вищою, ніж у варіанті без сидеральної редьки.

Систематичне використання редьки олійної як сидерату поліпшує і загальну структуру ґрунту. Так, на ділянках сидерації впродовж 2–3 років кількість водостійких агрегатів ґрунту (0,25–0,50 мм) зросла на 3–5 %, а загальна глинистість ґрунту знизилась на 2,5–6 % у перший рік її використання до 18–22 % і 16–24 % відповідно на 3–4 рік систематичного застосування сидерату.

Доведено також, що післязливні посіви редьки олійною сприяють зниженню забруднення ґрунту нітратними формами азоту – редька олійна активно поглинає нітрати з ґрунту і накопичує їх у своїй біомасі. Концентрація ґрунтових нітратів після редьки олійної була в середньому на 70 % меншою, ніж при посіві культур без використання редьки олійної під покрив та як проміжного сидерату. Кореневі виділення редьки олійної дещо поступались мальві мелюці та сприяли оздоровленню ризосферної зони, на що вказують дані по заселенню частин ґрунту азотобактером. В порівнянні з контролем при вирощуванні редьки олійної як сидерату фітотоксичність ґрунту знижувалася в 1,5–2,0 рази. Таким чином, вирощування редьки олійної – важливий екологічний важель формування позитивних мікробних угруповань ризосфери ґрунту. Редьку олійну можна ефективно використовувати як проміжну культуру в короткоротаційних сівозмінах для покращення попередника як проміжної культури між двома основними. В умовах аграрного виробництва, особливо з урахуванням ринкової направленості спеціалізації багатьох господарств, не завжди вдається концентрувати основні сільськогосподарські культури по оптимальних попередниках. У силу цих причин хрестоцвіті проміжні культури, володіючи інтенсивними темпами росту з накопиченням високих рівнів біомаси, алелопатичними властивостями за рахунок високого вмісту сірковмісних сполук, гірчичних масел, глюкозинолатів, індольних речовин і інших фізіологічно активних сполук – важливий резерв оптимізації сівозмін, зниження негативної дії суміжних культур у сівозміні за рахунок проміжного вирощування останніх. Під дією цих речовин відбувається втрата вірулентності деяких патогенних бактерій, що знаходяться у ґрунті. Кореневі виділення хрестоцвітних знижують проростання спор збудників хвороб і пригнічують довжину ростових трубок у них. При цьому спостерігається також стискування вмісту клітин мікроспор, що призводить до їх деструкції і загибелі.

Посів хрестоцвітних стримує також розвиток бур'янів, оскільки їх кореневі виділення пригнічують схожість насіння деяких видів смітних рослин. Завдяки швидкому розвитку редьки олійної знижується щільність забур'янення пірієм повзучим. Загибель пірію повзучого учені пояснюють алелопатичною дією хрестоцвітних культур, які несприятливо впливають на фізіолого-біохімічні процеси рослин-акцепторів, що призводить до пригнічення їх росту і розвитку і, як наслідок, – до загибелі. Ряд вчених сходиться на думці, що коренева система редьки олійної виділяє у ґрунт інгібітори, що викликають у кореневищах пірію синтез агропірену,

паралізуючого функціонування його провідної системи. У Білоруському НДІ землеробства і селекції учені встановили⁵¹² високу конкурентоспроможність з бур'янами редьки олійної, яка, на думку авторів, має і хімічну природу внаслідок алелопатичного впливу на такий злісний бур'ян, як пирій повзучий. У дослідах було встановлено, що використання редьки олійної і ріпаку ярого в післяукісних посівах сприяло загибелі рослин пирію повзучого на 72,0–74,2 %, а його кореневищ – на 61,9–64,9 %, малорічних бур'янів стало менше на 89,9–92,2 %. Урожайність ячменю збільшилася на 1,2–1,3 т/га, або на 28 %.

На підставі узагальнення проведених нами багаторічних досліджень (у рамках виконання госпдогвірної тематики «Розвиток органічного виробництва в Україні на основі модернізації навчального процесу аграрних закладів вищої освіти) (номер держреєстрації 0118U001422) та ініціативної тематики «Біолого-екологічні та агротехнологічні основи вирощування редьки олійної (*Raphanus sativum* var. *oleifera* Pers.) у Правобережному Лісостепу України» (номер держреєстрації 0116U005723) та узагальнень нами було сформульовано основні принципи успішного застосування редьки олійної як сидерату у системі забезпечення органічно-сидеральних систем удобрення, які відповідають всім стандартам органічного виробництва.⁵¹³⁵¹⁴⁵¹⁵⁵¹⁶⁵¹⁷⁵¹⁸⁵¹⁹⁵²⁰

⁵¹² Булавин Л.А., Симченков Г.В., Хохомова Д.Е., Палько Т.П. Оценка фитосанитарного действия редьки масличной на посевах последующих зерновых культур. *Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь*. 1998. № 4. С. 69–71.

⁵¹³ Цицюра Я.Г., Цицюра Т.В. Редька олійна. Стратегія використання та вирощування: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД». 2015. 624 с.

⁵¹⁴ Цицюра Я.Г., Цицюра Т.В. Редька олійна як ефективний компонент органічних сидеральних систем удобрення. Пропозиція. 2019. № 10. С. 66–69.

⁵¹⁵ Цицюра Я. Г. Герборегулююча роль редьки олійної у адаптивному землеробстві. *Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції: "Проблеми і перспективи розвитку сучасної науки"*. Миколаїв, МДСДС ИЗЗ НААНУ України. 2014. С. 44.

⁵¹⁶ Цицюра Я. Г. Редька масличная как важный компонент биологизации земледельческих технологий / Я. Г. Цицюра, Т. В. Цицюра, Ю. Н. Плескачѳев. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, посвяченої 70-летию Волгоградского государственного аграрного университета и кафедры "Земледелие и агрохимия"*. Волгоград, 2014. С. 60–67.

⁵¹⁷ Цицюра Я.Г. Значимість редьки олійної у сидеральних системах землеробства. *Матеріали доповіді міжнародної науково-практичної конференції «Вплив змін клімату на онтогенез рослин»* 3-5 жовтня 2018 р. Миколаїв, 2018. С.120-121.

⁵¹⁸ Цицюра Я.Г. Редька олійна як ефективний компонент органічних сидеральних систем удобрення. Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції «Органічне агровиробництво: освіта і наука». Київ, 1 листопада 2018 р. С. 59-62.

⁵¹⁹ Цицюра Я.Г. Зміна гербологічної ситуації поля за використання редьки олійної як сидерату. «Досягнення вітчизняної аграрної науки: історія, сучасний стан та перспективи розвитку: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції» 15 листопада 2018р. Херсон: ІЗЗ НААН, 2018. С.130-131.

⁵²⁰ Цицюра Я.Г. Використання фітоценологічних підходів в оцінці оптимальності конструювання агрофітоценозів редьки олійної. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур», 24 квітня 2020 року Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла АА України) С.18–21.

Основні технологічні параметри використання редьки олійної як сидерату (власні дослідження)⁵²¹

Технологічні складові	Параметри
Оптимальні культури для даного сидерату	Всі не хрестоцвіті овочеві, картопля, цукрові і кормові буряки, зернові ярої групи, міжряддя саду (кісточкові та зерняткові породи)
Строки сівби сидерату	Найширший діапазон від кінця березня до другої декади вересня залежно від типу та характеру сидерації
Строки сидерації	Не пізніше як за 30 днів до посіву наступної культури
Підготовка ґрунту під посів сидерату	Варіант поверхневого обробітку на глибину до 8–10 см. У суху пору року післяпосівне коткування
Норма висіву	Рекомендована 2,0–2,5 млн шт. схожих насінин/га з міжряддям 15–30 см, або ж розкидний (суцільний) з нормою висіву 2,5–3,0 млн шт. схожих насінин/га. За посушливих умов на час сівби норму збільшують на 25–40 %. Використання також дозованих пакетів насіння з розрахунку на 1 сотку посіву
Підготовка насіннєвого матеріалу	Насіння протруєне проти шкідників (зокрема хрестоцвітих блішок особливо за літньої сівби) рекомендованими препаратами
Можливість сумісної сидерації з іншими культурами	Можлива з використанням сидеральної суміші у склад інших хрестоцвітих та бобових компонентів
Глибина посіву сидерату	Від 3 до 5 см залежно від механічного складу ґрунту й умов ґрунтового зволоження
Удобрення сидерату	Рекомендовані дози N _{30–60} кг/га д. р.
Оптимальна фаза заробки сидерату	Залежить від характеру сидерації: як компонент органічного удобрення від фази бутонізації до фази цвітіння; як зелена мульча – стеблуння – бутонізація. На бідних ґрунтах за умов підзимньої сівби від фази бутонізації до фази плодоношення (“зеленого стручка”)
Глибина заробки сидерату	15–30 см залежно від типу ґрунту і наступної культури або ж інтенсивне перемішування сидерату з ґрунтом в шарі 8–12 см
Спосіб сидерації	Заробка у ґрунт; мульчування підв’яленою листостебловою масою з послідуочим загортанням; мульчування підсушеними частинами стебел у подрібненому або ж цілісному стані з послідуочим загортанням
Необхідність у попередній підготовці сидеральної маси	Потрібна. Рекомендується 1–2 дискування на глибину 8–12 см або ж підкошування. У випадку використання комбінованих сучасних агрегатів необхідність у остаточній заробці у ґрунт є мінімальною. На присадибних ділянках застосовують підкошування з підв’яленням маси з послідуочим приорюванням або ж посів сидерату під зиму з заробкою залишків навесні.
Вимоги до вологісного режиму сидерації	Бажане загортання у вологий ґрунт, або ж у період достатнього атмосферного зволоження. Приорювання у сухий ґрунт або ж у період тривалої ґрунтової посухи є небажаним і неефективним

⁵²¹ Цицора Я.Г., ЦицораТ.В. Редька олійна як ефективний компонент органічних сидеральних систем удобрення. Пропозиція. 2019. № 10. С. 66–69.

Зелену масу редьки олійної на сидерат рекомендується скошувати у період бутонізації до початку цвітіння, коли в ній міститься найбільша кількість азоту. Необхідно враховувати також труднощі загортання біомаси редьки олійної у ґрунт. Велика наземна маса (200 ц/га і більше) у ґрунт загортається погано, якість заорювання незадовільна. При високій урожайності маси поле обробляють дисковими знаряддями в один – два сліди. Через 3–4 доби після підв'ялення сидерату знову проводять лушчіння або ж дискування, а потім заорювання за загальноприйнятою технологією. Сидерат із невеликою біомасою заорюється безпосередньо. Рекомендується ще така технологія: сидерат коткують гладкими котками, після чого оранку ведуть у напрямку проходу котків.

У зоні з менш стійким зволоженням заслуговує на увагу пряме висівання редьки олійної стерньовими сівалками без передпосівної підготовки ґрунту.

Сумішки редьки олійної з іншими кормовими культурами (вівсом, горохом, пелюшкою та ін.) як сидерату здебільшого потрібні в господарствах із розвиненим тваринництвом, де сидерацію поєднують зі зміцненням кормової бази.

Листостеблову масу редьки олійної можна з успіхом застосовувати для приготування багатокомпонентних компостів на основі соломи. Поставлена мета досягається тим, що при компостуванні соломи до неї додають, як стимулятор інтенсивності протікання мікробіологічних процесів, органічну речовину, яка легко гідролізується у вигляді зеленої маси сидеральних культур у певній кількості (сира вага) на 1 тону соломи.

Сидерат вносять у солому, зволожену розчином мінеральних солей – аміачної селітри, суперфосфату і хлористого калію, які зазвичай використовуються як добриво NPK. Кількість вологи у співвідношенні до маси соломи 1:4–1:5. Концентрація мінеральних добавок на 100 кг соломи 2,8 кг аміачної селітри (1 кг діючої речовини азоту); 5,0 кг суперфосфату (1,09 кг $P_2 O_5$); 4,0 кг хлористого калію (2,4 кг K_2O). Одна з рецептур такого компостування передбачає використання емальованих відер ємністю 10 літрів. Солому подрібнюють на відрізки 3–5 см, зволожують розчином NPK у зазначеній вище концентрації і змішують із зеленою масою сидерату. Доведено, що при розкладанні такого компосту у ґрунті спостерігається активне розмноження мікроорганізмів.

Так, вміст бактерій у ґрунті (тис/г ґрунту) склав: без сидератів - 6400, з внесенням люпину - 25000, суріпиці - 24600, редьки олійної 19800, конюшини 20300. Сидерати додають у кількості 0,2–0,3 сухої ваги, що відповідає 80–120 кг сирової маси на 1 т соломи. Компостування проводять без перемішування, при кімнатній температурі.

Другий важливий принцип органічного землеробства, пов'язаний із системами удобрення – це мульчування. Принципи мульчування детально

описано в ряді публікацій⁵²²⁵²³. Відповідно до них мульча в органічних системах землеробства – це все, чим укрита поверхня ґрунту: сіно, соломка, листя, зрізана рослинність бур'янів тощо. Мульчування відповідає природним принципам органічного землеробства відповідно до яких у природі немає чорної землі, вона завжди прикрита листям або травою. Відомо, що під впливом вітру, дощу і сонця непокритий ґрунт поступово втрачає свою родючість, руйнується її структура, утворюється ґрунтова кірка. Занадто спекотні денні температури в літній час ведуть до перегріву і висушування; у зимовий час – до різкого переохолодження і вимерзання кореневої системи багаторічних рослин. Ґрунт під шаром мульчі влітку зберігає вологу, що зменшує потребу в поливі, створює сприятливі умови для черв'яків і мікроорганізмів, а з часом мульча трансформується у гумус. При мульчуванні відразу за кількома параметрами поліпшується структура ґрунту. У ньому збільшується вміст органічної речовини і активізуються життєздатні земляні черв'яки, в результаті чого він стає більш пухким і не запливає після дощів і поливу. Деякі мульчуючі матеріали, наприклад, добре перепрілий гній і компост, забезпечують рослини додатковими елементами живлення. Однак повністю замінювати мульчуванням внесення добрив недоцільно, бо рослини будуть відчувати нестачу поживних речовин. Пухкі матеріали, що містять грубу органічну речовину, є хорошими ізоляторами; вони сприяють збереженню ґрунту в тому стані, в якому він перебував у момент мульчування. Тому покривати ґрунт такими матеріалами потрібно тоді, коли він теплий і вологий, тобто найбільш придатний для активного росту рослин. При мульчуванні необхідно враховувати гранулометричний склад ґрунту. Важкі суглинки не можна покривати товстим шаром. Він має бути не більше двох сантиметрів. Краще при необхідності повторити мульчування, інакше нижня частина шару почне гнити, особливо в дощову погоду. Через 2-3 роки структура ділянки помітно покращиться. Ефективність мульчування є вищою на легких за механічним складом ґрунтах. Як мульчу використовують будь-які з наведених нижче матеріалів:

Торф добре захищає ґрунт від сонячних променів, зберігає його вологість. У агрономічній практиці його застосовують для торфування різних за гранулометричним складом ґрунтів. Важкі глинисті ґрунти він робить пухкими і повітряною ємкістю; піщані – більш зв'язними і зволженими. Для суцільного мульчування він не особливо підходить. Найкраще його використовувати для мульчування рядків овочевих культур. Під шаром торфу утворюється ґрунтова кірка, і завдяки темному кольору матеріалу який мульчується, створюється кращий температурний режим, що особливо важливо ранньою весною. В органічному рослинництві торф можна

⁵²² Основи органічного виробництва: навч. посіб. / П.О. Стецишин, В.В. Пиндус, В.В. Рекуненко [та ін.]. [2-ге вид., змін і доповн.]. Вінниця: Нова Книга. 2011. 552 с.

⁵²³ Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

застосовувати лише для вирощування овочів, квітів, плодово-ягідної продукції, розсади та саджанців.

Тирса і кора частіше використовуються як декоративне покриття на грядках, посадках квітів-багаторічників. Бажано, щоб шматки кори мали розмір від 1 до 5 см. Найкраще цей матеріал для мульчування підходить для плодових дерев і чагарників.

Соснова або ялинова хвоя є дуже хорошою мульчею для суниці. Розкладена між рядами, вона перешкоджає поширенню сірої гнилі, завдяки хвої рядки залишаються чистими після дощу.

Добре перепрілий гній для мульчування краще перемішати з верхнім шаром ґрунту, інакше можливі втрати поживних речовин, особливо азоту.

Компост дещо поступається гною, але містить поживні речовини, покращує структуру ґрунту, а також оберігає її від перегріву і переохолодження.

Скошена трава як мульча найбільш часто використовується у садах за газонної системи змісту міжрядь. Придатна вона і для мульчування овочевих грядок, але її слід попередньо підсушити на сонці, в іншому випадку вона швидко загниває. Виполені бур'яни також можна використовувати на грядках як мульчу. Чим менше їх вік і розміри, тим краще. Але ні в якому разі не можна мульчувати ґрунт бур'янами після їх цвітіння. При пасинкуванні томатів непотрібні пасинки, а також бадилля картоплі бажано розкласти під кушами чорної смородини і агрусу. Це хороший профілактичний засіб проти грибних захворювань.

Як варіант мульчування можна розглядати і скошені у ранній фазі з невеликою масою сидерати, особливість застосування яких деталізована нами раніше.

Враховуючи, що в рамках органічного землеробства рекомендується вносити органічні добрива частіше, тобто в інтервалі 2-3 роки і більше, слід дрібними дозами. Це правило легко дотримуватися при застосуванні гною або компосту в поєднанні з зеленими добривами і з внесенням соломи. З цих позицій третьою важливою складовою систем удобрення за органічних агротехнологій є застосування компостування.\

*Компостування*⁵²⁴ – початковий природний процес розкладу різномірної органічної маси, при якому в аеробних умовах (при достатньому доступі повітря) відбувається розкладання органічної маси.

У виробництві компосту розрізняються чотири фази. У першій фазі матеріал починає розігріватися, і температура в закладці може досягти 60 ° С. Причиною такого розігрівання є масове розмноження мікроорганізмів, що беруть участь у розкладанні субстрату. В рамках даної фази відбувається ліквідація хвороботворних бактерій і насіння бур'янів. У другій фазі триває розкладання тих речовин що важко піддаються розщепленню. Після цього

⁵²⁴ Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

слідє фаза трансформації речовин і починається процес мінералізації. В останній, четвертій фазі, утворюються у результаті діяльності мікроорганізмів і в ході хімічних реакцій складні органічні речовини гумусового характеру.

Компости характеризуються як суміш органічних речовин і ґрунту, насичена корисною мікрофлорою, в якій відбувалися або відбуваються гумусоутворюючі процеси. Використання компостів дозволяє повернути в колообіг речовин «природа - землеробство» органічні і поживні речовини не тільки з власного господарства, а й з інших, в яких вони були б втрачені для землеробства. Сировиною для компостування можуть служити всі органічні відходи сільського господарства (залишки рослин – бур'яни, солома, бадилля картоплі, солома, зіпсований фураж, листя дерев, стара чи не скошена восени лугова трава, дерен, тирса, тріска, кора і ін.). До них додаються неорганічні речовини (ґрунт, донний мул зі ставків, зола і ін.), а також субстрати з живими мікроорганізмами (гній, гнойова маса, гнойова жижа).

Основною умовою компостування є:

- пропорція поживних речовин у компостній масі C: N = 30:1;
- оптимальна вологість;
- 10% -й питома вага землі;
- однорідність закладки - перемішування сировини і самостійне початок процесу компостування;
- дотримання аеробних умов у закладці шляхом ворошіння для підтримання правильного процесу компостування;
- перший тиждень підтримувати температуру не вище 65 °С за допомогою провітрювання – ворошіння;
- до 21-го дня з початку процесу компостування необхідно підтримувати температуру вище 50 °С для гігієнічності закладки;
- закінчення процесу компостування до 6-8 тижнів, потім слід провести контроль дозрівання.

Польова компостна яма – одноразова закладка компосту (на краю ділянки) безпосередньо на місці отримання органічної маси або поблизу від місця його майбутнього застосування таким чином, щоб перешкодити забрудненню підземних вод. Закладка повинна бути розміщена на схилі так, щоб не затримувати дощову воду і щоб перебувати уздовж укріпленої поверхні, наприклад, дороги, яка дозволяє ворухити компост і в погану погоду.

Компост є стабілізованим органічним добривом, з вмістом 30-50% органічних речовин, 0,3-1,0% N, 0,2% P, 0,8% K, 2,5-3,5% Ca + Mg, а величина рН становить 7,5-8,0.

Компост вноситься на ділянку за допомогою розкидання. Він є не тільки джерелом поживних речовин для рослин, але і містить значну кількість мікроорганізмів, що мають велике значення для ґрунтового середовища.

Детальну інформацію про сучасні технології компостування та їх використання в органічних системах землеробства можна знайти в ряді наукових публікацій⁵²⁵⁵²⁶⁵²⁷⁵²⁸⁵²⁹⁵³⁰ в тому числі і технологію вермикомпостування⁵³¹

Таким чином, через заборону використання в органічному землеробстві штучно синтезованих хімікатів їх заміна цілком можлива за використання природних чинників: науково обґрунтованих сівозмін, чистих і зайнятих парів, посівів бобових культур, рослинних решток, сидератів, відходів тваринництва, дозволених «Органік стандарт», перероблених за допомогою компостування. Визначено особливості технології застосування цих засобів і необхідний для цього супровід⁵³²⁵³³⁵³⁴.

Сама стратегія удобрення при цьому базується на максимальному залученні природних супутніх рослинних ресурсів у формі побічної продукції, мульчі, різних форм сидерації та варіативних підходів до застосування класичних органічних добрив як у чистому технологічному вигляді, так і у формі різних видів компостів. Компенсація позитивного балансу макро- і мікроелементів відбувається як за рахунок альтернативних форм удобрення, так і за рахунок вирощування складних біоценозів сільськогосподарських культур у складі системно сформованих сівозмін, насичених проміжними культурами та фітомеридіаторами.

Контроль фітопатологічної та ентомологічної ситуації агроценозів. Одним із визначальних чинників забезпечення високих органічних стандартів продукції аграрного сектору є зниження застосування засобів хімізації та широке впровадження в агровиробничий процес екологічно безпечних технологій. Перспективу стати основою екологізації агровиробництва має біологічний метод захисту рослин як комплексний метод широкого спектра дії.

⁵²⁵ Шульга Ю. Ефективні біотехнологічні рішення для компостування гною. *Журнал про корів*, 2019. № 3. С. 10–12.

⁵²⁶ Ляшенко О.О., Мовсесов Г.С. Технологія прискореного біотермічного компостування гною з органічними вологопоглинальними відходами АПК: Рекомендації. Інститут механізації тваринництва УААН. Запоріжжя: ІМТ УААН, 2007. 32 с.

⁵²⁷ Шувар І. А., Бунчак О. М., Сендцький В. М., Тимофійчук О. Б., Бахмат О. М., Колісник Н. М. Виробництво та використання органічних добрив: монографія / за заг. ред. І. А. Шуvara. Івано – Франківськ: Симфонія Форте, 2015. 596 с.

⁵²⁸ Лер Р. Переработка и использование сельскохозяйственных отходов / рус. перевод под ред. А. Н. Шамко. М.: Колос, 1979. 415 с.

⁵²⁹ Пузік В. К., Рожков Р. В., Долгова Т. А. Знешкодження та утилізація відходів в агросфері: навч. Посібник. Х.: ХНАУ, 2014. 220 с.

⁵³⁰ Лінник М. Г., Семчук М. М. Технології і технічні засоби виробництва та використання органічних добрив. Ніжин, 2012. 244 с

⁵³¹ Карпець І. П., Мельник І. А., Головенко В. І. Вермикюльтура як засіб виробництва біогумусу, кормового білка й оздоровлення навколишнього середовища. К.: УкрІНТЕІ, 1993. 142 с.

⁵³² Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. Я. М. Гадзала, В. Ф. Камінського. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.

⁵³³ Трифанов О. Способи біологічного підвищення родючості ґрунтів. Пропозиція. 2013. С. 52–53.

⁵³⁴ Лінник М. К., Сенчук М. М. Технології і технічні засоби виробництва та використання органічних добрив: монографія / за ред. В. В. Адамчука. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. 248 с.

За даними Всесвітньої продовольчої та сільськогосподарської організації (ООН), в середньому загальні світові втрати від шкідливих організмів становлять близько 35% потенційної урожайності. Посівам сільськогосподарських культур, плодово-ягідним, лісовим та лісопарковим насадженням, продукції рослинництва завдають шкоди понад 400 видів шкідників, рослини вражають 200 збудників небезпечних хвороб, поля засмічують близько 70 видів бур'янів.

Згідно з постановою Ради Європи, *біологічний метод* є основним стратегічним еколого-біологічним засобом контролю шкідливих організмів на посівах сільськогосподарських культур і особливо при вирощуванні органічної продукції.

Узагальнено⁵³⁵, що один з важливих напрямів біологічного методу – збереження і підвищення ефективності природних ресурсів ентомофагів і корисних для захисту рослин мікроорганізмів. Не менш важливим напрямом є збагачення агроценозів корисними організмами, які в даному агроценозі відсутні або наявні в незначній кількості. Здійснюють це методами сезонної колонізації, внутрішньоареального переселення, інтродукції і акліматизації ентомофагів та корисних мікроорганізмів, застосуванням промислових форм біопрепаратів.

Виявлення природних корисних біоагентів є невід'ємною складовою інтегрованих систем захисту рослин, що включають: моніторинг (спостереження) фітосанітарної ситуації; комплекс агротехнічних заходів, серед яких одним з найважливіших є вирощування стійких проти шкідливих організмів сортів, гібридів; максимальне збереження природних корисних компонентів в агроценозів; використання спеціалізованих біологічних агентів, що нешкідливі для навколишнього середовища.

Вказується⁵³⁶, що важливість біологічного методу захисту рослин у процесі екологізації агровиробництва за одночасно критично низького їх практичного застосування в Україні висуває низку вимог щодо методів і способів застосування біометоду в умовах різноманітності процесів агровиробництва, широкого спектра біопрепаратів, зокрема комплексної дії, та різного ступеня ефективності за одночасного невисокого особистого усвідомлення агровиробниками потреби переходу до біологічних та інтегрованих методів захисту. В цих умовах зростає важливість наукової обґрунтованості та наукового підтвердження ефективності біометоду насамперед у довгостроковій перспективі.

Виробництво і застосування біологічних засобів захисту рослин упродовж останніх 20-ти років показують стійку тенденцію до подальшого зростання. За прогнозами науковців, у найближчій перспективі ринок біопродуктів зростатиме пришвидшеними темпами і досягне 4 млрд дол.

⁵³⁵ Біологічний метод – основа органічного землеробства. Електронний ресурс. URL: <https://cherkasybiozakhyst.com/news/biologichnij-metod--osnova-organichnogo-zemlerobstva>.

⁵³⁶ Крутякова В.І., Гулич О.І., Пилипенко Л.А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. *Вісник аграрної науки*. 2018. №11. С. 159–168.

США у 2020 р. та 7,5 млрд дол. США у 2025 р. Цьому сприятиме перехід агровиробництва на засади сталості, розширення виробництва екологічної (органічної) агропродукції, на поступовий перехід до широкої біологізації агровиробничих процесів за одночасної відмови від хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив промислового виробництва.⁵³⁷

Нині питома частка біологічного землеробства в більшості країн Європейського Співтовариства (без країн Східної Європи) сягає 9–12% із перспективою її доведення впродовж найближчих років до 17–25%. Загалом прогнозується щорічне зростання виробництва біологічних засобів захисту рослин, живлення та стимулювання росту сільськогосподарських культур на рівні 12–17%. Аналогічні процеси відбуваються в США, Мексиці, Австралії, Індії, Японії. Є певні здобутки переходу на біологічні системи захисту в рамках запровадження органічних технологій і в Україні (рис. 5.18).

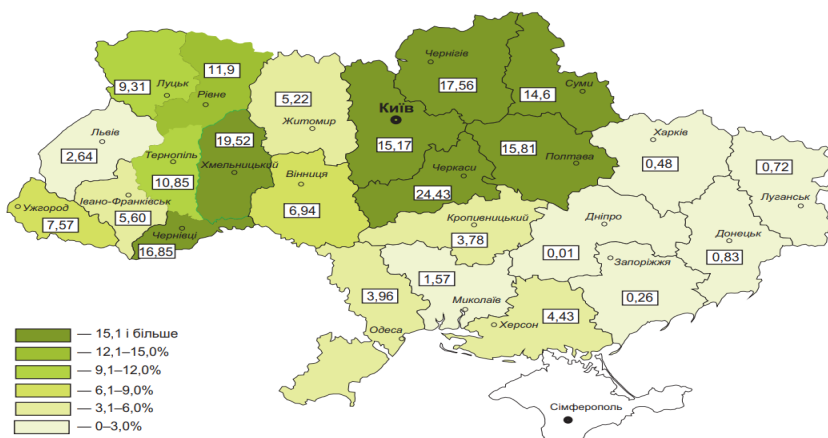


Рис. 5.18. Обсяги застосування біологічного методу захисту сільськогосподарських культур по регіонах України, % від посівної площі⁵³⁸

У Національній доповіді «Цілі Сталого Розвитку: Україна» серед визначених завдань передбачається збільшення площі земель органічного виробництва з 410,6 тис. га (1,0% загальної площі сільськогосподарських угідь) у 2015 р. до 3,0 млн га (1,7% загальної площі сільськогосподарських угідь) у 2030 р. Вирішення цього завдання обов'язково має супроводжуватися розширенням масштабів і практики застосування біологічних методів захисту рослин, які для органічного виробництва є єдиною

⁵³⁷ Крутякова В.І., Гулич О.І., Пилипенко Л.А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. *Вісник аграрної науки*. 2018. №11. С. 159–168.

⁵³⁸ Крутякова В.І., Гулич О.І., Пилипенко Л.А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. *Вісник аграрної науки*. 2018. №11. С. 159–168.

прийнятними методами захисту рослин від шкідників і хвороб. У сільськогосподарському виробництві заміна синтетичних пестицидів біологічними дасть можливість знизити забруднення ґрунтів залишками хімічних пестицидів, призупинити зростання резистентності шкідників до засобів захисту рослин, відновити і підвищити якість ґрунтів, збільшити продуктивність сільськогосподарської продукції і підвищити якість її зберігання.⁵³⁹

Протягом останніх десятиліть в Україні створено значну кількість (нині 39) біологічних препаратів на основі різних видів бактерій для підвищення урожайності, засвоєння, зв'язування та фіксації атмосферного азоту, мобілізації важкодоступного фосфору з ґрунту, розробниками яких є Інститут сільськогосподарської мікробіології НААН, Інститут мікробіології і вірусології НАНУ, Інститут агроекології і економіки природокористування НААН, БТУ Центр Україна та інші установи. Ці препарати застосовують на овочевих культурах у відкритому і закритому ґрунті, бобових, зернових, цукрових буряках, ріпаку, соняшнику, кукурудзі. За даними науковців (Надкренічна, Курдиш, Титова, Алещенкова) застосування біопрепаратів на основі азотофіксуючих і фосфатомобілізуючих бактерій за обробки насіння, позакореневого живлення значно поліпшують ріст і розвиток рослин, сприяють більш ранньому цвітінню та забезпечують прибавку урожаю до 23-33,5%⁵⁴⁰.

За видовою належністю, залежно від природи діючого початку, біопрепарати поділяють на три основні групи⁵⁴¹:

Бактеріальні – вироблені на основі різних видів бактерій, їх застосовують для боротьби зі шкідниками і гризунами, проти фітопатогенів – бактерій-антагоністів;

Грибні – основою є гриби-ентомопатогени із широким спектром дії проти шкідників та мікроби-антагоністи і гіперпаразити, специфіку яких використано у боротьбі проти хвороб;

Вірусні – виготовлені на основі ентмопатогенних вірусів. Висока специфічність цієї групи біопрепаратів обумовлює їхню дію переважно на одного шкідника.

За механізмом дії на шкідливі організми мікробіологічні препарати діляться на декілька груп: препарати кишкової дії (бактеріальні, вірусні), препарати контактної дії (грибні), препарати комбінованої дії (грибні і деякі бактеріальні).

За токсикологічною оцінкою біопрепарати належать до нешкідливих речовин. ЛД50 для теплокровних становить 6000-15000 мг/кг, СК50 для риб

⁵³⁹ Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. Київ. 176 с.

⁵⁴⁰ Ткаленко Г. Біопрепарати в боротьбі зі шкідниками. Електронний ресурс. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/abronomiia-sohodni/item/302-biopreparaty-v-borotbi-zi-shkidnykamy.html>.

⁵⁴¹ Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин. *Спецвипуск. Пропозиція. Сучасні агротехнології із застосування біопрепаратів та регуляторів росту*. 2015. С. 2–15.

– 500–600 мг/кг. Термін очікування (час від моменту застосування до збирання урожаю) не перевищує два-три дні.

За кількістю штамів у препаратах біопрепарати поділяють на *моноштамові* (виготовлені на основі одного штаму мікроорганізмів) і *препарати на основі двох або декількох штамів мікроорганізмів*, що належать до різних систематичних груп. Більшість біологічних препаратів є моноштамовими.

Біологічні препарати випускають у вигляді сухих і змочуваних порошків, пастоподібних, гранульованих, рідких форм. Виробничі форми мають у своєму складі наповнювачі, стабілізатори, прилипачі, що дає можливість застосовувати їх за допомогою сучасної апаратури для обприскування.

За спрямованістю дії біологічні препарати поділяють на такі, що:

- захищають рослини від фітофагів, фітопатогенів, мишоподібних гризунів;
- підвищують стійкість рослин до шкідливих організмів;
- поліпшують живлення (азотне, фосфорне, калійне) і сприяють збільшенню врожайності рослин;
- стимулюють ріст і розвиток рослин завдяки вмісту біологічно активних сполук;
- поліпшують структуру і родючість ґрунту.

Застосування біопрепаратів має низку переваг перед хімічними засобами рослин, зокрема:

- високу біологічну активність щодо сприйнятливих видів шкідників;
- післядію, що проявляється у загибелі шкідників у подальші фази розвитку та в період розвитку наступних поколінь, а також вибірковістю дії, безпечністю для ентомофагів та комах-запилювачів;
- відсутність виникнення резистентності у комах і стійких до біопрепаратів форм патогенів;
- безпечність для теплокровних тварин і людини, відсутність фітотоксичності та впливу на смакові якості продукції, малий термін очікування, можливість застосування у різні фази вегетації рослин та уникнення ризику нагромадження токсичних речовин у навколишньому середовищі.

Біологічні препарати, як правило, діють повільніше, ніж хімічні. Так, загибель комах під впливом бактеріальних препаратів на основі кристалоутворювальних бактерій настає на третю-п'яту добу після обробки, а прояв максимальної дії – на десяту-одинадцятую. Проте після їхнього застосування комахи швидко припиняють живлення й інтенсивність пошкодження ними рослин значно знижується.

У багатьох ентомопатогенних мікроорганізмів спостерігається значний ефект післядії: зниження плодючості комах, що вижили після обробки

біопрепаратами, зменшення виплоджування личинок і подальше послаблення їхньої життєздатності.

Метою захисту рослин в органічному землеробстві є не ліквідація патогенів, а боротьба з ними (профілактика їх появи). За запровадження органічного землеробства відмовилися від застосування хімічних синтетичних пестицидів. Вони мають у своєму розпорядженні обмежений асортимент зареєстрованих препаратів для захисту рослин (рослинної, тваринної, мікробіологічної або мінеральної природи), ефективність яких, у порівнянні з сучасними пестицидами, мала. Таким чином, основна мета захисту рослин в органічному землеробстві – усунення причин появи шкідливих організмів. Тому в органічно-орієнтованому вирощуванні рослин вирішальне значення набувають непрямі методи захисту рослин та профілактичні заходи. Тільки у випадках надмірного розмноження шкідливих організмів (вище порогу шкодочинності) застосовуються прямі захисні методи⁵⁴².

У рамках органічного вирощування культур слід враховувати ту обставину, що умови ґрунтової родючості та їх оптимізація можуть бути ефективною перешкодою до поширення хвороб і шкідників. Рослини, які вирощуються на біологічно активних ґрунтах, спроможні ефективно, природнім шляхом протидіяти ентомо- і фітофагам.

Живі організми в природі мають своїх природних ворогів. Якщо в середовищі розмноження шкідливих організмів спостерігається відсутність або ослаблення корисних організмів, то виникають умови для стихійного розвитку і зростання числа шкідників і хвороб. Тому, крім здорового і життєздатного ґрунту, дуже важлива також наявність в агроекосистемах різноманітних організмів (біологічного різноманіття), які сприяють зростанню здатності цих систем справлятися з поширенням хвороб і шкідників (буферна дія біологічного різноманіття).

У середовищі зі збалансованим харчуванням рослини більш стійкі до патогенів. Для отримання більш компактних і стійких тканин принципово важливо, щоб вони не піддавалися впливу необґрунтовано високих доз азотних добрив. Надмірне живлення азотом зумовлює зниження стійкості тканин рослини до різних грибкових хвороб і шкідників. В органічній системі агротехнологій збалансоване живлення забезпечується, головним чином, застосуванням органічних компонентів удобрення. При цьому сповідується принцип удобрення самого ґрунту, який у кінцевому підсумку забезпечує гармонійне живлення рослин.

Переваги систематичного внесення органіки з точки зору захисту рослин: підвищується біологічна активність ґрунту (прискорене розкладення

⁵⁴² Біопрепараты в органическом земледелии: рекомендации Клуба орг. земледелия. Киев : [б.и.], 2011. 156 с.

поживних решток, підвищення імунітету рослин); формується (зберігається) більш стабільна ґрунтова структура; урізноманітнення збалансованого живлення; в ґрунт надходять речовини, які зміцнюють стійкість рослин.

Вибір території для вирощування культур, розробка схеми їх сівозмінного чергування, вибір сортів, спосіб обробітку ґрунту, час сівби і посадки, якість посадкового матеріалу, глибина посіву і посадок, характер збалансованості ґрунтового живлення, дотримання фітосанітарних правил – все це елементи органічного технологічного процесу, які впливають на стан рослин, на рівень їх імунітету, на редукцію кількості патогенів, підтримку антагоністів, зсуву критичних фаз росту рослин на період зниженого інфекційного тиску патогена. Овочівникам слід виходити з різних стратегій, наприклад, ранній чи пізній посів або навмисно більш густе висівання (небезпека виникнення грибних хвороб) або менш загущений посів (небезпека появи шкідників). Чергування культур у рамках заходів по боротьбі з дормантними і активними стадіями патогена орієнтується на: виключення рослин-господарів з процесу вирощування, в результаті чого відбувається переривання еволюційного циклу патогена; виведення патогена зі стану сплячки, націлене на його розвиток; вирощування попередніх і наступних культур, що провокують своїми кореневими паростками дормантну стадію патогена до ініціації росту. Зважаючи на відсутність придатних «господарів» після появи паростків органи відтворення не розвиваються.

Чергування культур супроводжується іншими необхідними заходами, які у підсумку знижують чисельність шкочочинних об'єктів агрофітоценозу, за рахунок суттєвого зниження інфекційного фону.

Відповідне розташування ділянки, вирощування рослин у відповідно до типу ґрунту і кліматичних умов, забезпечуючи оптимальні ростові процеси самих рослин і у підсумку забезпечуючи загальне зростання конкурентоздатності самих рослин до патогенів, наприклад:

- затінені і закриті (без циркуляції повітря) ділянки сприяють розвитку хвороб (цвіль, борошнистої роси, іржі сирі території сприяють появі нематод і гнилі;

- на ділянках які добре продуваються вітром, виникає менше проблем з де-якими шкідниками (наприклад, вони небезпечні для мухи морквяної);

- вибір території з урахуванням сусідніх культур (не слід вирощувати ранню картоплю, яка менш стійка до фітофторозу, поруч з пізніми її посадками – що, в свою чергу, може спричинити перенесення збудника хвороби на пізні сорти основного асортименту; ізолювати ярі і озимі культури через можливість зараження борошнистою росюю і іржею.

Серед широкого ряду сортів певної оброблюваної культури необхідно вибрати такі види, які мають достатню стійкість до хвороб і районовані для окремих регіонів. Місцеві сорти яблунь у практичних умовах стійкі, перш за все, до парші, а так звані міжвидові сорти виноградної лози стійкі або

толерантні до грибкових хвороб. Вибір правильного сорту має також великий вплив у боротьбі з хворобами зернових культур (сажки, іржі, борошнистої роси) і картоплі (фітофтороз картоплі і вірусні захворювання).

Здоровий і якісний посівний та посадковий матеріал має суттєвий вплив на подальший стан імунітету вирощуваних рослин.

Зелені добрива, проміжні та поживні культури підвищують біологічну активність ґрунту, підтримують природних антагоністів хвороб і шкідників.

Деякі культурні рослини можуть вирощуватися у сумішах (наприклад: конюшина-злакові, горох-вівсяні суміші для зелених добрив, підсіву до зернових і кукурудзи тощо).

Причини зменшення появи хвороб і шкідників у змішаних посівах: знижена кількість рослин-господарів на одиницю площі затримує поширення специфічних хвороб і шкідників; частка рослин, схильних до ураження, знижується паралельно зі зниженням врожайності; окремі рослини, які вирощуються у сумішах, по-різному реагують на зараження специфічними хворобами або на появу шкідників (небезпека знищення всього врожаю зменшується).

Використання позитивного значення змішаних посівів в органічному землеробстві базується на алелопатичних зв'язках – впливові кореневих і листових виділень рослин. Чим більше окремі види рослин підходять один одному, тим позитивніше вони спільно позначаються на якості та кількості отриманого врожаю. Ось приклад використання змішаних посівів у профілактичних цілях: суміш вівса і бобових сприяє зменшенню ураження бобових попелицями, а вівса – нематодами. Інші переваги: посіви можна не підживлювати азотом (симбіотична фіксація азоту бобовими), що забезпечує більш збалансовані і стабільні врожаї.

У рамках екологічного городництва можливо застосовувати:

- вирощування цибулі серед моркви в боротьбі з мухою морквяної (запах цибулі відлякує муху);
- салат серед хрестоцвітих овочів;
- вирощування часнику серед полуниці.

Важливу роль у системі захисту від шкідників, хвороб і бур'янів належить також раціональній системі обробітку ґрунту, спрямований на оптимізацію ґрунтових умов родючості, знищенню проростків бур'янів та відповідних стадій шкідника на ранніх етапах із найменшими затратами та найменшим впливом на агрофітоценоз певної культури. Це ж відноситься і до вчасної заробки мульчі, залишків попередника, де можуть зберігатися збудники певних захворювань.

Разом з тим обробіток ґрунту має пряму дію на ряд стадій небезпечних шкідників (наприклад, слимаків, дротяників, деяких гусениць, мишевидних гризунів).

Раціональна система збирання врожаю може також мати ціленаправлену захисну роль від подальшого поширення хвороб і їх перенесення на

вирощений врожай. Ретельне і якісне збирання врожаю позитивно впливає на якість і тривалість зберігання продукції. Заражені рослини слід своєчасно видаляти з посівів (наприклад, рослини кукурудзи, уражені сажкою, картопля, уражено мокрою гниллю, ягоди суниці, уражені сірою гниллю, або помідори, уражені пліснявою). Уражене фітофторозом картоплиння рекомендується своєчасно видалити і таким чином достроково перервати вегетаційний процес і обмежити можливість перенесення інфекції на бульби.

Агротехнолог за впровадження органічних біологізованих агротехнологій повинен створити всі умови для розвитку і розмноження корисних мікроорганізмів, які є природними обмежувачами наявності шкодо чинних об'єктів у певних агроценозах. Йдеться, наприклад, про екологічні компенсаційні зони (кущі, поля під парами тощо).

При цьому слід зауважити, що захист рослин в органічному землеробстві не ставить собі за мету повну ліквідацію хвороб, шкідників або бур'янів, оскільки корисні організми також мають потребу в джерелах живлення. У даний час розроблено ефективні механізми штучного включення в агроекосистеми корисних мікроорганізмів – випуск трихограми, комах-наїзників, розведення птахів-комахоїдів, обробка штучними штамми збудників-фітопатогенів тощо.

Важливим у плані забезпечення органічних систем захисту рослин є використання толерантних і стійких сортів, у поєднанні з раціональною агротехнікою, а саме: різноманітні сівозміни; правильний термін сівби або посадки; правильно підібрана густина посівів; використання змішаних культур, підсівання і зелених добрив; правильна і своєчасна система збирання врожаю тощо.

Застосування групи засобів захисту рослин, що відносяться до засобів прямого захисту, від шкідливих факторів у рамках органічного землеробства регулюється Постановою Ради ЄС № 834/2007 «Про органічне виробництво та маркування органічної продукції та скасування Постанови ЄС № 2092/91»⁵⁴³ і регламентом Комісії ЄС № 889/2008 «Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) №834/2007 щодо органічного виробництва та маркування органічних продуктів»⁵⁴⁴. Крім того, у країнах ЄС норми для захисту рослин в органічному виробництві визначає Постанова Ради аграрних міністерств 2092/91/EWG «Про екологічне землеробство і відповідне позначення сільськогосподарських продуктів і продовольства». Пестициди як продукти для захисту рослин в органічному землеробстві

⁵⁴³ Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91.

⁵⁴⁴ Постанова Комісії (ЄС) №889/2008 від 5 вересня 2008 року детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) №834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів.

наведені в Додатку II, частини В вищевказаної постанови ЄС (у редакції 1997 р.)⁵⁴⁵.

У цих документах, однак, не перераховуються конкретні товарні найменування реєстрованих препаратів, а наводяться лише групи препаратів і їх активні речовини у такому порядку:

I. Речовини рослинного і тваринного походження;

II. Мікроорганізми, використовувані для регулювання наявності шкідників;

III. Препарати для застосування у пастках або дозаторах;

IV. Препарати для поверхневого застосування між рослинами які вирощуються;

V. Інші речовини, що традиційно застосовуються в органічному землеробстві;

VI. Інші речовини.

Застосування конкретних препаратів для захисту рослин у відповідності з Постановою Ради № 889/2008 регулюється підзаконними актами окремих держав-членів ЄС.

У кожній країні кожен препарат повинен бути внесений у національний Список зареєстрованих препаратів для захисту рослин. Для України такий перелік представлено у додатку В. Слід зауважити, що в ряді випадків деякі ефективні препарати для захисту рослин, офіційно допущені до застосування в одних країнах ЄС (наприклад, Novodor на основі *Bacillus thuringiensis* проти личинок колорадського жука), в інших країнах не зареєстровані (відсутня компанія-реєстратор, яка виявила б бажання продавати цей препарат на території даної країни).

Для контролю чисельності шкідливих комах використовуються і механічні засоби захисту, а саме:

– Оптичні пастки – жовті клейкі пластинки проти попелиць і білокрилки в теплицях, сині клейкі пластинки проти трипсів, жовті сферичні пастки для мухи вишневої, білі клейкі пластинки проти пильщиків та інші. Пастки мають обмежений за часом ефект і в більшості випадків використовуються для моніторингу появи даних шкідників.

– Клейкі пояси використовуються проти ряду шкідників плодових дерев.

– Нетканий текстильний матеріал (сітки) застосовуються проти шкідників з активним льотом у ході свого циклу розвитку.

– Мережі і лякала використовують, наприклад, у садівництві та виноградарстві проти птахів.

Дозволені також деякі хімічні, мінеральні та органічні препарати:

⁵⁴⁵ Сергієнко В.Г. Засоби захисту для органічного вирощування: які дозволені спеціальним Регламентом ЄС?. Електронний ресурс. URL: <https://www.growhow.in.ua/zasoby-zahystu-dlya-organichnogo-vyroshhuvannya-yaki-dozvoleni-spetsialnym-reglamentom-yes/>.

⁵⁴⁶ Нормативы органического производства Европейского Сообщества. Минск: Донарит, 2013. 183 с.

Мідні препарати – це препарати на основі оксихлориду або гідрохлориду міді. Використовуються обприскуванням проти грибкових хвороб, перш за все, з класу ооміцетів.

Подрібнені агрономічні руди (наприклад, вапняна мука) за рахунок зміни реакції поверхні рослин на лужну підвищує їх стійкість до цілого ряду хвороб.

Парафінове масло фізично впливає (душить) дрібних шкідників, зокрема псевдощитівок, щитівок, червців, деякі групи кліщів, трипсів та ін.

Калійні солі жирних кислот (наприклад, Neudosan) знищують тепличну білокрилку, попелиць, личинки клопів, цикад і інші організми.

Колоїдна сірка (препарат Kumulus WG, Sulikol) ефективна проти грибів з групи борошнистих рос і деяких збудників плямистостей.

Сірчистий ангідрид (препарат Solfo Benton), що зв'язує і поступово вивільняє (сублімує) сірку в сирих умовах, є ефективним проти гнилей плодівих. Застосовується шляхом розпилення або обприскування.

Альбумін, молочний казеїн, викликає фунгіцидний ефект шляхом трансформаційних змін реакції поверхні рослини.

Гідрокарбонат натрію (харчова сода), як і попередній препарат, достатньо ефективно впливає на деякі грибні захворювання.

Гідрокарбонат натрію (препарат Bioformatox) – зареєстрований засіб для боротьби з мурахами і застосовується, наприклад, у парниках і теплицях.

Альбумін, молочний казеїн, лецитин – зареєстровані препарати Bioan, Bioblatt Mehлтаumittel, Bioblatt Mehлтаuspray, що застосовуються проти борошнистої роси.

Застосовуються і рослинні екстракти і масла:

Природний пиретрум (пижмо) з *Chrysanthemum cinerariaefolium* (інсектицид) – ефективний засіб проти широкого спектра шкідливих комах, проте дія його не селективно, тобто завдає шкоди і популяціям корисних організмів. В ЄС на його основі виготовляють препарати Spruzit gartenspray, Spruzit-Fliissig.

Азадирахтин – екстракт з насіння тропічної рослини *Azadirachta indica* з високим інсектицидним впливом на деякі групи комах і кліщів, перш за все сисних комах (попелиць і трипсів). В ЄС на цій основі зазвичай застосовуються і комерційні препарати з різними фірмовими назвами (наприклад, NeemAzal).

Ротенон – екстракт з *Derris spp.*, *Lonchocarpus spp.*, *Terphrosia spp.* (інсектицид).

Захисну дію в системі органічного землеробства мають і деякі рослинні олії:

Ріпакова олія (препарати Biool, Foliol) ефективно діє проти павутинних кліщиків, личинок тепличної молі, псевдо щитівок і деяких інших, перш за все, сисних комах.

Суміш ріпакової олії і лецитину (препарат Bioton) діє проти борошнистої роси.

В.Г. Сергієнко у своїй публікації⁵⁴⁷ наводить таку деталізацію деяких препаратів, що найчастіше використовуються в органічному землеробстві та вимоги до їх застосування (далі у авторській редакції публікації).

Препарати на основі міді широко застосовуються для захисту рослин, особливо садів, виноградників, овочевих культур.

Сполуки міді стабільні у зовнішньому середовищі, активно беруть участь у кругообігу речовин у природі. Мідь як мікроелемент входить до біохімічного складу рослин, організму тварин і людини.

Препарати міді випускаються також у вигляді хлороксиду, хлориду та гідроксиду міді. Застосовуються як фунгіциди контактної дії у вигляді 0,3-1 %-ного водного розчину для обприскування рослин проти комплексу хвороб за винятком борошнистої роси.

Препарати, що містять залізо, фосфат заліза (ортофосфат) та залізний купорос, виробляються на основі природних мінералів. Застосовуються проти хвороб і шкідників саду. Залізним купоросом у вигляді 2-3% розчину обприскують дерева і ґрунт під ними перед початком і після вегетації. Препарати малотоксичні, безпечні для бджіл та інших корисних комах.

Препарати на основі алюмінію (алюмінієво-калієві квасці) представляють собою подвійну сіль сірчаноокислого калію і алюмінію. Зустрічаються у природі як соляний мінерал вулканогірського походження. Це — білий кристалічний порошок, добре розчинний у воді та спирті. Алюмінієво-калієві квасці несумісні з дубильними речовинами (відварами трав), їдкими лугами, солями слабких кислот, солями свинцю і ртуті. При взаємодії квасців з білками останні випадають в осад, утворюючи альбумінати. Використовуються у вигляді 0,5-2,0% водних розчинів для запобігання дозріванню бананів.

Препарати на основі кальцію. Полісульфід кальцію являє собою складне хімічне поєднання сірки з вапном (сірчано-вапняний відвар), рідина вишневого кольору. В своєму складі містить 1 частину негашеного вапна (СаО), дві вагові частини меленої сірки та 17 об'ємних частин води. Застосовується для захисту плодкових дерев від хвороб (іржі, моніліозу, борошнистої роси, плямистостей листя) та шкідників (гусениць молі, плодожерки, попелиці, медяниці, кліщів). Для обприскування дерев беруть 1% розчин у період вегетації та 5% розчин восени і ранньою весною.

Препарати на основі калію:

Перманганат калію (калій марганцевокислий) $KMnO_4$ представляє собою темно-фіолетові ромбоподібні кристали. Це практично найбільш важлива сіль марганцевої кислоти. Марганцевокислий калій є прекрасним окислювачем та дезінфікуючим засобом.

⁵⁴⁷ Сергієнко В.Г. Засоби захисту для органічного вирощування: які дозволені спеціальним Регламентом ЄС?. Електронний ресурс. URL: <https://www.growhow.in.ua/zasoby-zahystu-dlya-organichnogo-vyroshtuvannya-yaki-dozvoleni-spetsialnym-reglamentom-yes/>.

Використовується як протруювач насіння, цибулин, кореневих рослин. Насіння для знезараження замочують в 1% розчині (1 грам марганцівки розвести в 100 мл води) на 20-30 хвилин з наступним промиванням водою і підсушуванням до сипучого стану.

Калійні мила насичених жирних кислот (рідке мило). Мило зелене, дезінфікуючий засіб. Отримують з обмиленням рослинних олій розчином їдкою калію. Це розчинна у воді миюча речовина, яка перебуває у рідкому або твердому стані, виготовлена з'єднанням жирних кислот, лугів, рослинних масел. Мильний розчин використовують як інсектицид проти попелиць та щитівок.

Препарати на основі сірки. Сірка випускається у формі 80-90%-го змочуючого порошку, 70-75%-ної колоїдної сірки та меленої сірки. Застосовується як контактний фунгіцид захисної дії та акарицид на багатьох сільськогосподарських культурах. Норма витрати змочуючого порошку становить 8-16 кг/га при обробці яблунь, груш, слив, 9-12 кг/га для обприскування виноградників, 4-6 кг/га для кавунів і динь, 2-4 кг/га для огірків. Норми витрати колоїдної сірки збільшують на 30% порівняно із змочуючим порошком.

Сірка колоїдна сумісна з більшістю фунгіцидів, крім залізного купоросу і препаратів, що містять мінеральні масла та фосфорорганічними інсектицидами. Робочий розчин готується шляхом поступового додавання води до препарату при безперервному перемішуванні до утворення однорідної суспензії. Робочий розчин необхідно готувати перед застосуванням і використовувати повністю в той же день.

Препарати на основі олій:

Парафінову олію отримують з нафти, озокериту і смол різного походження, що містять більшу або меншу кількість парафіну. Використовується як інсектицид та акарицид.

Мінеральні олії – продукти перегонки нафти (трансформаторне, солярне, індустріальне, веретенне, зелене). Являють собою суміш метанових, нафтенних, ароматичних та інших сполук, біло-сірі емульсії, що добре змішуються з водою. Токсичність залежить від вмісту нафтенних кислот. Препарати містять у своєму складі до 80% мінеральних олій.

Застосовуються як інсектоакарициди контактної дії проти зимуючих стадій шкідників методом обприскування стовбурів і гілок дерев раною весною до розпускання бруньок. Норма витрати 40–80 л/га. Рекомендовано обприскувати яблуні, груші, сливи, вишні проти щитівок, кліщів, листокруток, попелиць, медяниці, молі при температурі не нижче 4 °С, а також виноград, агрус, смородину та малину проти комплексу зимуючих шкідників. Можуть використовуватись також для знищення бур'янів.

Препарати на основі етилену. Етилен ($\text{CH}_2 = \text{CH}_2$) — безбарвний газ із слабким ефірним запахом. Це єдиний газоподібний регулятор росту рослин, який належить до розряду фітогормонів. У дуже низьких концентраціях,

порядку 0,001-0,1 мкл/л, він здатний гальмувати і змінювати характер росту рослин, прискорювати дозрівання плодів.

Етилен використовують для прискорення дозрівання плодів (помідорів, динь, апельсинів, мандаринів, лимонів, бананів), дефоліації рослин, зниження переджнивного опадання плодів, для зменшення міцності прикріплення плодів до материнських рослин, що полегшує механізоване збирання врожаю.

Для застосування у сільському господарстві використовують зручні сполуки, які звільняють зв'язаний етилен. Найбільшу активність у цьому відношенні має етрел (етефон, 2-хлоретілфосфонієва кислота). На основі етефону (етефон, 480 г/л) використовуються регулятори росту Сеньйор Помідор, в.р.к., Церон 480 SL, в.р.к., Шетефон, в.р.к.

Таким чином, в органічному виробництві може використовуватись досить велика кількість препаратів для захисту рослин від шкідливих організмів. В основному це продукти природного походження або синтезовані хімічним способом, які швидко розкладаються, і їх залишки відсутні в продукції рослинництва.

В органічному землеробстві дозволено також застосування інших широко рекомендованих і популярних засобів для захисту рослин, які, однак, ще не включені до офіційного реєстру ЄС препаратів та інших засобів (допоміжні засоби та біологічні агенти) для захисту рослин. Є допуски, наприклад, використання природних біологічно-активних речовин, отриманих з рослин за допомогою екстрагування – так званих ботанічних інсектицидів або рослинних інсектицидів. Маються на увазі витяжки з дикорослих і культурних рослин, що містять біологічно ефективні речовини з інсектицидною дією (зокрема аір *Acorus calamus*, часник посівний *Allium sativum*, коріандр посівний *Coriandrum sativum*, маралів корінь *Leuzea carthamoides*, котівник *Nepeta* sp., розмарин лікарський *Rosmarinus officinalis*, кропива дводомна *Urtica dioica* та ін.)⁵⁴⁸.

В органічному землеробстві можливе також застосування пасток феромонів.

У даний час феромонові пастки використовуються для сотень видів шкідливих комах, перш за все метеликів, жуків і інших. Проте ці пастки, за рідким винятком, призначені лише для виявлення появи даного шкідника. Тобто вони не є засобом безпосереднього захисту.

За кордоном феромони використовуються також для безпосереднього захисту рослин за допомогою так званого методу «обману самців». Цей метод використовується проти листокруток дворічних і гроневої у виноградниках, плодожерки яблуневої у яблуневих садах і деяких інших шкідників.

⁵⁴⁸ Мироненко В.Г., Ющенко Л.П. Біологічний захист рослин в органічному землеробстві. Електронний ресурс. URL: http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnau/2009_134_3/09mvg.pdf.

В останні роки вченими виділено ряд бактерій і грибів, що мають антагоністичні властивості до патогенів рослин. Найбільше поширені і застосовуються бактеріальні препарати на основі *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aureofaciens*, *P. fluorescens*. На їх основі зареєстровано 6 біопрепаратів: Бактофіт, Бізар, Планриз, Псевдобактерин, ФітоДоктор, які виявляють антагоністичну активність до широкого спектра фітопатогенів родів *Erwinia*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Botrytis*, *Pythium*, *Verticillium*, *Sclerotinia*, *Phytophthora*, *Ascohyta*.⁵⁴⁹ Приводимо опис базових для України препаратів та агентів біологічного захисту в системі органічного землеробства⁵⁵⁰.

Триходермін – препарат, що містить спори і міцелій гриба-антагоніста *Trichoderma lignorum*, а також виділені даним грибом у процесі виробничого культивування біологічно активні речовини. Він пригнічує розвиток фітопатогенних мікроорганізмів шляхом впливу на них прямим паразитуванням, конкуренцією за субстрат, виділенням ферментів й інших біологічно активних речовин, які пригнічують розвиток багатьох видів збудників захворювань, у тому числі бактеріальних, а також гальмують репродуктивну здатність патогенів. Рекомендується для захисту рослин від альтернаріозу, аскохітозу, сірої гнилі, білої гнилі, фузаріозу, гельмінтоспориозу, пітіозу, фомозу, фітофторозу, вертицильозу тощо.

Планриз – препарат, що містить ризосферні бактерії *Pseudomonas fluorescens* AP-33. Він, потрапляючи в ґрунт разом з обробленим насінням, активно заселяє ризосферу (кореневу систему) рослин і, харчуючись кореневими виділеннями, продукує ферменти і антибіотики, що пригнічують розвиток корневих гнилей. Бактерії *Pseudomonas fluorescens*, крім прямого придушення шкідливої мікрофлори, сприяють виділенню рослинами фітоалексинів, які підвищують імунітет вегетуючих культур. Рекомендується для захисту рослин від корневих і прикорневих гнилей, борошнистої роси, фітофторозу, фузаріозу на зернових, овочевих, плодкових та інших культурах.

Гаупсин – препарат інсектицидної і фунгіцидної дії, який містить два штами бактерій *Pseudomonas aureofaciens*, а також продуковані ними у процесі виробничого культивування біологічно активні речовини. Рекомендується для захисту рослин від хвороб листового апарату і плодкових гнилей. Володіє інсектицидною активністю щодо гусениць молодших віків плодожерок тощо.

Пентафаг-«С» – біологічний фунгіцид, який містить віріони п'яти штамів бактеріальних вірусів, а також біологічно активні речовини. Має профілактичну і лікувальну дію проти широкого спектру бактеріозів

⁵⁴⁹ Ткаленко Г. Біопрепарати в боротьбі зі шкідниками. Електронний ресурс. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/302-biopreparaty-v-borotbi-zi-shkidnykamy.html>.

⁵⁵⁰ Шапапатка Б., Урбан И. Органическое сельское хозяйство. Оломоуц: [б. и.]. 2010. 404 с.

плодових і овочевих культур. Правильне застосування призводить до майже повного придушення прояву бактеріального раку плодових, дірчастої плямистості кісточкових, несправжньої плямистості огірків та інших гарбузових, чорної бактеріальної плямистості та бактеріального раку томатів. Він знижує ураження рослин борошнистою россою і паршею. Біологічно активні речовини, що містяться в даному препараті, індукують стійкість рослин до борошнистої роси та пригнічують розвиток фітопатогенних грибів і стимулюють розмноження мікроорганізмів-антагоністів.

Загально визнано, що мікробіологічні препарати, крім захисних функцій, мають ще низку позитивних якостей: ріст енергії проростання насіння, стимуляцію ростових процесів, ефект антистресу при висадці розсади та саджанців у відкритий ґрунт, удобрювальну функцію – ефект внесення 30-50% азотних, фосфорних і мікродобрив, збільшення тривалості плодоношення ряду культур, підвищення урожайності, збільшення терміну збереження і лежкості продукції тощо⁵⁵¹.

Вертіцілін – препарат, що містить спори і міцелії ентомопатогенного гриба *Verticillium lecanii*. Рекомендується для боротьби з тепличною білокрилкою і попелицями в закритому ґрунті.

Боверин – препарат, що містить спори і міцелії ентомопатогенного гриба *Beauveria bassiana*. Рекомендується для боротьби з тепличною білокрилкою та трипсів у закритому ґрунті.

Бітоксубацілін – препарат кишкової дії, який містить бактерії *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, а також продукуючі ними в процесі виробничого культивування білкові кристали (5-ендотоксин і 3-екзотоксин). Бітоксубацілін викликає пригнічення секреції травних ферментів і порушення функції кишечника шкідників, пригнічує харчування, порушує терміни метаморфозу, знижує плодючість самок і життєздатність наступних поколінь. Рекомендується для захисту рослин від сисних, листогризухих і плодовопошкоджуючих шкідників.

Ленідоцид – препарат кишкової дії, який містить бактерії *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, а також продуковані ними в процесі виробничого культивування білкові кристали (5-ендотоксин). При потраплянні в кишечник комахи токсин модифікується і взаємодіє зі стінкою кишечника, змінюючи її так, що вміст кишечника потрапляє в гемолімфу, викликаючи загальний параліч, в результаті чого шкідник через 2-5 доби гине. Рекомендується для захисту рослин від гусениць молодших вікових груп більше 40 видів лускокрилих комах.

Нематофагін – препарат, що містить спори і міцелії хижого гриба *Arthrobotrys oligospora*. Рекомендується для захисту рослин від галлових нематод.

Бактороденцид – сипуча зернова маса, заселена вузькоспеціалізованими бактеріями мишачого тифу *Salmonella enteritidis* var. *issatchenko*.

⁵⁵¹ Екостандарт производства органической продукции в объединении «Экокластер». М., 2012. 43 с.

Рекомендується для боротьби з найбільш масовими і шкідливими видами гризунів: миші (будинкова, курганна, лісова, малятко), полівки (звичайна, руда, водяна).

Трихограмма – рід, що відноситься до ряду перетинчастокрилих, родини трихограмматід, паразит яєць більше 60 шкідників сільськогосподарських культур. Рекомендується для захисту сільськогосподарських культур від комплексу совок, кукурудзяного метелика, лучного метелика та інших лускокрилих шкідників.

Енкарзія (ентомофаг) – внутрішній паразит личинок білокрилки. Рекомендується до застосування у закритому ґрунті.

Галіція афідіміза – представник загону двокрилих родини галіць. Личинки живляться різними видами попелиць. Рекомендується для застосування в закритому ґрунті.

Афідіус – рід, що відноситься до ряду перетинчастокрилих, родини афідіід, паразит різних видів попелиць. Рекомендується для застосування у закритому ґрунті.

Амблісеїус (*хижий кліщ*) – рід, що відноситься до ряду паразитоморфних, родини фітосеїд. Харчується як різними видами кліщів, так і дрібними комахами, в основному трипсами, проти яких все ширше використовується в закритому ґрунті.

Фітосеїулюс (*хижий кліщ*) – рід, що відноситься до ряду паразитоморфних, родини фітосеїд. Один з найбільш широко застосовуваних видів для біологічної боротьби з павутинним кліщем на овочевих і декоративних культурах в закритому ґрунті.

Технічна ефективність біопрепаратів залежить від ступеня поширеності і розвитку хвороб та шкідників. Проти хвороб оброблення культур слід проводити за перших ознак хвороб та умовах, сприятливих для їх розвитку, проти шкідників – за чисельності, що наближається або досягає ЕПШ. Біоінсектициди застосовують за температури повітря 15- 30 °С, коли комахи активно живляться, за таких умов у гусениць швидко розвивається інфекційний процес. Не слід також забувати, що успіх біологічної боротьби з шкідниками залежить від їх віку. Найбільш уразливі до біологічних препаратів личинки і гусінь молодшого віку, тому обробки слід проводити в період масової появи гусені 1-2-го покоління, тобто у саму уразливу для неї стадію. Слід враховувати, що за обробки мікробіологічними препаратами загибель гусені і личинок настає не відразу. Спочатку гусінь паралізує, вона стає малорухомою, потім перестає жити і гине на третій-п'ятий день⁵⁵².

У традиційному сільському господарстві основна увага також приділяється негативним властивостям бур'янів, проте в органічному землеробстві дана проблема вирішується більш комплексно. Бур'яни

⁵⁵² Починюк О. П. Екологическое садоводство. Ростов на Дону: Феникс, 2006. 249 с.

розглядаються не тільки з негативної точки зору, але за ними визнаються і деякі позитивні риси і особливості. Тому в рамках органічного землеробства основна мета в цій галузі спрямована не на 100% знищення бур'янів, а на утримання їх наявності в такій кількості, яка не завдає економічних збитків⁵⁵³.

У рамках різних систем землеробства склалися різні погляди на бур'яни. У традиційному землеробстві найчастіше відзначаються їх негативні властивості, наголошується на необхідності чистих посівів і значення хімічних засобів захисту від них. В органічному землеробстві прийнятий інший, комплексний погляд на бур'яни – з точки зору їх позитивних властивостей і завдань в агрокосистемі. Мета органічного землеробства в даній галузі спрямована на підтримку бур'янів за допомогою комплексу заходів так званих супутніх рослин у такій кількості, щоб вони не викликали істотних економічних втрат. Застосування гербіцидів в органічному землеробстві виключено⁵⁵⁴.

Якщо звернути увагу на хімічно оброблені поля, то виявимо, що на них є лише кілька видів бур'янів, які поступово домінують в агроценозі культурних рослин. На полях, оброблюваних екологічно, спостерігається підвищене різноманіття бур'янів, які конкурують між собою. Тому метою органічного землеробства є не чисті, на 100% вільні від бур'янів посіви вирощуваних культур, а створення багатостороннього, біологічного і екологічно-збалансованого співіснування бур'янів з низькою продукцією біомаси і потужних культурних рослин. Тому в ідеології органічних систем землеробства мова йде не про знищення або ліквідацію, а про регулювання появи сегетальної рослинності. Створення системи ефективних заходів з контролю зростання і обмеження поширення бур'янів є передумовою успішного розвитку органічного сільськогосподарського підприємства. І, навпаки, невдача в її створенні є найчастіше причиною краху органічного методу господарювання⁵⁵⁵.

Невід'ємною складовою частиною проєкту перед початком проведення конверсії на органічне землеробство є вивчення засмічення місцевості бур'янами і пропозиція заходів щодо його регулювання. У більшості випадків виявляють актуальне засмічення, однак можна виявити і потенційне засмічення. Оцінку появи бур'янів, систему з контролю зростання і

⁵⁵³ Органическое сельское хозяйство на пути к реальности / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Байкал, ин-т природопользования; отв. ред. И. М. Потравный. М.: Экономика, 2010. 191 с.

⁵⁵⁴ Довідник стандартів ЄС щодо регулювання органічного виробництва та маркування органічних продуктів. Кн. 1. / За ред. Е. Мілованова, С. Мельника, О. Демидова [та ін.]. Львів: ЛА «Піраміда»; Федерація органічного руху України, 2008. 204 с.

⁵⁵⁵ Переднее В. П. Огород без химии/В. П. Переднее, Е. А. Стельмашок. Минск: Ураджай, 1996. 368 с.

обмеження їх поширення слід щорічно актуалізувати і після закінчення процесу конверсії.

Перед проведенням конверсії системи на органічне землеробство слід вивчити стан засмічення бур'янами. Тільки після цього можемо відразу ж в перший рік застосувати схему сівозміни та агротехнічну систему, що забезпечують придушення бур'янів.

Культури, що висіваються ранньою весною (зернові, бобові, олійні і ін.), дозволяють розвинутися, перш за все, раннім весняним однорічним бур'янам і однорічним озимим бур'янам. Пізні ярі культури (гречка, просо, коренеплоди, овочі) засмічуються насамперед однорічними пізніми ярами бур'янами. Озимі культури (зернові, хрестоцвіті, олійні) забур'янюються в основному однорічними озимими бур'янами.

Багаторічні кормові культури (бобові і злакові трави, їх сумішки) найчастіше засмічуються багаторічними бур'янами, які розмножуються переважно генеративно. Багаторічні бур'яни, що розмножуються переважно вегетативно (пирій повзучий, березка польова, осот), засмічують всі культури.

Слід зауважити, що в системі органічного землеробства важливим є виділення трьох типів забур'яненості⁵⁵⁶:

Засмічення потенційне – кількість органів розмноження бур'янів, що знаходяться в ґрунті. Слід підкреслити, що запас насіння бур'янів може іноді перевищувати наші найсміливіші уявлення – він може складати до 260-750 мільйонів на гектар.

Засмічення актуальне – визначається числом бур'янів у всіх фазах їх зростання і розвитку. Розраховується методами: окомірним, ваговим або комбінованим.

Засмічення критичне – характеризується наявністю великої кількості небезпечних бур'янів (пирій, осот, щавель кінський і ін.). У таких випадках рекомендується їх хімічне знищення або регулювання ще до початку конверсії. У рамках органічного землеробства регулювання буде досить тривалим процесом і потребує маси витрат. Одним з варіантів є повторне (два роки поспіль) вирощування на засмічених ділянках суміші бобово-злакових компонентів при частому її скошуванні.

Біологічна боротьба з бур'янами є перспективним головним аспектом дотримання технологічних принципів органічного землеробства. Однак складність даного напрямку обумовлена слабкою вивченістю питання. У даний час існує два основних напрямки біологічного контролю бур'янів:

⁵⁵⁶ Жирмунская Н. М. Экологически чистое земледелие на садовом участке: с основами биодинамики. М.: Маркетинг, 1996. 279 с.

розширення природних популяцій природних ворогів бур'янів і використання біогербіцидів⁵⁵⁷.

Практика використання біогербіцидів для боротьби з бур'янами налічує понад 40 років. За цей період було виявлено 26 патогенів як агентів біологічного контролю в семи країнах і 11 місцевих фітопатогенних мікроорганізмів, які зареєстровано і дозволено до застосування у вигляді 13 біопрепаратів у п'яти країнах. У світовому контексті найбільш активно біогербіциди використовуються для боротьби з інвазивними видами бур'янів.

До біогербіцидів відносять фітопатогенні мікроорганізми або мікробні сполуки, що використовуються для боротьби з бур'янами. Механізм активності біогербіцидів заснований на здатності фітопатогенів синтезувати різні фітотоксини, які впливають на метаболізм рослин. Потенційною групою мікроорганізмів для біологічної боротьби з бур'янами вважають фітопатогенні гриби. Лідуючі позиції займають іржасті гриби, потім слідують целоміцети, гіфоміцети, агарикові, ооміцети⁵⁵⁸. Активні дослідження по біогербіцидах проводяться в США, Кореї, Японії, Китаї, на Філіппінах. У світовій практиці біогербіциди використовуються для контролю бур'янів на полях для гольфу, в посівах зернових культур, на газонах, природних територіях (міські та сільські землі, ліси), лісових плантаціях, пасовищах, водних шляхах. Серед комерційних біогербіцидів варто відзначити Chontrol™, Ecoclear™, Stumpout™, Camperico™, Mусo-Tech™ paste, Smolder.

Одним з перспективних напрямків у біологічному контролі бур'янів є використання природних ворогів – комах-гербіфагів. Так, результати досліджень канадських вчених дозволили відібрати перспективних комах-гербіфагів: *Urophora cardui* (галова муха) проти осоту польового; *Urophora stylata* (насіннева муха) проти осоту звичайного; *Hyles euphorbiae* (дефоляційна міль) проти молочаю гострого; *Tyria jacobaeae* (ведмедиця хрестоподібна) проти жовтозілля; жуки *Chrysolina* (трав'яні листоїди) проти звіробою звичайного, жовтозілля; *Liothrips* spp. – сисні комахи, що вражають амброзію полинолисту; мухи-пестрокрилки *Tephritis dilacerata* – проти осоту польового; коренева міль *Argyroploce striana* – проти кульбаби лікарської⁵⁵⁹.

⁵⁵⁷ Двадцять п'ять вопросов и ответов по органическому сельскому хозяйству / сост. Д.Синицын, Н. Поречина. Минск: Донарит, 2011. 48 с.

⁵⁵⁸ Dunham W.C. Evolution & Future of Biocontrol, Basel, 2015. Електронний ресурс. URL: <http://dunhamtrimmer.com/wp-content/uploads/2015/11/Bill-Dunham2BMonthly-Evolutijn-Future-of-Biokontrol-Industrycopy.pdf>.

⁵⁵⁹ Старчоус І. Біологічний метод контролю бур'янів – зарубіжний та вітчизняний досвід. Спецвипуск. Пропозиція. Біозахист та біопрепарати: актуальна перспектива. 2017. С. 16–20.

Таким чином, стратегією успішного захисту рослин в органічному землеробстві є створення максимальної стабільності агроєкосистеми, що дозволяє створювати відповідні умови для захисту від появи та поширення згубних хвороб або шкідників. З боку агротехнолога ключовою передумовою для цього є знання як синекологічних зв'язків між організмами (середовище – рослина – хвороби – шкідники – антагоністи так і аутоекологічних властивостей окремих організмів (їх здатність до адаптації). Для агротехнолога виключно важлива також здатність точної і своєчасної діагностики всіх шкідливих організмів, що присутні в даному агроценозі.

Застосування окремих методів боротьби з хворобами або шкідниками проводять на основі аналізу причин зараження та заселення, оцінки наслідків зараження (пошкодження) рослин, економічного аналізу потенційних втрат, перевірки можливості проведення непрямих заходів, проведення заходів, спрямованих на необхідну пряму боротьбу з конкретною хворобою або шкідником, оцінкою життєвого циклу розвитку шкідливого організму і усвідомлення наслідків прямого впливу зареєстрованих в органічному землеробстві речовин для захисту рослин, обліку можливості природного ослаблення хвороби або обмеження чисельності шкідників.

У даний час широке поширення у системах захисту рослин отримала концепція використання ентомофагів, ентомопатогенів і мікробів-антагоністів, а також пошук шляхів їх активізації для збільшення захисного потенціалу. Однак є відомості і про негативну дію окремих біологічних (мікробіологічних) препаратів на ентомофагів. У зв'язку з цим, для спільного застосування хижих і паразитичних комах і біопрепаратів в органічних технологіях захисту необхідна всебічна оцінка впливу препаратів на корисних членистоногих, що особливо актуально для умов, де ефективність їх спільного застосування визначається ступенем впливу того чи іншого препарату на хижих і паразитичних комах.

Збирання, транспортування та зберігання органічної продукції. Основні положення цієї складової органічних агротехнологій прописані у відповідних нормативних актах⁵⁶⁰.

У разі одночасного збирання продуктів органічного й неорганічного виробництва необхідно вжити заходи для запобігання будь-якій можливості їх змішування або обміну. Транспортування органічної продукції до інших підрозділів, зокрема оптових і роздрібних продавців, проводять лише у відповідній упаковці, контейнері або транспортних засобах, закритих так,

⁵⁶⁰ Стандарти виробництва, переробки, маркування та збуту органічної харчової продукції (CAC/GL 32-1999, Rev.4- 2007). Кодекс Алиментариус. Органические пищевые продукты. [2-е изд.]. М.: Весь мир. 2006. 74 с.

щоб заміна вмісту була неможливою без маніпуляцій або пошкодження пломби, та з етикеткою, на якій має бути інформація щодо продукту, органу контролю або маркування партії відповідно до встановлених вимог на національному рівні.

Органічні продукти, які ввозять із третіх країн, мають бути закритими (замкненими), щоб запобігти підміні вмісту, супроводжуватись відповідним сертифікатом.

Продукти дикої природи, які ростуть у зонах їхнього природного розповсюдження, лісах і сільськогосподарських територіях, можуть вважатися органічними за умови, що: □ ці території протягом, як мінімум трьох років не були оброблені будь-якими речовинами, крім дозволених для застосування в органічному виробництві; □ збирання не впливає на стабільність природного середовища або на збереження видів у зоні збирання.

Органічні продукти слід зберігати окремо від інших сільськогосподарських продуктів і/або харчових продуктів. Перед закладанням на зберігання приміщення ретельно прибирають, забезпечують ідентифікацію партій і запобігання змішуванню або обміну з неорганічними продуктами.

Таким чином, система органічних агротехнологій є складною і багатогранною системою, елементи якої ґрунтуються на природному потенціалі біогеоценозів, використанні природних стресорегуляторів та чинників міжвидової конкуренції. Ефективність реалізації потенціалу органічного виробництва як в Україні, так і світі залежить від чіткої побудови органічних технологій з врахуванням гідротермічних режимів території, потенціалу ґрунтових умов родючості та вироблення у агротехнологів практичних ендемічних навиків щодо культивування різних сільськогосподарських культур на засадах органічного екологізованого виробництва.

Кожний фахівець у галузі органічного землеробства та рослинництва має розуміти той факт, що із системи такого роду виробництва не можна видаляти ключові ланки, а саме ці ланки ми намагались охопити у цьому розділі монографії. Не слід забувати, що успіх України як можливого майбутнього лідера органічного виробництва залежатиме від комплексного і раціонального підходу до цих складових з відтінком національних особливостей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 5

1. Агроекологічна оцінка відповідності сільськогосподарських підприємств вимогам органічного агропробудництва: методичні рекомендації / за ред. д.с.-г.н. Н. А. Макаренко. К., 2007. 37 с.
2. Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівознах біологічного землеробства: Рекомендації / за ред. І. А. Шуvara – Львів: Українські технології, 2003. 36 с.
3. Агроекологія: Посібник / А.М.Фесенко, О.В.Солошенко, Н.Ю.Гаврилович, Л.С. Осипова, В.В. Безпалько, С.І. Кочетова; за ред. О.В.Солошенка, А.М. Фесенко. Харків. 2013. 291 с.
4. Агрономічна придатність ґрунтово-екологічних умов України для органічного землеробства / В.Б.Соловей, Ю.В.Залавський, І.І. Білівець. Харків: Смуґаста типографія, 2015. С.5-17.
5. Андрієнко О. Рослинні рештки: економити на добривах та поліпшити стан поля. *Пропозиція*. 2015. № 1. С. 66–70.
6. Артиш В.І. Система вимог до технологій вирощування органічної продукції. *Економіка АПК*. 2011. № 5. С. 37–41.
7. Баздырев Г.И., Лошаков В.Г., Пупонин А.И. Экологизация земледелия. М.: Колос, 2000. 552 с.
8. Балюк С. А., Кучер А.В. Рациональное використання ґрунтових ресурсів і відтворення родючості ґрунтів: організаційно-економічні, екологічні й нормативно-правові аспекти. Харків, 2015. 432 с.
9. Бегей С.В. Екологічне землеробство : підручник / С.В. Бегей, І.А. Шувар. Львів: «Новий Світ-2000», 2007. 429 с.
10. Бердников А., Волкогон З. Аграрии за зеленым. Сидераты в качестве зеленых удобрений. *Зерно*. 2013. № 5. С. 58–61.
11. Бердников О. М. Зелені добрива. К.: Товариство «Знання». 1988. 48 с.
12. Биопрепараты в органическом земледелии: рекомендации Клуба орг. земледелия. Киев : [б.и.], 2011. 156 с.
13. Біологічне рослинництво; Навчальний посібник/О.І.Зінченко, О.С. Алексеева, П.М.Приходько та ін.; За ред. О.І.Зінченка. К.:Вища школа. 1996. 239 с.
14. Біологічний метод – основа органічного землеробства. Електронний ресурс. URL: <https://cherkasybiozakhyt.com/news/biologichnij-metod--osnova-organichnogo-zemlerobstva>.
15. Біосфера та агротехнології: інженерні рішення: навчальний посібник / [В. Кравчук, А. Кушнар'ов, В. Таргоня, М. Павлишин, В. Еусар]; Міністерство аграрної політики та продовольства України: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого. Дослідницьке, 2015. 239 с.
16. Бойко П. І. Стан і перспективи досліджень з впровадження сівозмін у сільськогосподарське виробництво. *Вісник аграрної науки*. 1994. №10. С. 43–51.
17. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Проблеми екологічно врівноважених сівозмін. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 8. С. 9–13.
18. Бубела Т.З. Нормативно-технічне забезпечення виробництва органічної продукції в Україні / Т.З. Бубела, О.В. Воробець. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених у царині метрології «Technical Using of Measurement - 2015», м. Славське. 2015. С. 82–83.

19. Булавин Л.А., Симченко Г.В., Хохомова Д.Е., Палько Т.П. Оценка фитосанитарного действия редьки маличной на посевах последующих зерновых культур. *Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь*. 1998. № 4. С. 69–71.
20. Бураков И. И., Буракова Е.И. Последовательный переход к биологической защите. *Настоящий хозяин*. 2010. № 1. С. 54–57.
21. Васюков А.Е. Критерий для аналитического контроля экологически чистой продукции / А.Е. Васюков, А.Г. Гарбуз, Л.В. Зверева. Сборник тезисов Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина. Вип. 7.9. С. 2011. 256.
22. Веремесенко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.
23. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: Навчальний посібник. М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.І. Кисіль, В.А. Величко. К. Колобід; 2005. 304 с.
24. Використання соломи на добрива. Електронний ресурс. URL: <https://anaitis.com.ua/vykorystannya-solomy-na-dobryva/>.
25. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М.С. Корнійчук та ін. За ред. Е.Г. Дегодюка. К.: Урожай, 1992. 320 с.
26. Вожик Ю.Г. Шляхи вирішення проблеми компенсації вносу сільськогосподарськими рослинами поживних речовин із ґрунту за органічного землеробства. 2018. Механізація та електрифікація сільського господарства. Випуск 7 (106). С. 194–202.
27. Волох П., Кобець А, Хорішко В. Найкращий шлях до мінімального обробітку ґрунту – екологічне землеробство. *Техніка АПК*. 2008. № 5. С. 19–21.
28. Вострое И.С. Биологическое земледелие. Природа и человек. XXI век. 2010. № 5. С. 10–12.
29. Гаваза Є. В. Проблеми термінології та відповідності стандартам у галузі виробництва органічної продукції. Екологізація аграрного виробництва в умовах інтеграції України до Європейського економічного простору: матеріали всеукраїнської наук.-практ. конф. (Київ, 13 вер. 2012 р.). К. : ТОВ „ДКС Центр”, 2013. С. 120–128.
30. Гавран І., Галашевський С. Повний перелік допоміжних продуктів для використання в органічному сільському господарстві, згідно зі стандартом МАОС (міжнародних акредитованих органів сертифікації), з органічного виробництва і переробки, що еквівалентний Постановам ЄС № 834/2007 та по 889/2008. 2017. ТОВ «Органік стандарт». 74 с.
31. Герт П. А., Вітвицький П.А. Сидерати – це врожай. Житомир : ЦНТЕІ, 2005. 26 с.
32. Греков В.О., Дацько Л.В. Переваги та недоліки зелених добрив. Аграрний тиждень України. 2018. Електронний ресурс. URL: <https://a7d.com.ua/plants/1108-perevagi-ta-nedoliki-zelenikh-dobriv.html>.
33. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства. Монографія [За ред. д. с.-г. наук, проф. М.К. Шикული] НАУ. Київ. 2000. 388 с.
34. Гудзь В. П. Адаптивні системи землеробства : підручник / [В. П. Еудзь, І. А. Шувар, А. В. Юник та ін.]. К. : «Центр учбової літератури». 2014. 336 с.
35. Дацько Л. Допоможуть сидерати. *Аграрний тиждень*. 2013. № 41. С. 10–13.

36. Двадцять п'ять питань і відповідей по органічному сільському господарству / сост. Д.Синицын, Н. Поречина. Минск : Донарит, 2011. 48 с.
37. Дегодюк Є. Г. Сучасні підходи до оптимізації мінерального живлення рослин в органічному землеробстві / Є. Г. Дегодюк, О. І. Вітвицька, Т. С. Дегодюк. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2014. №1–2. С. 33–39.
38. Дегодюк С.Е. Рациональне застосування органомінеральних біоактивних добрив у землеробстві (рекомендації) / С.Е. Дегодюк, Є.А Бондар, О.А. Літвінова, С.З. Гураличук, В.С. Дишлюк. К.: Аграрна наука, 2013. 33 с.
39. Довбан К.И. Зеленое удобрение в современном земледелии. Минск: Белорусская наука, 2009. 404 с.
40. Довбан К.И. Зеленое удобрение. М.: Агропромиздат, 1990. 208 с.
41. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва / М.В. Капштик, О.О. Котирло. К.: СПД Горобець Г.С. 2007. 356 с.
42. Довідник стандартів ЕС щодо регулювання органічного виробництва та маркування органічних продуктів. Кн. 1. / За ред. Е. Мілованова, С. Мельника, О. Демидова [та ін.]. Львів: ЛА «Піраміда»; Федерація органічного руху Україні, 2008. 204 с.
43. Досвід ведення органічного агровиробництва в Європейському Союзі: моделі розвитку в Україні. Проект в рамках програми БІСТРО-2003 Європейського Союзу. <http://www.minagro.gov.ua>.
44. Еколого-економічний механізм розвитку органічного сільського господарства: теорія і практика: монографія / В. А. Чудовська, О. І. Шкуратов, В. В. Кипоренко. Київ: ДКС-Центр, 2016. 331 с.
45. Єщенко В. О., Опришко В.П., Усик С.В. Біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2012. № 1–2. С. 21–27.
46. Жирмунская Н. М. Экологически чистое земледелие на садовом участке: с основами биодинамики. М.: Маркетинг, 1996. 279 с.
47. Звіт про виконання проектно-технологічних та науково-дослідних робіт у 2014 році. ДУ «Держґрунтохорона» у Вінницькій області. Вінниця, 2015. 62 с.
48. Зміна клімату: технологічні аспекти систем землеробства. Електронний ресурс. URL: <http://agrotechnology.com/tochnoe-zemledelie/praktika/zmina-klimatu-tehnologichni-aspekti-sistem-zemlerobstva>.
49. Карпець І. П., Мельник І. А., Головенко В. І. Вермикюльтура як засіб виробництва біогумусу, кормового білка й оздоровлення навколишнього середовища. К.: УкрІНТЕІ, 1993. 142 с.
50. Карта забрудненості ґрунтів залишками пестицидів і важких металів. Електронний ресурс. URL: <http://uk.shram.kiev.ua/maps/map-eco/>.
51. Карта придатності ґрунтів для органічного землеробства. Офіційний сайт «Інститут землеробства НААН»: [Електронний ресурс]. URL: http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=5028.
52. Кисіль В.І. Агрохімічні аспекти екологізації землеробства / В.І. Кисіль; УААН. ННЦ «Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського». Х.: 13 типографія, 2005. 167 с.
53. Коваленко Н. П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX – початок XXI ст.): монографія. Київ : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 490 с.

54. Концептуальні основи органічного землекористування. *Збалансоване природокористування*. 2014. № 1. С. 161-166.
55. Крутякова В.І., Гулич О.І., Пилипенко Л.А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. *Вісник аграрної науки*. 2018. №11. С. 159–168.
56. Кустовська О. В., Куценко Ю. А. Оцінка якості ґрунтового покриву сільськогосподарського підприємства як передумова впровадження органічного виробництва. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2014. № 3-4. С. 107–112.
57. Кустовська О.В. Елементи екологічного обґрунтування організації території сільськогосподарського землекористування / Кустовська О.В., Полібін С.Ю. *Інноваційна економіка*. 2013. № 6 (44). С. 167–170.
58. Кустовська О.В. Організація території сільськогосподарських підприємств на засадах створення еколого-безпечних агро екосистем: монографія. К. : ТОВ «ДІА», 2010. 112 с.
59. Лапчинський В.В. Пшениця спельта в органічній сівозміні. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2018. С. 59–64.
60. Лер Р. Переработка и использование сельскохозяйственных отходов / рус. перевод под ред. А. Н. Шамко. М.: Колос, 1979. 415 с.
61. Лихочвор В. В. Добривна альтернатива. *Зерно*. № 3. 2008. С. 5–10.
62. Лихочвор В.В. Біологічне рослинництво: Навчальний посібник. Львів: НВФ "Українські технології", 2004. 312 с.
63. Лінник М. Г., Семчук М. М. Технології і технічні засоби виробництва та використання органічних добрив. Ніжин, 2012. 244 с
64. Ляшенко О.О., Мовсесов Г.Є. Технологія прискореного біотермічного компостування гною з органічними вологопоглинальними відходами АПК: Рекомендації. Інститут механізації тваринництва УААН. Запоріжжя: ІМТ УААН, 2007. 32 с.
65. Мазур Г. А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів: за наук.ред. В. Ф. Сайка. К.: Аграрна наука, 2008. 306 с.
66. Макаренко Н.А., Мала (Сальнікова) А.В., Бондарь В.І. Перехід сільськогосподарського виробництва від традиційного до органічного: наукові та організаційні засади. *Біоресурси і природокористування*. 2014. Т. 6, № 3-4. С. 71–76.
67. Макаренко Н.А., Подзерей Р.В. Наукові основи оцінювання стану сільськогосподарських територій та утінь щодо можливості ведення органічного виробництва. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2015. № 4 (53). URL: http://nd.nubip.edu.ua/2015_4/index.html.
68. Медведєв В. Плужний, мінімальний, нульовий? Електронний ресурс. URL: Режим доступу: <http://a7d.com.ua/machines/10194-pluzhniy-minimalniy-nuloviy.html>.
69. Медвелєв В. В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины/ В. В. Медвелєв, И. В. Плиско. Х.: Изд. «13 типография». 2006. 386 с.
70. Мельничук Д. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / Д. Мельничук, М. Мельников, Дж. Гофман та ін. К. : Арістей, 2004. 487 с.
71. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / за ред. С. М. Рижук, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського. К., 2003. 64 с.

72. Методика визначення (розрахунку) розміру витрат на відновлення родючості ґрунтів [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.sumyazemres.gov.ua/index.php/2013-04-30-12-02-07>.

73. Методичні рекомендації з комплексної агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення / за ред. к. с.-г. н. О. О. Ракоїд. К.: Логос, 2008. 51 с.

74. Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її використанням / за ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. К., 2007. 35 с.

75. Методичні рекомендації з фітотестування забруднених стійкими пестицидами ґрунтів / О. І. Фурдичко, М. М. Мовчан, Л. І. Моклячук, О. А. Слободнюк, А. М. Ліщук, І. М. Городиська, В. М. Грибніченко, В. А. Петришина, Б. В. Нікітіна / за наук. ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. К.: Логос, 2008. 24 с.

76. Методичні рекомендації оцінки придатності ґрунтового покриву до органічного виробництва/ за ред. акад. УААН О.І. Фурдичка. К.: [б.в.]. 2006. 60 с.

77. Мироненко В.Г., Ющенко Л.П. Біологічний захист рослин в органічному землеробстві. Електронний ресурс. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnu/2009_134_3/09mvg.pdf.

78. Мінімальний обробіток ґрунту. Застосування в органічному землеробстві. Електронний ресурс. URL: https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2019/10/FiBL_Minimal_tillage_ua.pdf.

79. Мінімальний обробіток ґрунту. Електронний ресурс. URL: http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Booklets/Zemlja_A4.pdf.

80. Мінькова, О. Г. Шляхи та способи переходу від традиційного аграрного виробництва до органічного. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2016. 1. 3–10.

81. Морозов В.В., Надточій П.П., Морозов О.В., Пічура В.І. Управління водними і земельними ресурсами на базі ГІС: навчальний посібник. К.: Аграрна освіта, 2012. 349 с.

82. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. Я. М. Гадзала, В. Ф. Камінського. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.

83. Національна доповідь. Цілі сталого розвитку України. Електронний ресурс. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Національна%20доповідь%20ЦСР%20України_липень%202017%20Ukr.pdf.

84. Нормативы органического производства Европейского Сообщества. Минск: Донарит, 2013. 183 с.

85. Носенко Ю. Сидерати: зелена альтернатива. Агробізнес сьогодні № 12 (211) 2011. Електронний ресурс. URL: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/486-2011-06-17-07-40-36.html>.

86. Органическое сельское хозяйство на пути к реальности / Рос. акад. наук, Сиб. отд.-ние, Байкал, ин-т природопользования; отв. ред. И. М. Потравный. М.: Экономика, 2010. 191 с.

87. Органік стандарт. Перелік допоміжних продуктів для використання в органічному сільському господарстві. К.: ТОВ «Органік стандарт», 2017. 59 с.

88. Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва (науково-методичні рекомендації) / за ред. доктора

сільськогосподарських наук, професора Макаренко Н.А. К.: НУБіП України. 2014. 93 с.

89. Органічне виробництво в Україні. Електронний ресурс. URL: <https://superagronom.com/news/6817-predstavleno-kartu-pridatnosti-gruntiv-dlya-organichnogo-zemlerobstva>.

90. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / [Антонець С. С., Антонець А. С., Писаренко В. М. та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

91. Органічне рослинництво: головні питання та проблеми виробництва. Електронний ресурс. URL: <https://superagronom.com/articles/65-organichne-roslinnitstvo-golovni-pitannya-ta-problemi-virobnitstva>.

92. Основи біологічного та адаптивного землеробства: [навчальний посібник] / П. В. Писаренко, О. О. Горб, Т. В. Невмивака, Ю. С. Голік. Полтава, 2009. 312 с.

93. Основи органічного виробництва: навч. посіб. / П.О. Стецишин, В.В. Пиндус, В.В. Рекуненко [та ін.]. [2-ге вид., змін і доповн.]. Вінниця: Нова Книга. 2011. 552 с.

94. Офіційний сайт «Органік стандарт» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.organicstandard.com.ua>.

95. Оцінка придатності сільськогосподарських земель для формування екологічно чистих сировинних зон: науково-методичні рекомендації / [Рідей Н. М., Строкаль В. П., Наумовська О. І., Рибалко Ю. В., Шофолов Д. Л.]. К.: В-во УкрДГРІ, 2009. 190 с.

96. Оцінка придатності сільськогосподарських земель України для створення екологічно чистих сировинних зон і господарств по виробництву продуктів дитячого та дієтичного харчування: методичні рекомендації / за ред. акад. О. Г. Тараріко. К., 1998. 58 с.

97. Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон. Методичні рекомендації. / Н.А. Макаренко, М.В. Козлов, О.О. Ракоїд та ін.; За ред. О.І. Фурдичка. К.: Логос, 2006. 20 с.

98. Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон: методичні рекомендації / за ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. К., 2006. 20 с.

99. Патика В. П. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських угідь / В. П. Патика, О. Г. Тараріко. К.: Фітосоціоцентр. 2002. 296 с.

100. Патика В.П., Мікроорганізми і альтернативне землеробство / В.П. Патика, І.А.Тихонович, І.Д. Філіп'єв та ін. К., Урожай, 1993. 176 с.

101. Паштецький В.С. Мінімізація обробітку ґрунту в системі агроєкологічного захисту ґрунтів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2013. Вип. 2. С. 74–81.

102. Переднее В. П. Огород без химии /В. П. Переднее, Е. А. Стельмашок. Минск: Ураджай, 1996. 368 с.

103. Писаренко В.М. Органічне землеробство для приватного сектора / В.М. Писаренко, П.В. Писаренко, С.В. Пономаренко, В.Ф. Шаповал / за ред. В.М. Писаренка. Полтава: ФОП Мирон І.А., 2017. 140 с.

104. Писаренко П.В. Методичні рекомендації з основ органічного землеробства для фермерів (досвід ПП «Агроекологія») / П.В. Писаренко А.С. Антонєць, В.М. Писаренко, М.А. Пицаленко, С.В. Пономаренко. Полтава: ФОП Гонтар О.В., 2013. 61 с.

105. Писаренко П.В. Основи біологічного та адаптивного землеробства: навч. посіб. / П.В. Писаренко, О.О. Горб, Т.В. Невмивако, Ю.С. Голік. Полтава: Оріяна, 2009. 312 с.

106. Писаренко П.В., Чайка Т.О. Якість ґрунтів в органічному землеробстві. Дім, сад, город. 2014. № 9. С. 22-23.

107. Повх О. В. Інтегроване застосування органічних добрив та мікробіологічних препаратів в сучасних агротехнологіях. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 16. С. 287–295.

108. Порівняння систем обробітку ґрунту – переваги та недоліки. Електронний ресурс. URL: <http://vnis.com.ua/useful-information/advice-to-the-agronomist/Porivnyannya-system-obrobitku-gruntu%E2%80%93peredvahy-ta-nedoliky/>.

109. Порядок встановлення критеріїв якості земель, оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва, розроблений Кабінетом Міністрів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/node/12447>.

110. Постанова Комісії (ЄС) №889/2008 від 5 вересня 2008 року детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) №834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів.

111. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91.

112. Починюк О. П. Экологическое садоводство. Ростов на Дону: Феникс, 2006. 249 с.

113. Представлено карту органічних земель України. Електронний ресурс. URL: <https://superagronom.com/news/3482-predstavleno-kartu-organichnih-zemel-ukrayini>.

114. Проблеми правового забезпечення сталого розвитку сільських територій в Україні: монографія / І А. П. Гетьман, І. В. Ігнатенко, В. М. Корнінко та ін.; за ред. А. П. Гетьмана та М. В. Шульги. Х.: Право, 2016. 360 с.

115. Пузік В. К., Рожков Р. В., Долгова Т. А. Знешкодження та утилізація відходів в агросфері: навч. посібник. Х.: ХНАУ, 2014. 220 с.

116. Рідей Н. М. Науково-методичні рекомендації формування екологічно безпечних сировинних агрофонів / [Н. М. Рідей, Строкаль В.П., Шофолов Д.Л. та ін.]; за ред. Н. М. Рідей. К.: ВПЦ «Експрес». 2009. 40 с.

117. Рідей Н. М. Оцінка придатності сільськогосподарських земель для формування екологічно чистих сировинних зон / [Н. М. Рідей, В. П. Строкаль, О. І. Наумовська., Ю. В. Рибалко, Д. Л. Шофолов]. К.: Вид. УкрДГРІ. 2009. 190 с.

118. Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України: монографія / Т. О. Чайка ; під заг. редакцією д-ра економ. наук, проф. Н. М. Сіренко. Донецьк: Видавництво «Ноулідж» (донецьке відділення), 2013. 320 с.

119. Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України / За ред. В. Ф. Сайка, П. І. Бойка. К.: Аграрна наука, 2002. 147 с.

120. Сергієнко В.Г. Засоби захисту для органічного вирощування: які дозволені спеціальним Регламентом ЄС?. Електронний ресурс. URL: <https://www.growhow.in.ua/zasoby-zahystu-dlya-organichnogo-vyroshhuvannya-yaki-dozvoleni-spetsialnym-reglamentom-yes/>.

121. Сидеральні культури: Практичні рекомендації/ Антонєць С.С., Антонєць А.С., Писаренко В.М. [та ін.]. Полтава: "Сімон". 2011. 51 с.

122. Сівозміна – центральна ланка в органічному землеробстві. Електронний ресурс. URL: <https://a7d.com.ua/plants/925-sivozmina-centralna-lanka-v-organichnomu.html>.

123. Скрипчук П.М. Екологічна сертифікація в сфері природокористування: екологоекономічні засади розвитку: Монографія. Рівне : НУВГП, 2010. 335 с.

124. Созінов О.О. Агросфера України у XXI столітті. Вісник НАНУ. 2001. № 10. Інтернет-ресурс: <http://www.visnyk-nanu.kiev.ua/2001-10/3.htm>.

125. Солома допоможе родючості ґрунту. Електронний ресурс. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/592-soloma-dopomozhe-rodichosti-hruntu.html>.

126. Спосіб оцінювання еколого-генетичної придатності ґрунтів для органічного землеробства. Патент на корисну модель 126341 Україна, МПК G01N 33/24 (2006.01). 2018/6/11. № у 2018 01519.

127. Стандарти виробництва, переробки, маркування та збуту органічної харчової продукції (CAC/GL 32-1999, Rev.4- 2007). Кодекс Алиментариус. Органические пищевые продукты. [2-е изд]. М.: Весь мир, 2006. 74 с.

128. Старчоус І. Біологічний метод контролю бур'янів – зарубіжний та вітчизняний досвід. Спецвипуск ж. *Пропозиція*. Біозахист та біопрепарати актуальна перспектива. 2017. С. 16–20.

129. Суцільний ґрунтово-агрохімічний моніторинг сільськогосподарських угідь України. Методика. [Чинний з 1994.07.07.] К., 1994. Вісник ХНАУ № 2, 2013, *Екологія ґрунтів* 162 с. (Керівний нормативний документ).

130. Таргоня В. С., Новохацький М. Л. Біологовані сівозміни органічних виробництв в різнорівневих системах екологічного землеробства. Органическое производство и продовольственная безопасность. Житомир: Изд.-во ЖНАЭУ, 2019. 468 с (С 5–8).

131. Тибурський Ю., Підліснюк В., Солтисьяк У., Стефановська Т., Калініченко І. Екологічне сільське господарство: кроки назустріч. Крок перший: екологічне землеробство: Посібник / За ред. В. Підліснюк К.: Видавництво Національного аграрного університету, 2006. 80 с

132. Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин. Спецвипуск. *Пропозиція*. Сучасні агротехнології із застосування біопрепаратів та регуляторів росту. 2015. С. 2–15.

133. Ткаленко Г. Біопрепарати в боротьбі зі шкідниками. Електронний ресурс. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/302-biopreparaty-v-borotbi-zi-shkidnykamy.html>.

134. Ткачук О. П. Використання багаторічних бобових трав для зниження вмісту важких металів у ґрунті. *Збалансоване природокористування*. №4. 2015. С. 138–141.

135. Третяк А.М., Другак В.М. Наукові основи економіки землекористування та землеволодіння. К.: ЦЗРУ, 2003. 337 с.

136. Трифанов О. Способи біологічного підвищення родючості ґрунтів. *Пропозиція*. 2013. С. 52–53.

137. Трускавецький С.Р., Биндич Т.Ю. та ін. Концепція створення інформаційної системи ґрунтоохоронного моніторингу методами дистанційного зондування. К.: Аграрна наука, 2017. 60 с.

138. У пошуках азоту для органічного землеробства. Електронний ресурс. URL: <https://infoindustria.com.ua/u-poshukah-azotu-dlya-organichnogo-zemlerobstva/>.

139. Фатєєв А.І., Смірнова К.Б., Семенов Д.О. Оцінка придатності ґрунтів України для органічного землеробства за вмістом мікроелементів. *Вісник аграрної науки*. 2014. №4. С. 5–9.

140. Федерація органічного руху України: URL: <http://organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-45-25%3Fshowall%3D1>.

141. Циков В.С. Технология, гибриды, семена. Днепропетровск, Институт кукурузы, 1995. 68 с.

142. Цицюра Я. Г. Герборегулююча роль редьки олійної у адаптивному землеробстві. Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-онференції: “Проблеми и перспективы развития современной науки”. Миколаїв, МДСДС ИЗЗ НААНУ України. 2014. С. 44.

143. Цицюра Я.Г. Використання фітоценологічних підходів в оцінці оптимальності конструювання агрофітоценозів редьки олійної. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур» 24 квітня 2020 року Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла АА України) С.18–21.

144. Цицюра Я.Г. Зміна гербологічної ситуації поля за використання редьки олійної як сидерату. «Досягнення вітчизняної аграрної науки: історія, сучасний стан та перспективи розвитку: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції» 15 листопада 2018 р. Херсон: ІЗЗ НААН, 2018. С. 130–131.

145. Цицюра Я.Г. Значимість редьки олійної у сидеральних системах землеробства. Матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Вплив змін клімату на онтогенез рослин» 3-5 жовтня 2018 р. Миколаїв, 2018. С. 120–121.

146. Цицюра Я.Г. Ідентифікація земельно-ресурсного потенціалу Вінниччини та шляхи його ефективного використання. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Сільське господарство та лісівництво*. № 4. 2016. С. 6–16.

147. Цицюра Я.Г. Оцінка ґрунтового покриву Вінниччини на придатність до органічного виробництва. *Збірник наукових праць ВНАУ Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 16. С. 13–27.

148. Цицюра Я.Г. Редька олійна як ефективний компонент органічних сидеральних систем удобрення. Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції «Органічне агровиробництво: освіта і наука». Київ, 1 листопада 2018 р. С. 59–62.

149. Цицюра Я.Г. Рівень забур'яненості агрофітоценозу редьки олійної залежно від параметрів його формування. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Вип. 4. 2018. С. 72–80.

150. Цицюра Я.Г., Броннікова Л.Ф., Пелех Л.В. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 452 с.

151. Цицюра Я.Г., Цицюра Редька олійна як ефективний компонент органічних сидеральних систем удобрення. *Пропозиція*. 2019. № 10. С. 66–69.
152. Цицюра Я.Г., Цицюра Т.В. Редька олійна. Стратегія використання та вирощування: монографія. Вінниця: ТОВ “Нілан ЛТД”. 2015. 624 с.
153. Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. Київ. 176 с.
154. Цицюра Я. Г. Редька масличная как важный компонент биологизации земледельческих технологий / Я. Г. Цицюра, Т. В. Цицюра, Ю. Н. Плескачев. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Волгоградского государственного аграрного университета и кафедры “Земледелие и агрохимия”. Волгоград, 2014. С. 60–67.
155. Чайка Т.О. Роль мінімального обробітку ґрунту в органічному землеробстві. *Інженерія природокористування*. 2018. № 2. С. 37–44.
156. Чи варто проводити удобрення соломою [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://eko-bio-tex.com/ua/2016/11/12/чи-варто-проводити-удобрєння-соломою/>.
157. Шабала М.О., Чорна Т.С. Система обробітку ґрунту при вирощуванні органічної продукції. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2018. Випуск 2. Том 5. С. 238–246.
158. Шарапатка Б., Урбан И. Органическое сельское хозяйство. Оломоуц: [б. и.]. 2010. 404 с.
159. Шевчук Г.М. Еколого-економічне обґрунтування органічного сільськогосподарського виробництва (на прикладі Рівненської області). *Маркетинг та менеджмент інновацій*. 2011. № 4. Т. 1. С. 241–252.
160. Шерстобоева О.В. Екологічні, економічні та соціальні передумови біологічного землеробства. *Агроекологічний журнал*. 2007. № 1. С. 67–70.
161. Шикла М.К., Петренко Л.Р. Математична модель прогнозування балансу гумусу при переході до біологічного землеробства. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. К., 2000. С.127–137.
162. Шкуратов О.І., Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: Монографія. К.: ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.
163. Шпаар Д., Иванюк В. Биологическое земледелие. Минск: ФУАинформ, 1999. 272 с.
164. Шпак Г. М. Варіанти переходу господарств від традиційного до органічного землекористування. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Вид-во «Полісся», 2014. С.499–503.
165. Шпак Г.М. Еколого-економічне обґрунтування розвитку органічного землеробства у Рівненській області / П.М. Скрипчук, Г.М. Шпак, В.І. Долженчук, Г.Д. Крупко. Вісн. НУВГП: *Зб. наук. пр. Нац. ун-ту водного госп. та природокористування. Серія: Економіка*. Рівне: НУВГП, 2012. Вип. 4(60). С. 189–196.
166. Шпак Г.М. Напрями стабілізації якісного стану ґрунтів. *Економіка АПК*. 2012. № 2. С. 130-135.
167. Шпак Г.М. Організаційно-економічний механізм управління органічним землеробством в Україні. *Наук. вісн. НЛТУ України: Зб. наук.-техн. пр.* Львів. 2012. № 22.9. С. 85–92
168. Шпак Г.М. Прикладні аспекти геоуправління в органічному землеробстві. *Збалансоване природокористування*. 2019. № 2. С. 33–40.

169. Шпак Г.М. Удосконалення оцінювання сертифікованих сільськогосподарських земель. *Економіка і держава*. 2013. № 6. С. 77–81.

170. Шувар І. А., Іванишин В. В., Сендецький В. М., Бунчак О. М. Агроекологічні основи поліпшення родючості ґрунтів для сталого функціонування агроєкосистем, виробництва екологічно чистої продукції та охорони довкілля в сучасному землеробстві. Актуальні проблеми підвищення родючості ґрунтів та застосування агрохімічних засобів захисту в агрофітоценозах: мат. міжн. інт.-конф. Дубляни. 2017. С. 255–264.

171. Шувар І. А., Бунчак О. М., Сендецький В. М., Тимофійчук О. Б., Бахмат О. М., Колісник Н. М. Виробництво та використання органічних добрив: монографія / за заг. ред. І. А. Шувара. Івано-Франківськ: Симфонія Форте, 2015. 596 с.

172. Шувар І. Види сидератів. Агробізнес сьогодні. № 3 (274). 2014. Електронний ресурс. URL: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/2046-2014-02-26-13-24-08.html>.

173. Шувар І. Технології поліпшення родючості ґрунту / І. Шувар, В.Гнидюк, О. Бунчак В. Сендецький, О. Тимофійчук. *Зерно*. 2016. № 2(119). С. 158–163.

174. Шувар І.А. Екологічне землеробство: Підручник. К.: Вища школа, 2006. 333 с.

175. Шувар І.А. Проміжні культури як один із чинників ефективного функціонування сіяних агроценозів. *Вісник Львів. держ. аграр. ун-ту*. Львів : Українські технології, 1997. № 1. С. 320–327.

176. Шульга Ю. Ефективні біотехнологічні рішення для компостування гною. *Журнал про корів*, 2019. № 3. С. 10–12.

177. Экостандарт производства органической продукции в объединении «Экокластер». М., 2012. 43 с.

178. Chakraborty S., Newton A.C. Climate change, plant diseases and food security: an overview. *Plant Pathol.* 2011. Vol. 60. P. 2–14.

179. Чайка Т.О., Яснолоб І.О., Горб О.О., Шведенко Р.Ю., Протас Н.М., Терешченко І.О. Intellectual Rent in the Context of the Ecological, Social, and Economic Development of the Agrarian Sector of Economics. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2017. (Volume VIII, Winter), 7(23): 1442–1450.

180. Diepenbrock, W., Ellmer, F. and Léon, J. *Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenschutz*. Stuttgart: Verlag Eugen Ullmer. 2012. 356 pp.

181. Dunham W.C. Evolution & Future of Biocontrol, Basel, 2015. Електронний ресурс. URL: <http://dunhamtrimmer.com/wp-content/uploads/2015/11/Bill-Dunham2BMonthly-Evolutijn-Future-of-Biokontrol-Industrycopy.pdf>.

182. Integrowana Produkcja w Polsce [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.minrol.gov.pl/Jakosc-zywnosci/Integrowana-produkcja-roslin/IP-w-Polsce.

183. National Organic Standard Board Recommendations (National Organic Program USDA). Електронний ресурс. URL: <http://www.ams.usda.gov/nop/nosinfo.htm>.

ДОДАТКИ

ТЕХНОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

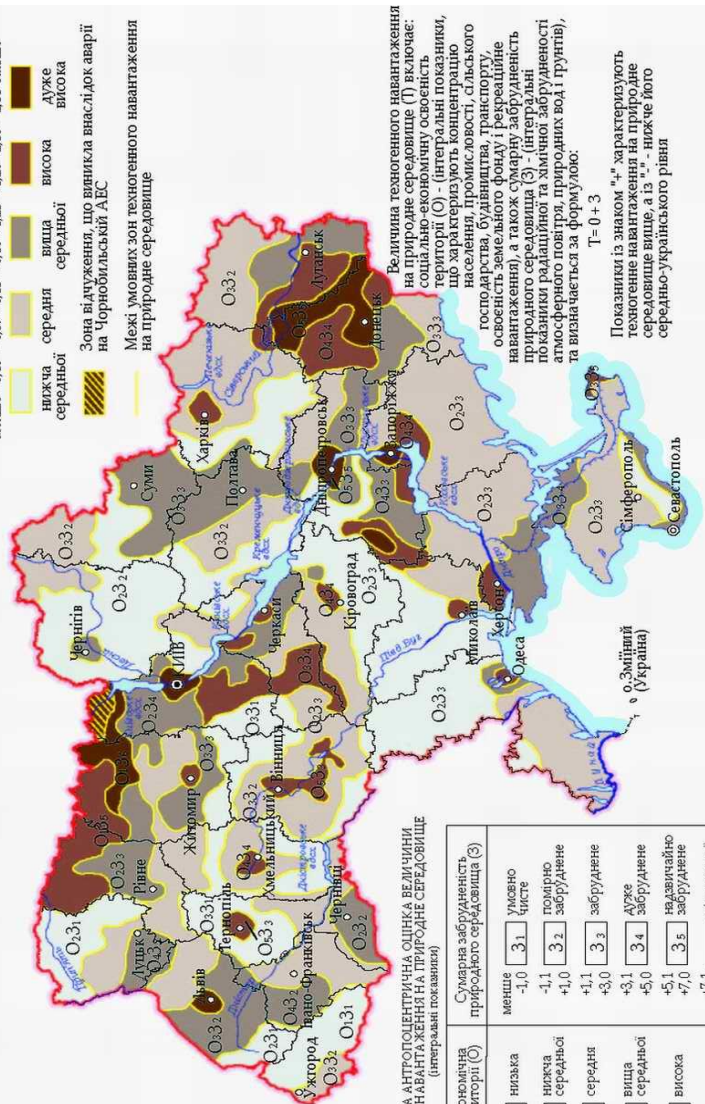
СТУПІНЬ ЗАБРУДНЕНОСТІ ТЕРИТОРІЇ
(за критерію сумарних допустимих величин)

менше -0,40 -0,39 -0,45 +0,46 +1,25 +1,26 +2,10 +2,11 більше

нижча середньої
середня середньої
вища середньої
висока висока

Зона відчуження, що виникла внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС

Межі умовних зон техногенного навантаження на природне середовище



КОМПОНЕНТНА АНТРОПОЦЕНТРИЧНА ОЦІНКА ВЕЛИЧИН ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ (інтегральні показники)

Соціально-економічна освіненість території (O)	Сумарна забрудненість природного середовища (З)
менше +2,0 O ₁ низька	менше -1,0 3 ₁ Умовно чисте
+2,1 +3,5 O ₂ нижня середньої	-1,1 +1,0 3 ₂ помірно забруднене
+3,6 +7,0 O ₃ середня	+1,1 +3,0 3 ₃ забруднене
+7,1 +15,0 O ₄ вища середньої	+3,1 +5,0 3 ₄ дуже забруднене
+15,1 більше O ₅ висока	+5,1 +7,0 3 ₅ надзвичайно забруднене
	+7,1 3 ₆ підвищеної екологічної небезпечності

Величина техногенного навантаження на природне середовище (П) вказує: соціально-економічну освіненість території (O) - (інтегральні показники, що характеризують концентрацію населення, будівництва, транспорту, господарства, промисловості, сільського господарства, будівництва, рекреаційне освоєння земель, фондів, рекреаційне навантаження), а також сумарну забрудненість природного середовища (З) - (інтегральні показники радіаційної та хімічної забрудненості атмосферного повітря, природних вод і ґрунтів), та визначається за формулою:

$$T = O + Z$$

Показники із знаком "+" характеризують техногенне навантаження на природне середовище вище, а із "-", нижче його середньо-українського рівня

Примітка. Оцінку величини техногенного навантаження на природне середовище виконано у межах природно-сільськогосподарських районів

Масштаб 1:7 000 000

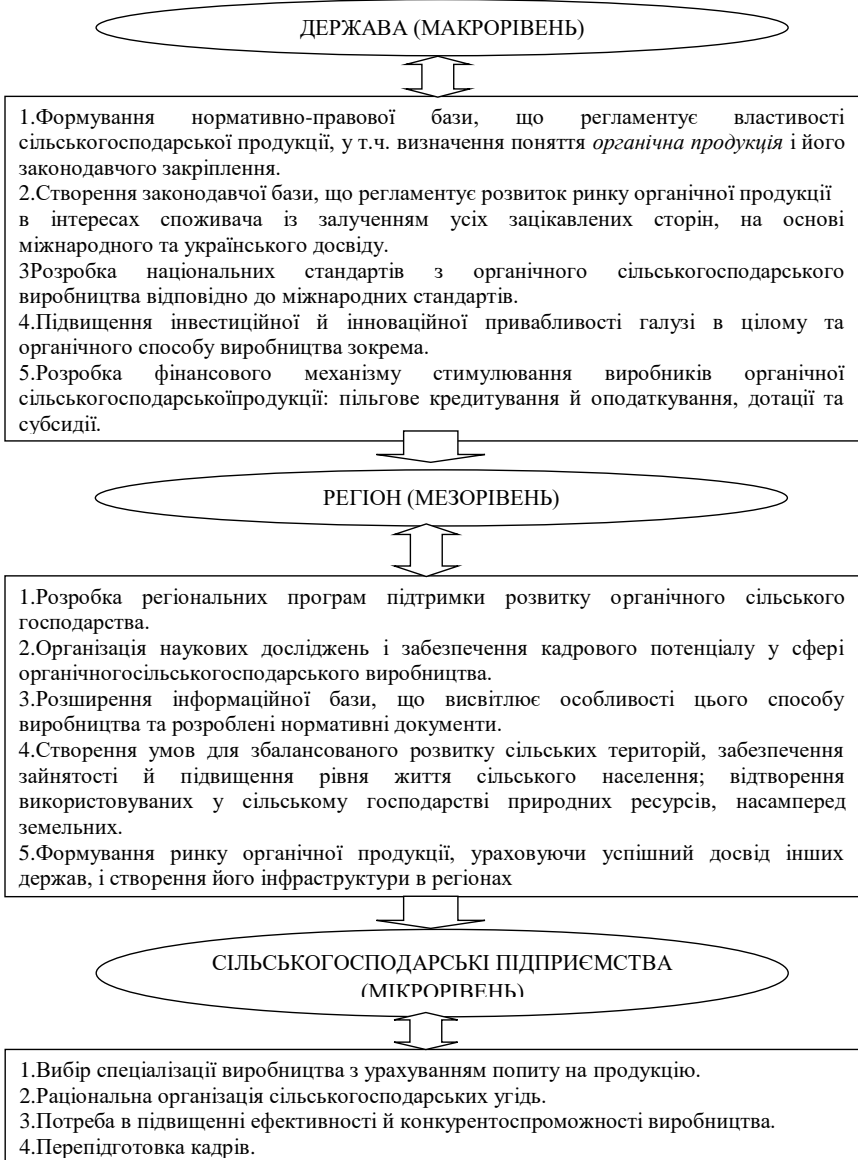


Рис. 1. Фактори, що сприяють розвитку виробництва органічної продукції

Додаток В

Міжнародні та національні стандарти в галузі систем управління якістю

Позначення	Англійською	Українською	ДСТУ
Серія ISO 9000 QMS			
ISO 9000:2005 (опубліковано 15.09.2005)	Quality management systems - Fundamentals and vocabulary	Системи менеджменту якості - Основні положення та словник	ДСТУ ISO 9000:2001
ISO 9001:2000	Quality management systems - Requirements	Системи менеджменту якості - Вимоги	ДСТУ ISO 9001:2001
ISO 9004:2000	Quality management systems - Guidelines for performance improvements	Системи менеджменту якості - Наставни для безперервного поліпшення	ДСТУ ISO 9004:2001
Окремі документи, що розвивають ISO 9000 в різних галузях або аспектах			
ISO 15161:2001	Guidelines on the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry	Наставни щодо застосування ISO 9001:2000 в харчовій промисловості	-
Серія ISO 10 000, доповнює окремі аспекти серії 9000			
O/CD.2 10001 Проект комітету (опубліковано 15.12.2005 р.)	Quality management - Customer satisfaction - Guidelines on codes of conduct for organizations	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Наставни щодо кодексу поведінки для організацій	-
ISO 10002:2004 (опублікований 1.07.2004)	Quality management - Customer satisfaction - Guidelines for complaints handling in organizations	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Наставни з вирішення скарг в організаціях	-
ISO/CD.2 10003 Проект комітетом (опубліковано 15.12.2005.)	Quality management - Customer satisfaction - Guidelines for dispute resolution external organizations	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Наставни при оскарженні рішень всередині організацій	
ISO 10005:2005 (опублікований 7.06.2005)	Quality management systems - Guidelines for quality plans	Системи менеджменту якості - Наставни щодо планів забезпечення якості	-

ISO 10006:2003	Quality management systems - Guidelines for quality management in projects	Системи менеджменту якості - Настави щодо менеджменту якості в проєктах	-
ISO 10007:2003	Quality management systems – Guidelines for configuration management	Системи менеджменту якості - Настави щодо менеджменту конфігурації	-
ISO 10012:2003	Measurement management systems – Requirements for measurement processes and measuring equipment	Системи менеджменту вимірювань - Вимоги для вимірювальних процесів й вимірювального обладнання	-
ISO/TR 10013:2001	Guidelines for quality management system documentation	Настави за системою менеджменту документації	-
ISO/FDIS 10014	Quality management systems - Guidelines for realizing financial and economic benefits (взамен ISO/TR 10014:1998)	Системи менеджменту якості - Настави щодо отримання фінансових та економічних вигод	-
ISO 10015:1999	Quality management - Guidelines for training	Менеджмент якості - Настави з навчання	-
ISO/TR 10017:2003	Guidance on statistical techniques for ISO 9001:2000	Керівництво по статистичним методам для ISO 9001:2000	-
ISO 110019:2005 (опублікована 5.01.2005)	Guidelines for the selection of quality management systems consultants and use of their services	Керівні вказівки для вибору консультантів систем менеджменту якості та інших супутніх послуг	-
ISO/AWI 10020 Проект (в розробці)	Quality Management - Customer Satisfaction - Guidelines on monitoring and measuring customer satisfaction	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Керівні вказівки з моніторингу та вимірювань задоволеності споживача	-

**Безпека та якість харчової продукції в законодавстві України
(система HACCP)**

Законодавчі акти	Зміст
<p>1. Заходи щодо забезпечення економічного і соціального розвитку України у 2002 році Затверджено розпорядження КМ України від 15.03.2002 р. N 138-р.</p>	<p>Захід - Створити засади державної політики з питань Управління якістю Механізм - Сприяти Прийняттю ЗУ "Про Концепцію державної політики у сфері Управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг)". Започаткувати Впровадження стандартів системи HACCP та організувати підготовку спеціалістів.</p>
<p>2. Концепція державної політики у сфері Управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг) Затверджено розпорядження КМ України від 17.08.2002 р. N 447-р.</p>	<p>Мета і Основні Завдання Концепції Метою цієї Концепції є визначення напрямів стратегічних пріоритетів, а кож політичних, соціально-економічних і техніко-технологічних засад реалізації державної політики у сфері Управління якістю. Основними Завдання Концепції є: -визначення стратегічних напрямів, методів і механізмів реалізації державної політики у сфері Управління якістю;-формування Загальної культури якості; -постійне вдосконалення Управління якістю в усіх галузях економіки. Концепція повинна лягти в основу діяльності органів виконавчої влади, науково-дослідних установ і виробничих структур у сфері Управління якістю та розвитку фундаментальних і прикладних</p>
<p>3. План заходів щодо реалізації Концепції державної політики у сфері Управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг) Затверджено розпорядження КМ України від 31.03. 2004 р.. N 200-р.</p>	<p>Удосконалення нормативного забезпечення діяльності з поліпшення якості продукції 5. Розробти внести на Розгляд КМ України проект його Рішення Щодо затвердження плану заходів із Створення систем Управління безпекою харчових продуктів на Основі Концепції HACCP. Держспоживстандарт, Мінагрополітики, МОЗ, МОН, Мінекономіки, Мінфін, МНС.</p>

<p>4.Порядок проведення атестації виробництв, які здійснюють переробку продуктів лову Наказ Держспожів-стандарту України 21.07.2003 N 125 Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 06.08.2003 р. №688/8009</p>	<p>П.1.1. Цей Порядок, розроблення Відповідно до Статті 5 ЗУ "Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них", установлює порядок та вимоги до проведення атестації виробництв, які здійснюють переробку продуктів лову (риби та інших водних живих ресурсів) та виробляють харчову продукцію з них.</p> <p>П.2.3. Підприємство, що має намір атестувати виробництво, повинно мати комплект документів, які засвідчують, що його технічні можливості з переробки продуктів лову можуть забезпечити стабільний випуск харчової продукції відповідно до вимог нормативних документів, и містити Відомості щодо: ... визначення критичних точок виробництва харчової продукції та система моніторингу кожної з них в сировині, матеріалах та технологічному процесі (Наявність технохімічного та мікробіологічного контролю, а надалі - міжнародної системи забезпечення безпеки харчових продуктів НАССР.</p>
<p>5. Про дитяче харчування Закон України від 12.09.2006 р. №146-V</p>	<p>Ст.9. Основні Вимоги до виробництва продуктів дитячого харчування</p> <p>п. 3. Виробник продуктів дитячого харчування зобов'язаний застосовувати на своїх підприємствах санітарні заходи та належно практику виробництва, систему аналізу ризиків та контролю (регулювання) у критичних точках (НАССР) чи іншої системи забезпечення безпечності та якості.</p> <p>Ст. 13. Міжнародне співробітництво у сфері забезпечення належної якості та безпечності продуктів харчування дитячого</p> <p>П.1. Міжнародне співробітництво у сфері забезпечення належної якості та безпечності продуктів дитячого харчування здійснюється шляхом :.....</p> <p>обміну інформацією про заходи, що застосовуються для забезпечення якості та безпечності продуктів дитячого харчування , у тому числі з питань упровадження на підприємствах системи аналізу ризиків та контролю (регулювання) у критичних точках (НАССР). Розділ VI</p> <p>п. 1. Цей Закон набирає чинності з 1 січня 2007 року.</p> <p>Ст. 9 цього Закону у частині Впровадження виробника системи НАССР та / або інших систем забезпечення безпечності та якості з 1 січня 2008 року.</p>

<p>6. Про Безпечність та якість харчових продуктів В редакції Закону від 06.09.2005 № 2809-IV.</p>	<p>Ст.6. Повноваження санітарної служби Санітарна служба: 1) бере участь у роботі Національної Комісії України з Кодексу Аліментаріус з харчування, що належать до її компетенції. П.6. здійснює державний нагляд за запровадження систем НАССР та аналогічних систем забезпечення безпечності та якості, які використовуються виробника харчових продуктів, підконтрольних санітарній службі, харчових добавок, ароматизаторів, дієтичних добавок и допоміжних матеріалів для переробки та продавцями (постачальниками) харчових продуктів, харчових добавок, ароматизаторів, дієтичних добавок та допоміжних матеріалів для переробки. Ст. 8. Національна Комісія України з Кодексу Аліментаріус 1. Національна Комісія України з Кодексу Аліментаріус рекомендує, а Головний державний санітарний лікар України затверджує: 5) Вимоги до запровадження системи НАССР або аналогічних систем забезпечення безпечності та ЯКОСТІ Під час виробництва та обігу харчових продуктів, підконтрольних санітарній службі.</p>
<p>7. Про затвердження заходів щодо виконання у 2005 році Плану дій Україна-ЄС Розпорядження КМ України від 22.04.2005 р.Н117-р</p>	<p>Забезпечити прогрес у наближенні до законодавства ЄС у сфері відстеження харчового ланцюга "від поля до столу", загальних принципів та вимог до безпеки продуктів харчування (Регламент 178/2002/ЄС); ефективно імплементувати систему НАССР на підприємствах та в органах контролю, включаючи галузь рибного господарства. Розробити проект ЗУ "Про внесення змін та доповнень до деяких ЗУ щодо заохочення вітчизняних підприємств до розроблення, впровадження та сертифікації систем управління якістю (ІСО серії 9000), навколишнього природного середовища (ІСО серії 14000), безпечністю харчових продуктів (НАССР) тощо." Держспоживстандарт, Мінпромполітики, Мінагрополітики, МОЗ та інші органи виконавчої влади.</p>
<p>8. Про державне замовлення на закупівлю товарів, виконання робіт, надання послуг для державних потреб у 2006 році. Постанова від 19.04.2006р.Н518.</p>	<p>Державне замовлення на найважливіші новітні технології за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки та матеріально-технічне забезпечення науки Розробити методичні рекомендації щодо впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР на підприємствах харчової промисловості (обсяг фінансування - 50 тис. грн. із загальної суми у 298877 тис. грн.)</p>

<p>9. Про заходи щодо виконання у 2005 р. Програми діяльності КМ України "Назустріч людям" Постанова КМ України від 6.05.2005 р. N 324.</p>	<p>Державна політика у сфері якості П.255. Розробити проект Закону України "Про заохочення вітчизняних підприємств, установ, організацій до впровадження та сертифікації систем управління якістю відповідно до вимог міжнародних стандартів серії ISO 9000 та 14000 та систем управління безпечністю харчових продуктів на основі міжнародної концепції НАССР"</p>
<p>10. План заходів щодо нейтралізації можливих негативних наслідків у зв'язку із вступом України до СОТ та забезпечення підвищення конкурентоспроможності національної економіки Затверджено розпорядженням КМ України від 12.01.2006 р. N 10-Р.</p>	<p>Забезпечення введення систем управління якістю, навколишнім природним середовищем, безпекою харчових продуктів на основі міжнародних стандартів ІСО 9000 і ІСО 14000, концепції НАССР після прийняття ЗУ "Про стимулювання вітчизняних підприємств і установ до створення систем управління"</p>

**Перелік харчової продукції та продовольчого сировини, яка підлягає
обов'язковій сертифікації в Україні**

Найменування продукції	Нормативний документ на відповідність якому проводиться сертифікація	Нормативний документ, що встановлює обов'язкові вимоги до змісту
26.1. Суміші на основі сухого молока, призначені для дитячого та дієтичного харчування	ГОСТ 21831-76; 30626-98; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.2. Консерви плодів та ягідні (фруктові) для дитячого харчування	ДСТУ 4084-2001; 4085-2001; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, нітратів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.3. Консерви овочеві, овоче-плодові, овоче-м'ясні для дитячого харчування	ДСТУ 4008-2001; 4085-2001; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, нітратів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.4. Консерви м'ясні для дитячого харчування	Нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, нітриту натрію, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.5. Консерви рибні для дитячого харчування	ГОСТ 29276-92; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Нормативний документ, в якому встановлені вимоги щодо вмісту токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.6. Продукти молочні сухі (крім дитячого харчування)	ГОСТ1349-85; 4495-87; 0382-85; 10970-87 23621-79; ДСТУ 4273:2003 (з 01.01.2006); нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.7. Продукти молочні згушені	ГОСТ 718-84; 719-85; 1923-78; 2903-78; 4771-60; 4937-85; ДСТУ 4274:2003, 275:2003 (01.01.2006); нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.

26.8.Сири сичужні	ГОСТ 7616-85; 11041-88; 27568-87; РСТ УРСР 1799-83; 1899-85; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.9. Масло вершкове, вершково- рослинне	ГОСТ 37-91; 6822-67; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР- 97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.10. Маргарини м'які	ГОСТ 240-85 ДСТУ 2903-78; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР- 97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, харчових добавок, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.11. Олії	ГОСТ 1128-75; 1129-93; 7825- 96; 7981-68; 8807-94; 8808:2003; 8988-77; 8989-73; 8990-59; 10766-64; 14083-68; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР- 97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.13. Шоколад	ДСТУ 3924-2000; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.14. Цукерки шоколадні та глазуровані шоколадною глазур'ю	ДСТУ 4135-2002; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, консервантів, підсолджувачів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.15. Цукристі кондитерські вироби (драже, ірис)	ДСТУ 4326:2004; 4228: 2003; ГСТУ 18.05-95; 15.20-97; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР- 97	Токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.16. Борошністі кондитерські вироби	ДСТУ 3781-98; 4033-2001; 4052-2001; ГОСТ 14032-68; 14621-78; 15052-96; 15810-96; ДСТУ 4187-2003 (з 01.07.2004); нормативний документ на конкретний вид продукції ДР- 97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, консервантів, синтетичних барвників, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.







26.17. Консерви плодові, ягідні, цитрусові (крім соків, напоїв, сиропів)	ДСТУ 2905-94; 3353-96; 3660-97; РСТ УРСР 836-89; 1251-89; ГОСТ 816-91; 6929-88; 7009-88; 7061-88; 18077-72; 22371-77; 30287 - 95; 30555-98; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів, нітратів (у сировині).
26.18. Консерви, соки та напої рослинні	ДСТУ 2138-93; РСТ УРСР 1726-83; ГОСТ 656-79; 657-79; 937-91; 16366-784; 18192-72; 18193-72; 2592-83; 29135-91; 30708-2001; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, нітратів, сірчистого ангідриду, мікотоксинів, консервантів, синтетичних барвників, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.19. Консерви рослинні (крім плодівих та ягідних)	ДСТУ 1275-95; 1361-95 3352-96; 3695-98; 3749-98; 3797-98; 3797-98; 3751-98; ГОСТ 1016-90; 1633-73; 3343-89; 7231-90; 15842 - 90; 15877-70; 15979-70; 17472-72; 18224-72; 18316 ~ 73; 20144-74; 28649-90; 30579-98; 30616-98; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, нітратів (у сировині), мікотоксинів, консервантів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.20. Соуси, приправи і спеції (крім гірчиці, хрину та майонезу)	ДСТУ 281-95; 2118-93 (ГОСТ 17471-93); 2717-94; ГОСТ 1683-71; 18077-72; РСТ УРСР 1440-81; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, нітратів (у сировині), мікотоксинів, консервантів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.21. Води мінеральні, води питні в герметичній тарі	ДСТУ 878-93; ГОСТ 13273-88; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, нітратів, нітритів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.22. Напої безалкогольні, води штучно мінералізовані та концентрати напоїв з терміном придатності не менше 30 днів.	ДСТУ 4069-2002; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, консервантів, підсолджувачів, синтетичних барвників, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.

26.23. Вина виноградні, плодови, шампанські та ігристі, інші зброжені напої	ГСТУ 202.002-96; 202.003-96; ГОСТ 28616-90; 28685-90; 13918-91; ДСТУ 4258:2003 (з 01.10.04) РСТ УРСР 1481-90; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, вільної та загальної сірчистої кислоти, консервантів, синтетичних барвників; радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.24. Горілка, лікєро-горілкани та ін алкогольні напої	ГОСТ 12712-80; ДСТУ 4256:2003; 4256:2003; 4257::2003; 4258:2003 (з 01.10.04) в частині слабоалкогольних напоїв	Токсичних елементів, альдегідів, сивушних масел; метилового спирту, синтетичних барвників; радіонуклідів.
26.25. Коньяки, коньячні напої	Гост 12494-97; 13741-91; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, альдегідів, сивушних масел; метилового спирту, синтетичних барвників; радіонуклідів.
26.26. Ковбаси напівкопчені, сирокопчені та сиров'ялені	ГОСТ 16131-86; 16290-86; 16351-86; РСТ УРСР 1824-83; 1840-84; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, мікотоксинів, гормональних препаратів, нітриту натрію; нітрозамінів; визначення мікробіологічних показників ..
26.27. Продукти зі свинини, яловичини і м'яса інших тварин	ГОСТ 16594-85; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів; мікотоксинів, гормональних препаратів, нітриту натрію; нітрозамінів, радіонуклідів; визначення мікробіологічних показників.
26.28. Консерви м'ясні і м'ясорослинні	ГОСТ 608-93; 697-84; 698-84; 5283-91; 5284-84; 7987-79; 7990-56; 5284-84; 7993-90; 8286-90; 8687-65; 9163-90; 9165-59; 9166-59; 9167-76; 9935-76; 9937-76; 10008-62; 10149-62; 10907-88; 12186-77; 12187-66; 12296-66; 12297-66; 12314-66 ; 12318-91; 12319 - 77; 12424-77; 12425-66; 12427-77; 15168-70; 15169-70; 15170 -91; 17707-72; 18487-80; 28589-90; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, мікотоксинів, консервантів, пестицидів (у сировині), мікотоксинів, гормональних препаратів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.

26.29. Чай, мате	ГОСТ 1937-90; 1938-90; 1939-90; 1940-75; 3483-78; 3716-90; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.30. Кава натуральний, смажений	ГОСТ 6805-97; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.31. Кава натуральна, розчинна	ГОСТ 29148-97; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.32. Консерви і пресерви рибні, риборослинні та з морепродуктів, в т.ч. ікра	ГОСТ 280-85; 3945-78; 6065-97; 7144-77; 7403-74; 7452-97; 7453-86; 7454-90; 7455-86; 7454-90; 7455-78; 7457-91; 9862-90; 10119-97; 16676-71; 16978-99; 18056-88; 18423-97; 19341-73; 19588-74; 20056-97; 20546-85; 20919-75; 23600-79; 25856-97 ; 29275-92; 29276-92; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, гістаміну, пестицидів, консервантів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.33. тютюнові вироби	ГОСТ 858-81; 1505-81; ДСТУ ГОСТ 3975:2004 (з 01.01.2005); ГОСТ 8072-77; МДР № 213 від 15.07.1997; ДСанПін 8.8.1.2.3.4.-000-2001; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Пестицидів, смоли, нікотину (для сигарет), радіонуклідів (у сировині)
26.34. Риба та оселедець солона з терміном придатності до споживання понад 30 діб	ГОСТ 815-88; 1084-88; 6756-57; 7448-96; 7449-96; 13686-68; 16079-70; ДСТУ ГОСТ 16080:2004 (С 01.09.2004); 18222-88; 18223-88; 28698 -90; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, гістаміну, пестицидів, гелмінтів, радіонуклідів.

26.35.Риба в'ялена, копчена з терміном придатності до вживання понад 30 діб	ГОСТ 812-88; 813-88; 1551-93; 2623-73; 6481-97; 7444-65; ДСТУ ГОСТ 11298:2004 (з 01.09.2004); 11482-96; 11829-66; 13197-67; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, нітрозамінів, гістаміну, пестицидів, гельмінтів, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників ..
26.36. Концентрати харчові, в т.ч. сухі сніданки	ДСТУ 2418:2003; 2900-94; 2903-94; 3718-98; ГОСТ 19327-84; 21831-76; ГСТУ 18.07-95; 18.08-95; 18.10-96; нормативний документ на конкретний вид продукції ДР-97	Токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, синтетичних барвників, радіонуклідів, визначення мікробіологічних показників.
26.37. Спирти: спирт етиловий ректифікований з меляси, спирт етиловий ректифікований	ДСТУ 4221:2003; ДУ-97	Токсичних елементів, андегідів, ефірів, сивушних масел; концентратів вільних кислот, метилового спирту, сухого залишку, фурфуролу, органічних речовин, радіонуклідів.

Національні органічні логотипи

Країна	Логотип	Країна	Логотип
Австралія	 	Латвія	
Африка		Німеччина	 
Бельгія		Португалія	
Болгарія		Словаччина	
Велика Британія	 	США	
Данія		Фінляндія	 
Індія		Франція	
Ірландія		Чехія	 
Італія	 	Швейцарія	 
Канада		Японія	

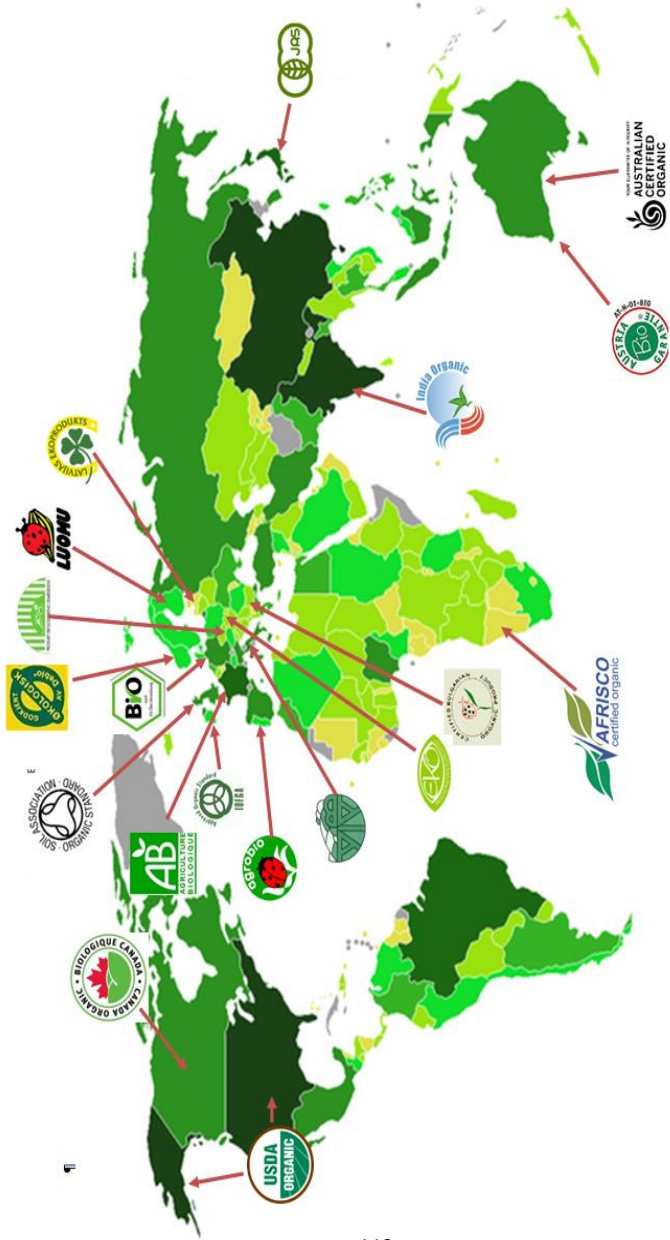


Рис.1. Карта виробництва органічної продукції за країнами світу

Додаток К

Міжнародні та національні стандарти в галузі систем управління якістю

Позначення	Англійською	Українською	ДСТУ
Серія ISO 9000 QMS			
ISO 9000:2005 (опубліковано 15.09.2005)	Quality management systems - Fundamentals and vocabulary	Системи менеджменту якості - Основні положення та словник	ДСТУ ISO 9000:2001
ISO 9001:2000	Quality management systems - Requirements	Системи менеджменту якості - Вимоги	ДСТУ ISO 9001:2001
ISO 9004:2000	Quality management systems - Guidelines for performance improvements	Системи менеджменту якості - Наставови для безперервного поліпшення	ДСТУ ISO 9004:2001
Окремі документи, що розвивають ISO 9000 в різних галузях або аспектах			
ISO 15161:2001	Guidelines on the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry	Наставови щодо застосування ISO 9001:2000 в харчовій промисловості	-
Серія ISO 10 000, доповнює окремі аспекти серії 9000			
O/CD.2 10001 Проект комітету (опубліковано 15.12.2005 р.)	Quality management - Customer satisfaction - Guidelines on codes of conduct for organizations	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Наставови щодо кодексу поведінки для організацій	-
ISO 10002:2004 (опублікований 1.07.2004)	Quality management - Customer satisfaction - Guidelines for complaints handling in organizations	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Наставови з вирішення скарг в організаціях	-
ISO/CD.2 10003 Проект комітету (опубліковано 15.12.2005.)	Quality management - Customer satisfaction - Guidelines for dispute resolution external organizations	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Наставови при оскарженні рішень всередині організацій	
ISO 10005:2005 (опублікований 7.06.2005)	Quality management systems - Guidelines for quality plans	Системи менеджменту якості - Наставови щодо планів забезпечення якості	-

ISO 10006:2003	Quality management systems - Guidelines for quality management in projects	Системи менеджменту якості - Наставови щодо менеджменту якості в проєктах	-
ISO 10007:2003	Quality management systems – Guidelines for configuration management	Системи менеджменту якості - Наставови щодо менеджменту конфігурації	-
ISO 10012:2003	Measurement management systems – Requirements for measurement processes and measuring equipment	Системи менеджменту вимірювань- Вимоги для вимірювальних процесів й вимірювального обладнання	-
ISO/TR 10013:2001	Guidelines for quality management system documentation	Наставови за системою менеджменту документації	-
ISO/FDIS 10014	Quality management systems - Guidelines for realizing financial and economic benefits (взамен ISO/TR 10014:1998)	Системи менеджменту якості - Наставови щодо отримання фінансових та економічних вигод	-
ISO 10015:1999	Quality management - Guidelines for training	Менеджмент якості - Наставови з навчання	-
ISO/TR 10017:2003	Guidance on statistical techniques for ISO 9001:2000	Керівництво по статистичним методам для ІСО 9001:2000	-
ISO 110019:2005 (опублікован 5.01.2005)	Guidelines for the selection of quality management systems consultants and use of their services	Керівні вказівки для вибору консультантів систем менеджменту якості та інших супутніх послуг	-
ISO/AWI 10020 Проєкт (в розробці)	Quality Management - Customer Satisfaction - Guidelines on monitoring and measuring customer satisfaction	Менеджмент якості - Задоволеність споживача - Керівні вказівки з моніторингу та вимірювання задоволеності споживача	-

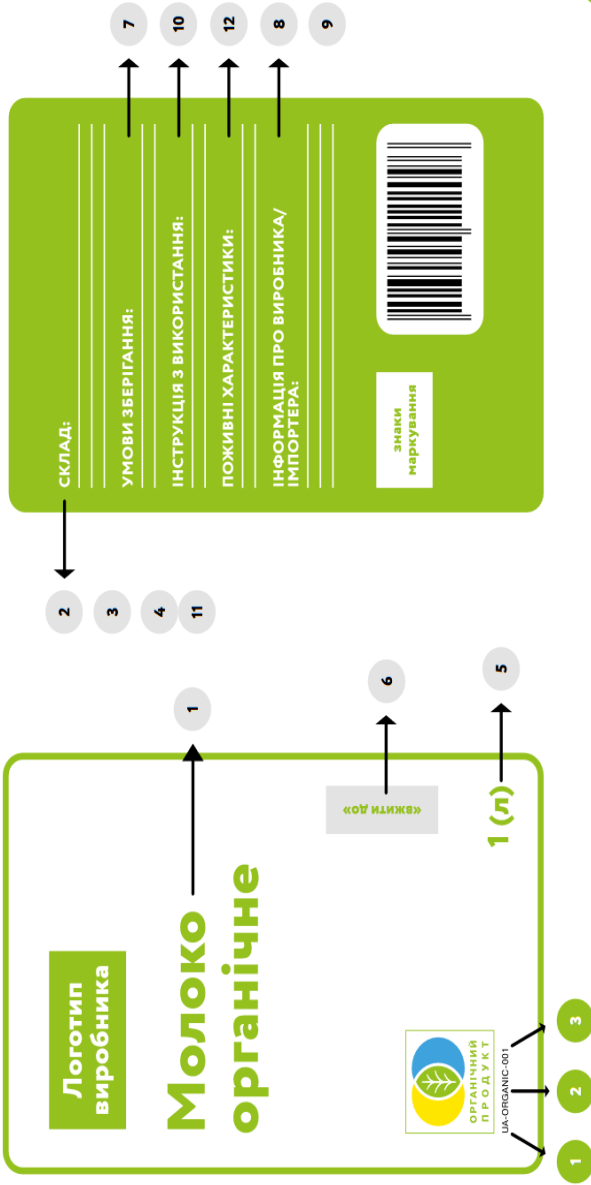


Рис.1. Приклад маркування органічних продуктів

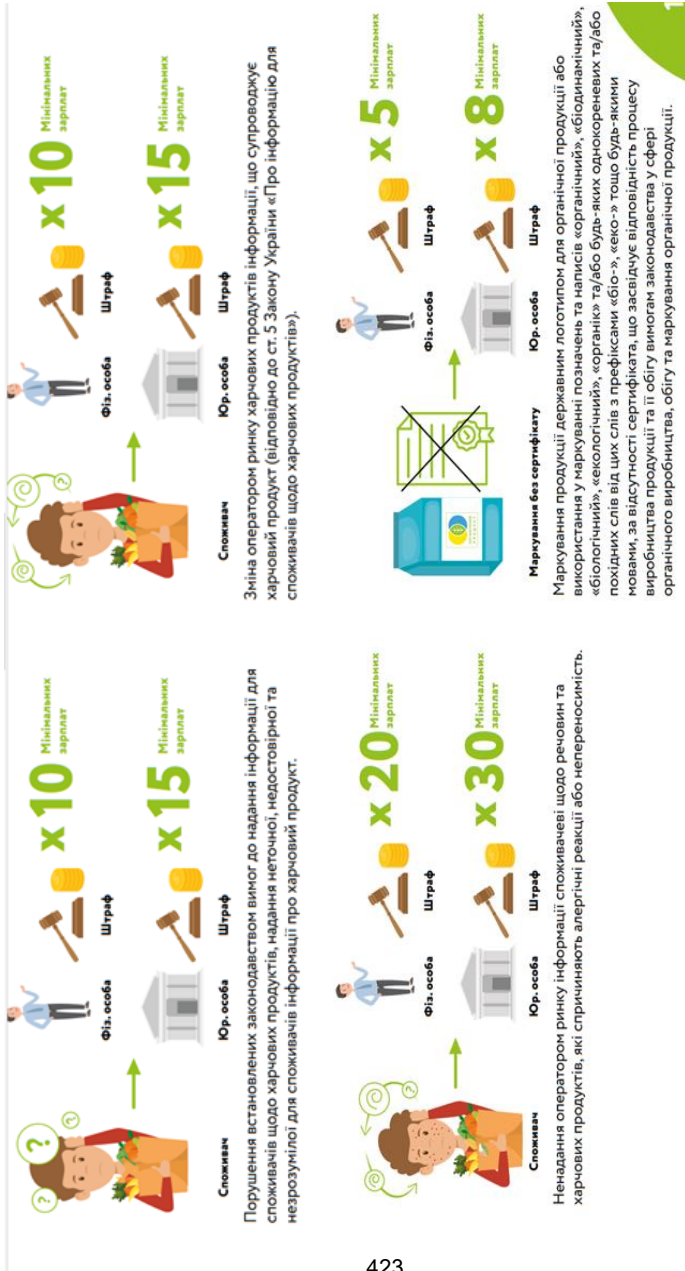


Рис.1. Відповідальність операторів ринку

Суб'єкти господарювання протягом 18 місяців з дня введення в дію цього Закону мають право використовувати напис «органічний продукт» у власних назвах продуктів та торговельних марках, а також позначення та написи «органічний», «біодинамічний», «біологічний», «екологічний», «органік» та/або будь-які однокореневі та/або похідні слова від цих слів з префіксами «біо-», «еко-» виключно за умови наявності чинного сертифіката, виданого суб'єктом, внесеним до Реєстру органів сертифікації.



з 02 лютого 2021 року

Після закінчення цього терміну всі суб'єкти господарювання, які є операторами, повинні бути внесені до Реєстру операторів, а маркування відповідати нормам закону описаним вище в цих настановах.

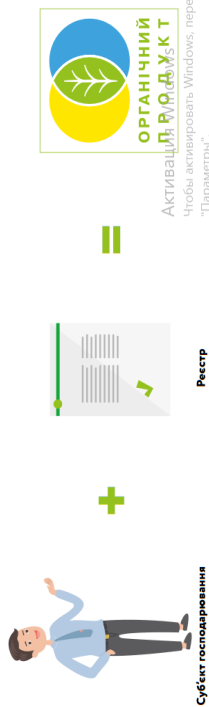


Рис.1. Перехідні положення Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VIII Редакція від 03.07.2019р

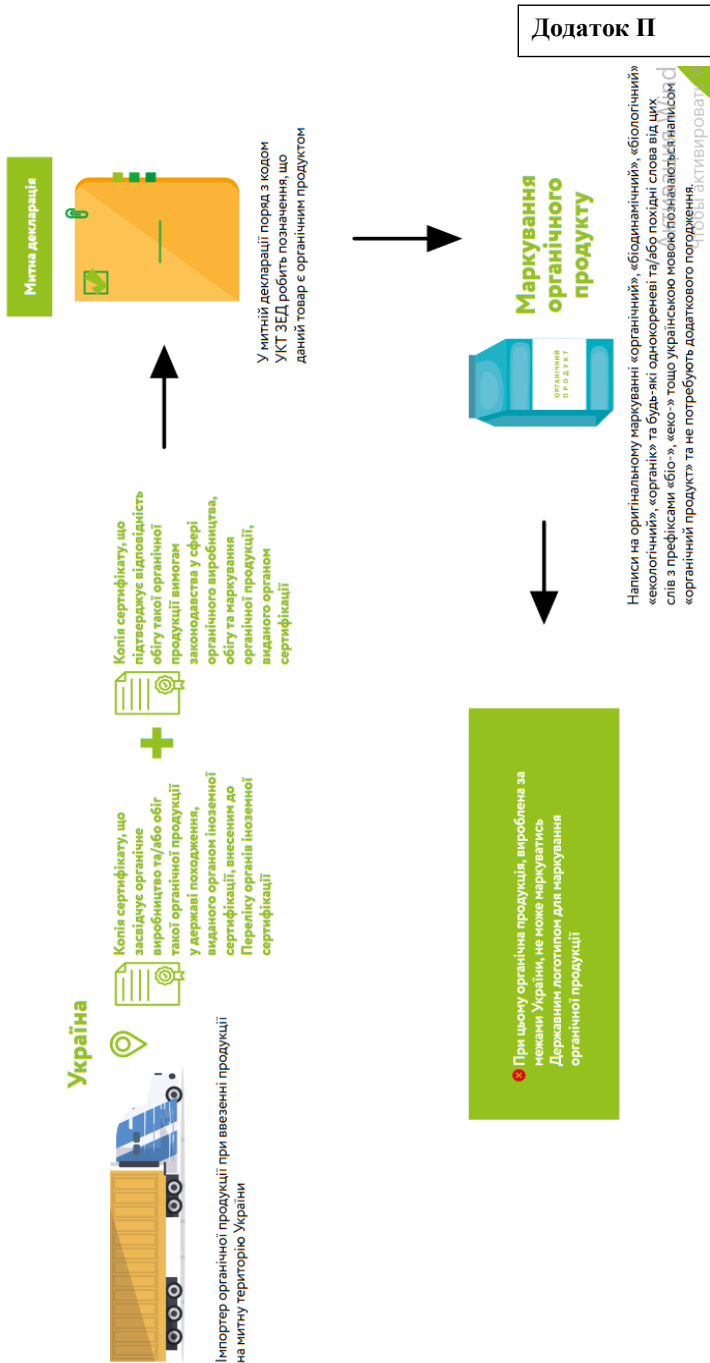


Рис.1. Алгоритм маркування органічної продукції імпортером

Характеристика основних вимог щодо ведення органічного сільськогосподарського виробництва (власне узагальнення на підставі⁵⁶¹)

Вимоги	Значення та шляхи реалізації
Заборона здійснення органічного господарювання в зонах із різними рівнями забрудненості довкілля та неприпустимість спричинення такого забруднення при безпосередньому веденні органічного виробництва	Здійснюється шляхом створення дренажу чи в одного джерела, або залишенням незасіяних розмежовуючих буферних смуг тощо
	Гарантує екологічну безпеку довкілля
Забезпечення ізоляції від забруднених територій природними бар'єрами	Здійснюється шляхом насадження полезахисних лісосмуг, розташуванням підприємств, господарюючих за органічним принципами на території, віддаленій від автомобільних і залізничних доріг, промислових підприємств, АЕС та інших об'єктів, забруднюючих довкілля на нормативно обґрунтованій віддаленості
	Забезпечує ефективне ведення органічного виробництва з дотриманням усіх вимог та принципів щодо території господарювання і охорони довкілля
Підтримка і розширення біологічних циклів та генетичного біорізноманіття в системі ведення господарювання, включаючи мікроорганізми, земну флору і фауну	Здійснюється шляхом застосування природних органічних добрив та заборною використанням пестицидів, регуляторів росту, кормових добавок для тварин тощо
	Сприяє збереженню біорізноманіття, земної флори та фауни й навколишнього природного середовища в цілому
Заборона застосування пестицидів та агрохімікатів, отриманих шляхом хімічного синтезу, використання генетично модифікованих організмів чи їх похідних	Здійснюється шляхом використання органічних добрив та біопрепаратів
	Сприяє забезпеченню підтримки та поліпшенню стану навколишнього середовища
Забезпечення збереження та відтворення родючості ґрунтів	Здійснюється шляхом оптимізації біологічної активності ґрунтів
	Зберігає земельні та інші природні ресурси, які використовуються при веденні органічного господарювання

⁵⁶¹ Шкуратов О.І., Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: Монографія. К.: ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.

Підвищення саморегуляції і стійкості природних процесів для боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами	Здійснюється шляхом використання різноманітних взаємозалежних форм життя, а також селекції культур, сівозмін, сидератів, регулювання зрошування, обробітку ґрунту, використання біологічних препаратів тощо
	Забезпечує відповідну якість врожаю
Заборона будь-якого контакту (прямого чи непрямого) органічної сільськогосподарської продукції з матеріалами та речовинами, використання яких заборонено в органічному виробництві та харчовій промисловості	Здійснюється шляхом розташування підприємств на сертифікованих територіях та, якщо не всі використовувані угіддя застосовуються для органічного виробництва, то необхідно відокремити землі, продукцію і тварин від тих, які використовуються при традиційному виді господарювання
	Сприяє забезпеченню якості та безпеки сільськогосподарської органічної продукції на в шість етапах її життєвого циклу
Забезпечення тваринам умов утримання, що відповідають їхнім природним умовам існування	Здійснюється шляхом визначення мінімальної площі поверхні у приміщеннях (чиста площа, яку можуть використовувати тварини) та на в ід критих майданчиках
	Сприяє здоровому існуванню тварин, відсутності у них стресів та забезпеченню їхнього природного утримання
Заборона застосування в тваринництві стимуляторів росту, гормонів та антибіотиків	Здійснюється шляхом використання кормових матеріалів та добавок природного, тваринного й мінерального походження
	Сприяє здоровому існуванню тварин та отриманню якісних і безпечних продуктів тваринництва
Встановлення кількості поголів'я худоби в органічних господарствах відповідно до площі земельних угідь	Здійснюється шляхом визначення максимальної кількості відповідного виду чи класу тварин на 1 га, що еквівалентна 170 кг азоту на гектар на рік,
	Сприяє запобіганню деградації ґрунтів, забрудненню поверхневих та підземних вод
Розвиток сталих водних екосистем та всіх наявних там форм життя	Здійснюється шляхом забезпечення раціонального використання та належної охорони водних ресурсів
	Сприяє збереженню і відтворенню водної флори та фауни

Порядок оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції

I. Загальні положення

1. Цей Порядок визначає процедури та вимоги щодо оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини, яка забезпечує наявність незалежної, об'єктивної інформації про стан земельних ділянок, які плануються використовувати для виробництва органічної продукції та сировини.

Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції також спрямована на забезпечення проведення моніторингу довкілля.

2. У цьому Порядку терміни вживаються у значенні, наведеному в законах України "Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини", "Про охорону земель", інших законах та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актах.

3. Відповідно до цього Порядку проводиться оцінка придатності сільськогосподарських угідь на землях сільськогосподарського призначення, які використовуються для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, підсобного сільського господарства, фермерського господарства та особистого селянського господарства і які передбачається залучити для виробництва органічної продукції.

Порядок враховує природно-кліматичне зонування земель і врегульовує взаємовідносини в системі агроландшафт - ґрунт - технології - рослина.

4. Основою для встановлення критеріїв якості земель, які застосовуються для оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції є показники якості ґрунтів, рослин та віддаленість земель від джерел забруднення (промислових підприємств та об'єктів, що можуть забруднювати навколишнє природне середовище токсичними і небезпечними викидами (сполуки важких металів, поліхлоровані біфеніли, діоксини, пестициди, радіонукліди тощо).

5. Для оцінки придатності земель (грунтів) використовуються дані останнього туру агрохімічної паспортизації земель, інших обстежень ґрунтового покриву, проведених протягом останніх двох років (у разі їх проведення), відомості, відображені на картах ґрунтів, а також в робочих проектах землеустрою, схемах землеустрою і техніко-економічних обґрунтуваннях використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць.

За бажанням землевласника (землекористувача) додатковим інформаційним джерелом можуть бути книги історії полів, технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур, дані, отримані на основі добровільної сертифікації земель, проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь (в разі наявності).

Форму книги історії полів та порядок її ведення затверджує центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну аграрну політику.

II. Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції

6. Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції здійснюється на основі аналізу об'єктивної інформації щодо якості ґрунтів, визначення ступеню антропогенного навантаження, фактичного виконання заходів щодо збереження родючості ґрунтів, а також встановлення їх придатності для виробництва окремих культур.

7. За ступенем придатності для виробництва органічної продукції виділяють придатні або обмежено придатні. Підставою для віднесення земель до однієї з цих категорій є показники за еколого-токсикологічними та ґрунтово-агрохімічними критеріями якості земель, які відповідають встановленим вимогам значень (додатки 1 та 2).

При будь-яких показниках для виробництва органічної продукції не можуть бути придатними:

сильно еродовані, сильно осолоділі, сильно солонцюваті засолені, глейові та мочаристі ґрунти;

землі, які відповідно до законодавства підлягають консервації;

землі, щодо яких уповноваженими особами встановлювались факти їх забруднення (засмічення).

8. Для проведення оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції землевласник (землекористувач) (далі - заявник) письмово звертається до територіального підрозділу центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, у галузі охорони земель.

9. До заяви про проведення оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції додаються оригінали або нотаріально завірлені копії:

агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки та звітів про інші обстеження ґрунтового покриву, проведених протягом останніх двох років (у разі їх проведення);

документів, що підтверджують площу землеволодіння, землекористування;

довідки або акта про обсяги використання пестицидів та агрохімікатів за останні три роки, складених заявником у довільній формі;

графічного матеріалу, виготовленого суб'єктом господарювання, який має право провадити господарську діяльність у сфері землеустрою, з нанесеними межами землеволодінь (землекористувань) і відстанями до міжнародних, національних та регіональних автомобільних доріг державного значення, промислових підприємств та інших об'єктів-забруднювачів (у разі оцінки придатності таких землеволодінь (землекористувань) вперше, при проведенні оцінки їх придатності в послідуєчому, графічний матеріал подається тільки у разі зміни їх меж).

Вимагати від заявника інші документи, ніж визначені у цьому Порядку, заборонено.

Заявник за власним бажанням може додати до заяви інші матеріали, які, на його думку, підтверджують придатність земель для виробництва органічної

продукції, які в обов'язковому порядку повинні бути враховані під час проведення оцінки їх придатності.

Відповідальність за достовірність даних, що містяться у поданих довідках або актах про обсяги використання пестицидів та агрохімікатів за останні три роки, несе заявник.

У разі, якщо до заяви про проведення оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції не додані усі документи або такі документи не відповідають вимогам, визначеним даним пунктом, вона протягом 5 робочих днів повертається заявнику із чітким переліком зауважень, які необхідно виправити.

10. Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, у галузі охорони земель (далі - орган оцінки).

11. Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції проводиться на основі висновку наукових установ, науково-дослідних інститутів, лабораторій якості та безпеки продукції, які мають право (атестовані, акредитовані) на проведення вимірювань у сфері навколишнього природного середовища, зокрема земельних (грунтових) ресурсів, та усіх поданих заявником документів.

З метою отримання висновку територіальний підрозділ органу оцінки протягом 5 робочих днів з дня отримання ним заяви про проведення оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції звертається з поданням до відповідної установи (підприємства, організації).

12. Висновки щодо придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини надаються на безоплатній основі за поданням територіального підрозділу органу оцінки протягом 5 робочих днів з дня його отримання. До подання додаються оригінали усіх документів та матеріалів, які були надані заявником для проведення оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції.

13. Висновок щодо придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини надається в розрізі кожного поля (земельної ділянки) відповідно до встановленої форми (додаток 3).

14. Установа (організація, підприємство), яка підготувала висновок щодо придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини, протягом 2 робочих днів передає його до територіального підрозділу органу оцінки. Разом з висновком (як додатки) повертаються оригінали усіх документів та матеріалів, на підставі яких його було підготовлено.

15. Територіальний підрозділ органу оцінки протягом 5 робочих днів з дня одержання висновку щодо придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини надсилає його до органу оцінки разом із заявою про проведення оцінки придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та доданими до неї документами. У супровідному листі територіальний підрозділ органу оцінки повідомляє про наявність чи відсутність у нього

відомостей, на підставі яких відповідно до абзацу другого пункту 7 Порядку землі (грунти) не можуть бути придатними для виробництва органічної продукції.

16. Орган оцінки протягом 15 календарних днів з дня отримання ним висновку проводить оцінку придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та у разі, якщо заявник має у власності (користуванні) придатні для виробництва органічної продукції земельні ділянки, вносить інформацію про них до Інформаційно-аналітичного центру головного органу у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. По інших земельних ділянках орган оцінки повертає заявнику додані ним до заяви оригінали або нотаріально завірени копії документів.

Головний орган у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки, забезпечує доступ до інформації про землі (грунти), які придатні для виробництва органічної продукції, шляхом її оприлюднення протягом 5 робочих днів з дня надходження на офіційному веб-сайті в мережі Інтернет.

17. Оцінка придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції проводиться перед проведенням кожної оцінки відповідності виробництва органічної продукції та/або сировини.

Додаток 1 до Порядку

Нормативи показників придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини за еколого-токсикологічними критеріями

Показники	Нормативи критеріїв за ступенем придатності земель (грунтів)
	придатні
Розташування земель (грунтів) відносно джерел забруднення	
Від промислових підприємств та об'єктів, що можуть забруднювати навколишнє природне середовище токсичними і небезпечними викидами (сполуки важких металів, поліхлоровані біфеніли, діоксини, пестициди, радіонукліди тощо), км:	
за напрямом переважаючих вітрів	> 30
у інших напрямках	> 15
Від міжнародних, національних та регіональних автомобільних доріг державного значення, м	> 300
Вміст забруднюючих речовин у ґрунті	
Щільність забруднення радіонуклідами, Кі/км ² :	
Цезієм-137	< 5
Стронцієм-90	< 0,05
Вміст рухомих форм важких металів відносно ГДК*:	< 1,0
Вміст залишків пестицидів відносно ГДК	< 1,0

* - ГДК гранично допустима концентрація.

Нормативи показників придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини за ґрунтово-агрохімічними критеріями

Показники	Нормативи критеріїв за ступенем придатності земель (грунтів)	
	придатні	обмежено придатні
Вміст гумусу, %:	> 2,0	1,0 - 2,0
Глибина гумусного горизонту, см	> 40	20 - 40
Гранулометричний склад вміст фізичної глини, %:		
Полісся	16 - 35	6 - 15
Лісостеп, Степ	21 - 70	11 - 20
Реакція ґрунтового розчину (рН):		
pH _{сол}	> 5,5	4,1 - 5,5
pH _{H2O}	< 7,5	7,6 - 8,5
Щільність ґрунту, г/см ³ :		
супіщаних ґрунтів	1,3 - 1,5	> 1,5 але < 1,7
середнього та важкого гранулометричного складу	1,1 - 1,3	1,3 - 1,5
Вміст рухомих сполук фосфору, мг/кг ґрунту за методом:		
Кірсанова, Чирикова	> 100	50 - 100
Мачигіна	> 30	15 - 30
Вміст рухомих сполук калію, мг/кг ґрунту за методом:		
Кірсанова	> 120	80 - 120
Чирикова	> 80	40 - 80
Мачигіна	> 200	100 - 200
Вміст рухомих форм мікроелементів, мг/кг ґрунту за методом:		
Крупського-Александрової:		
марганець	10 - 100	< 10
цинк	1 - 23	< 1
мідь	0,5 - 3	< 0,5
кобальт	0,15 - 5	< 0,15
Бергера-Труога:		
бор	> 0,33	< 0,33
Грига:		
молібден	> 0,1	< 0,1
Вміст азоту, що легко гідролізується, мг/кг ґрунту за методом:		
Корнфілда	> 150	100 - 150
Тюріна-Кононової	> 40	30 - 40
Вміст азоту за нітрифікаційною здатністю, мг/кг ґрунту	> 8	5 - 8
Вміст рухомої сірки, мг/кг ґрунту	> 6	3 - 6

Для виробництва органічної продукції та сировини допускається наявність земель, обмежено придатних за ґрунтово-агрохімічними критеріями, які відносяться до таких не більше ніж за 3 показниками та не більше ніж 50 % від загальної площі земель.

Додаток 3 до Порядку

Висновок щодо придатності земель (грунтів) для виробництва органічної продукції та сировини

1. Аналітична частина

Землевласник _____

(землекористувач)

(прізвище, ім'я, по батькові фізичної особи або реквізити юридичної особи)

Область _____ Район _____

Сільська (селищна, міська) рада _____

Сівозміна _____

Номер поля сівозміни (кадастровий номер земельної ділянки) _____

Площа, _____ га _____

Назва організації, що надала висновок та її фактична адреса: _____

Шифр, номенклатурна назва ґрунтів _____

Показники, питання, що підлягають аналізу	Оптимальні значення показника	Фактичні значення показника
1	2	3
За еколого-токсикологічними критеріями		
Розташування земель відносно джерел забруднення		
Від промислових підприємств та інших об'єктів-забруднювачів, км: за напрямом переважаючих вітрів у інших напрямках		
Від міжнародних, національних та регіональних автомобільних доріг державного значення, м		
Вміст забруднюючих речовин у ґрунті		
Щільність забруднення радіонуклідами, Кі/км ² : цезієм-137 стронцієм-90		
Вміст рухомих форм важких металів, мг/кг: кадмій свинець ртуть		
Вміст залишків пестицидів: дихлордифенілтрихлоретан і його метаболіти, мг/кг ізомерів гексахлорциклогексан (ГХЦГ)		
За ґрунтово-агрохімічними критеріями		
Вміст гумусу, %		
Глибина гумусного горизонту, см		
Вміст фізичної глини, %		
Реакція ґрунтового розчину (рН),		

$pH_{\text{сол}}$		
$pH_{\text{H}_2\text{O}}$		
Сума увібраних основ (Ca + Mg), мг-екв/100 г		
Щільність ґрунту, г/см ³ :		
Вміст рухомих сполук фосфору, мг/кг ґрунту		
Вміст рухомих сполук калію, мг/кг ґрунту		
Вміст рухомих форм мікроелементів, мг/кг ґрунту: марганець цинк мідь кобальт бор молібден		
Вміст азоту, що легко гідролізується, мг/кг ґрунту за методом: Корнфілда Тюріна-Кононової		
Вміст азоту за нітрифікаційною здатністю, мг/кг ґрунту		
Вміст рухомої сірки, мг/кг ґрунту		

Додаткові агротехнологічні відомості

Агротехнології	Фактичні значення
Застосування пестицидів (доза, назва препарату)	
Застосування азотних добрив, кг пож. реч./га	
Застосування фосфорних добрив, кг пож. реч./га	
Застосування калійних добрив, кг пож. реч./га	
Застосування органічних добрив, т/га	
Проведення вапнування, тис. га	
Проведення гіпсування, тис. га	
Наявність сильно еродованих, сильно осолоділих, засолених, глейових та мочаристих ґрунтів, %	

Додаткова інформація

2. Констатуюча частина

Землі (ґрунти) на даному полі (земельній ділянці) можуть бути віднесені до придатних для виробництва органічної продукції та сировини.* _____

* у разі, якщо відсутні підстави віднести землі (ґрунти) на даному полі (земельній ділянці) до придатних для виробництва органічної продукції та сировини, констатуюча частина не заповнюється.

Додатки - матеріали, на підставі яких було підготовлено висновок, на _____ аркушах.

_____ (підпис)

_____ (П. І. Б. та посада фахівця)

.. (підпис)

_____ (посада та П. І. Б. керівника організації, що надала висновок)

Повний перелік допоміжних продуктів для використання в органічному сільському господарстві, згідно зі стандартом маос (міжнародних акредитованих органів сертифікації), з органічного виробництва і переробки, що еквівалентний постановам ЄС № 834/2007 та по 889/2008 дозволених до застосування в Україні (сформовано на основі⁵⁶²)

1.1. Добрива, меліоранти і поживні речовини

№	Назва	Опис, вимоги до складу, умови застосування
1.1.1	Підстилковий гній	Продукти, що складаються із суміші екскрементів тварин і рослинних речовин (підстилка тварин). Забороняється використовувати матеріали з інтенсивного тваринництва.
1.1.2	Висушений підстилковий гній і сухий птишиний послід	Забороняється використовувати матеріали з інтенсивного тваринництва.
1.1.3	Компостовані екскременти тварин, у тому числі птишиний послід і компостований підстилковий гній	Забороняється використовувати матеріали з інтенсивного тваринництва.
1.1.4	Рідкі екскременти тварин	Використовується після контрольованої ферментації та/або відповідного розведення. Забороняється використовувати матеріали з інтенсивного тваринництва.
1.1.5	Компостована або ферментована суміш господарських відходів	Продукт, отриманий з сортованих побутових відходів, які були піддані компостуванню або анаеробній ферментації ¹ для виробництва біогазу. Тільки господарські відходи рослинного і тваринного походження. Лише за умови виробництва у закритій і контрольованій системі збирання. Максимальна концентрація в мг/кг сухої речовини: кадмію: 0,7; міді: 70; нікелю: 25; свинцю: 45; цинку: 200; ртуті: 0,4; хрому (загальн.): 70; хрому (VI): не встановлено

⁵⁶² Гавран І., Галашевський С. Повний перелік допоміжних продуктів для використання в органічному сільському господарстві, згідно зі стандартом МАОС (міжнародних акредитованих органів сертифікації), з органічного виробництва і переробки, що еквівалентний Постановам ЄС № 834/2007 та по 889/2008. 2017. ТОВ «Органік стандарт». 74 с.

1.1.6	Торф	Сфера застосування обмежується садівництвом, овочівництвом та квітникарством (товарне садівництво та овочівництво, квітникарство, вирощування саджанців, розсадники).
1.1.7	Відходи від виробництва грибів	Початковий склад субстрату обмежується продуктами, список яких міститься у даному Переліку.
1.1.8	Екскременти черв'яків (верміком- пост) і комах	Початковий склад субстрату обмежується продуктами, список яких міститься у даному Переліку
1.1.9	Гуано	
1.1.10	Компостована і ферментована суміш речовин рослинного походження	Продукти, які були отримані при змішуванні рослинних речовин (відходи з овочівництва), що пройшли процес компостування або анаеробної ферментації для виробництва біогазу.
1.1.11	Дігестат біогазу, що містить відходи тваринного походження, перероблені разом з матеріалами рослинного або тваринного походження, переліченими в цьому Додатку	Відходи тваринного походження (зокрема відходи диких тварин) Зі категорії і вміст шлунково-кишкового тракту 2ї категорії не повинні бути отримані з інтенсивного тваринництва. Процеси повинні відповідати Регламенту Ради (ЄС) № 142/2011. Не використовувати на їстівних частинах рослини
1.1.12	Продукти тваринного походження, а саме: <ul style="list-style-type: none"> • кров'яне борошно, • борошно з копит, • борошно із рогів • кісткове борошно або борошно з дежелатинованих кісток, • рибне борошно, • м'ясне борошно, • борошно з пір'я, волосся і щетини, <ul style="list-style-type: none"> • вовна, • хутро (1), • волосся, • молочні продукти, • білковий гідролізат (2) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Максимальний вміст у сухій речовині, мг/кг: хрому (VI): не виявлено; 2) Не використовувати на їстівних частинах рослин

1.1.13	Продукти і відходи рослинного походження як добрива	Наприклад, борошно з проту олійних культур, шкаралупа какао-бобів, солодові паростки.
1.1.14	Морські водорості і продукти з них	Отримані безпосередньо за допомогою: (i) фізичних процесів, зокрема дегідрати, заморожування і подрібнення; (ii) екстракції за допомогою води чи водних розчинів кислот та/або лугів; (iii) ферментації.
1.1.15	Тирса і тріска деревна	Після зрубання деревина не піддавалася хімічній обробці.
1.1.16	Компостована кора	Після зрубання деревина не піддавалася хімічній обробці.
1.1.17	Деревний попіл	Після зрубання деревина не піддавалася хімічній обробці.
1.1.18	Фосфоритне борошно	25% P_2O_5 . Розчинний в мінеральних кислотах, 55% заявленого складу P_2O_5 розчиняються в 2% мурашиної кислоти, ступінь дисперсності: не менше 90% проходить через сито з чарунками 0,063 мм; не менше 99% проходить через сито з чарунками 0,125 мм. Вміст кадмію менше або дорівнює 90 мг/кг P_2O_5 .
1.1.19	Фосфат алюмінію і кальцію (Алюмофосфат кальцію)	30% P_2O_5 . Розчинний в мінеральних кислотах, 75% складу P_2O_5 розчиняються в лужному цитраті амонію, ступінь дисперсності: не менше 90% проходить через сито з чарунками 0,16 мм; не менше 99% проходить через сито з чарунками 0,63 мм. Вміст кадмію менше або дорівнює 90 мг/кг P_2O_5 . Використовується виключно для лужних ґрунтів (pH > 7,5).
1.1.20	Основний шлак (томас-шлак)	P_2O_5 . Розчинний в мінеральних кислотах, 75% розчиняються в 2% лимонної кислоти, ступінь дисперсності: не менше 75% проходить через сито з чарунками 0,16 мм; не менше 96% проходить через сито з чарунками 0,63 мм.
1.1.21	Неочищена калійна сіль або кайніт	10% K_2O , 5% MgO (водорозчинні).
1.1.22	Сульфат калію, можливо, із вмістом магнієвої солі	Продукт, отриманий з природної калійної солі шляхом фізичного процесу екстрагування, може також містити магнієві солі.
1.1.23	Барда й екстракт барди	За винятком амонієвої барди.
1.1.24	Карбонат кальцію (крейда, вапнякова глина, вапнякове борошно, бретонський меліорант, мергель, фосфатна крейда)	Тільки природного походження.
1.1.25	Карбонат магнію і кальцію	Тільки природного походження, тобто магнезійний вапняк, доломіт, тощо.
1.1.26	Сульфат магнію (кізерит)	Лише природного походження.

1.1.27	Розчин хлористого кальцію	Позакоренева обробка яблунь у випадку виявлення дефіциту кальцію
1.1.28	Сульфат кальцію (гіпс)	Лише природного походження. 25% CaO, 35% SO ₃ ступінь дисперсності: 80% проходить через сито з чарунками 2 мм, 90% проходить через сито з 10 мм чарунками.
1.1.29	Промислове вапно (дефекат) з цукрового виробництва	Побічний продукт виробництва цукру з цукрових буряків.
1.1.30	Промислове вапно від вакуумного виробництва солі	Відходи вакуумного виробництва солі з гірського сольового розчину (з ропи).
1.1.31	Елементарна сірка	Продукт, вказаний у Додатку ID.3 Регламенту 2003/2003.
1.1.32	Мікроелементи	Неорганічні мікроелементи: бор, кобальт, мідь, залізо, марганець, молібден, цинк, вказані в розділі I Регламенту 2003/2003. Торгові найменування мають бути дозволеними сертифікаційним органом.
1.1.33	Хлорид натрію	Тільки сіль мінерального видобутку.
1.1.34	Мінерали (кам'яне борошно) і глина	
1.1.35	Леонардит (сирій органічний осад, багатий на гумінові кислоти)	Тільки якщо одержаний як відходи гірських робіт.
1.1.36	Хітин (полісахарид, добутий з панцирів ракоподібних)	Можливе використання лише у випадку, якщо це продукт сталого риборозведення або органічної аквакультури.
1.1.37	Органічні відклади з прісних континентальних водоймищ, сформованих в результаті видалення кисню (наприклад, сапропель)	Тільки органічні відкладення, отримані в результаті використання прісних водойм або отримані з колишніх прісних водойм. У разі необхідності відкладення необхідно витягувати таким чином, щоб здійснювати мінімальний вплив на водну екосистему. Тільки відкладення з джерел, які не забруднені пестицидами, стійкими органічними забруднювачами та нафтопродуктами. Максимальна концентрація сухої речовини в мг/кг: кадмій: 0,7; мідь: 70; нікель: 25; свинець: 45; цинк: 200; ртуть: 0,4; хром (загальн.): 70; хром (VI): не виявлений.

1.2. Засоби захисту рослин

№	Назва	Опис, вимоги до складу, умови застосування
1.2.1	Азадирактин, одержаний із Німу (<i>Azadirachta indica</i> - Азадірахта індійська)	Інсектицид
1.2.2	Базові речовини: • гідроксид кальцію • хітозан гідрохлорид	Лише базові речовини, що мають на увазі згідно зі ст. 23(1) Регламенту (ЄС) 1107/2009, а також ті, що визначаються як «харчові

	<ul style="list-style-type: none"> • діамонійфосфат • хвощ польовий • фруктоза • лецитини • кора верби • гідрокарбонат натрію • цукроза • соняшникова олія • оцет • сироватка 	продукти» в ст. 2 Регламенту (ЄС) 178/2002, та мають рослинне і тваринне походження. Речовини не мають використовуватися як гербіциди, лише з метою контролю шкідників та хвороб.
1.2.3	Бджолиний віск	Лікування та захист ран після обрізки.
1.2.4	Гідролізовані білки, за винятком желатину	Атрактант, використовувати тільки за призначенням у поєднанні з іншими відповідними продуктами з цього Переліку.
1.2.5	Ламінарин	Бура водорість має вирощуватись згідно вимог органічного виробництва. Активатор механізмів самозахисту рослин.
1.2.6	Феромони	Лише в пастках та розпилювачах.
1.2.7	Рослинні олії	Наприклад, м'ятна, ялицева, кминна, ріпакова, тощо. Всі види використання, крім в якості гербіцидів.
1.2.8	Піретрини, отримані з хризантеми (Chrysanthemum Cinerariaefolium)	Інсектицид
1.2.9	Піретроїди (лише дельтаметрин або лямбдацигалотрин)	Тільки у пастках зі спеціальними атрактантами; лише проти <i>Vaccocera olea</i> і <i>Ceratitis capitata</i> Wied.
1.2.10	Касія, одержана з касії гіркої (Quassia amara)	Інсектицид, репелент.
1.2.11	Репеленти з запахом тваринного чи рослинного походження / овечий жир	Лише на неістівних частинах рослини чи на частинах, які не можуть бути з'їдені вівцями чи козами.
1.2.12	Мікроорганізми	Без ГМО
1.2.13	Спіносад	
1.2.14	Силікат Алюмінію (Каолін)	Репелент
1.2.15	Гідроксид кальцію Фунгіцид	Тільки для фруктових дерев, у тому числі у розсадниках, для контролю <i>Nectria galligena</i> (рак яблуни)..
1.2.16	Вуглекислий газ	
1.2.17	Сполуки міді у вигляді гідроксиду міді, хлороксиду міді, оксиду міді, бордоської рідини і триосновного сульфату міді	Використовується тільки як фунгіцид. До 6 кг міді на гектар на рік. Для багаторічних культур, контролюючи органи можуть частково скасувати дію першого параграфу і дозволити використовувати більше 6 кг міді в окремий рік, якщо середня кількість міді, яка використовувалася за останні 5 років (чотири попередні роки + поточний рік) не перевищувала 6 кг.
1.2.18	Етилен	
1.2.19	Жирні кислоти	Можливе будь-яке використання, крім в якості гербіциду.
1.2.20	Фосфат заліза (ортофосфат заліза III)	Засіб для контролю молосків. Застосування на поверхні між культивованими рослинами.

1.2.21	Діатомова земля	
1.2.22	Вапнякова сірка (полісульфід кальцію)	Фунгіцид, інсектицид, акарицид.
1.2.23	Парафінова олія	Інсектицид, акарицид.
1.2.24	Гідрокарбонат калію (бікарбонат калію)	Фунгіцид, інсектицид.
1.2.25	Кварцовий пісок	Репелент
1.2.26	Сірка	Фунгіцид, акарицид, репелент.

2.1.1 Добрива, компости, меліоранти, ґрунти, компоненти до ґрунтів

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
2.1.1.1	Агросол, п.	ТОВ «СНС Україна»	N - <0,05% P ₂ O ₅ - <0,01% K ₂ O - 0,007% CaO - 55,3% Na ₂ O - <0,01% Co - <0,0002% Cu - <0,0001% Zn - <0,0004% Fe - 0,019% Mn - 0,004% MgO - 0,24%	Пшениця, ріпак, ячмінь, кукурудза, соя, соняшник, цукровий бурак, картопля, овочі, плодові та виноград. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.1.2	Бентоніт	ТОВ «Укрбіотех»	Бентоніт	Меліорант. Пролонговане багаторічне збільше- ння родючості всіх видів ґрунтів, стимуляція вмісту в ґрунтах корисної мікробіоти, збагачення ґрунтів необхідними доступними макро-, мікро- та ультрамикроелементам и, зняття ґрунтової. <i>Сертифіковано до 31.12.2017</i>
2.1.1.3	БіоАктив, с.	ВАТ «Львівський обласний виробничий рибний комбі- нат»	N - <2,3- 3,5% P ₂ O ₅ - <2,2-3,3% K ² O- <1,1- 1,5% Fe - 10 mg/kg Cu - 60-80 mg/kg B - 12-15 mg/kg Zn - 15 mg/kg Mg - 300-400 mg/kg PH 7,3-8,5	Добриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово- ягідних, овочевих культур та декоративних рослин, газонів. <i>Сертифіковано до 13.03.2018</i>
2.1.1.4	Біогумат комплекс, с.	ФОП Матвієнко Є.І.	Сапропель	Для ґрунту та ґрунтових субстратів. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>

2.1.1.5	Біогумус (Вермі-компост), с.	ПП Конкін Т.М. ФОП Гогія Т.Т., ФОП Норенко В.В.	N - 1,44%, P ₂ O ₅ - 0,75%, K ₂ O - 1,15% жива природна мікрофлора	Вермікомпост з гною ВРХ. Пшениця, ріпак, ячмінь, кукурудза, соя, соняшник, цукровий буряк, картопля, овочі, плодови та виноград, огірки, помідори. <i>Сертифіковано до 08.11.2017</i>
2.1.1.6	«Біопростір», Органічні добрива, с.	ТОВ «Біопростір»	N - 1,2% P ₂ O ₅ - 1,4% K ₂ O - 1,5%, жива природна мікрофлора	Добриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин, газонів. <i>Затверджено до 01.06.2017</i>
2.1.1.7	Біостимулятор SoilBiotics «4 r Foliar Concentrate» (4R Фоліар Консен- траг) органічний, п.	ТОВ «Аргус лімі- тед- Україна»	гумінова кислота - 55% фульвова кислота - 21% ульмінова кислота - 5% мікроелементи - 6%	Культури відкритого та закритого ґрунту. Затверджено до 01.06.2017
2.1.1.8	Вермікуліт спучений	НВП «Укрвермікуліт»	Вермікуліт	Зберігання овочів і фруктів, збереження повітряного і вологісного режиму кореневої системи, пророщення насіння та укорінення живців. Затверджено до 28.02.2018
2.1.1.9	Вігері гранульоване, г.	ФОП Золотов М.В.	N - 12-15% P ₂ O ₅ - 4% K ₂ O - 3% мікроелементи	Польові культури, ягідні культури. Не використовувати на їстівних частинах рослин. Затверджено до 28.02.2018
2.1.1.10	Гранфоска™ Марка А	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	P - 17% K - 2% Ca - 27% S+Mg+B+Zn+Mo+Mn до 8%	Для всіх с/г культур. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.1.11	Гранфоска™ Марка Б	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	P - 13% K - 21% Ca - 25% S+Mg+Zn+Mo+Mn до 8% B - 0,25%	Для всіх с/г культур. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.1.12	Гранфоска™ Марка Д	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	P - 12% K - 18% Ca - 25% S+Mg+Zn+Mo+Mn до 8% B - 0,25%	Для всіх с/г культур. На перегляді сертифікаційного органу

2.1.1.13	Гумівіт, с.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус >12,0% заг > 0,9% P ₂ O ₅ > 1,3% K ₂ O > 0,7% рН 7,0-8,5 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Вермікомпост (біогумус) Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) не менше 20%. Зернові, зернобобові, кукурудза, соняшник, цукровий буряк, овочеві, плодові, ягідні, тощо. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.14	Гумігран 1, г.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус >10,0% N > 0,5% заг. ' P ₂ O ₅ > 0,8% K ₂ O > 1,5% рН 6,5-8,5 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Добриво (грунт для рослин) Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) не менше 20%. Для локального внесення в зону кореневої системи при посіві. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.15	Гумігран 2, г.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус >11,0% N > 0,7% заг. ' P ₂ O ₅ > 0,9% K ₂ O > 1,2% рН 6,0-8,0 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Добриво (грунт для рослин) Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) - не менше 20%. Для локального внесення в зону кореневої системи при посіві. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.16	Гумігрун 1, ґрунтосуміш	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус >10,0% заг. < 2% P ₂ O ₅ < 2,5% K ₂ O < 0,6% рН 5,2+6,2 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Ґрунт для рослин Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) - не більше 25%. Вирощування розсади овочів, коренеплодів, ягідних культур і квітів. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.17	Гумігрун 2, ґрунтосуміш	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12,0% заг. < 2% P ₂ O ₅ < 3% K ₂ O < 0,6% рН 5,5+6,5 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Ґрунт для рослин Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) - не більше 30%. Вирощування розсади овочів, коренеплодів, ягідних культур і квітів. Сертифіковано до 01.06.2017

2.1.1.18	Гумігрун 3, ґрунтосуміш	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус, > 9,0% N < 1,5% заг. P ₂ O ₅ < 3% K ₂ O < 0,8% рН 6,0-7,0 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Ґрунт для рослин Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) - не більше 22%. Вирощування розсади овочів, коренеплодів, ягідних культур і квітів. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.19	Гумігрун У, ґрунтосуміш	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус >6,0% N > 0,7% заг. P ₂ O ₅ > 0,6% K ₂ O > 0,4% рН 6,0+7,5 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Ґрунт для рослин Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) - не менше 15%. Вирощування розсади овочів, коренеплодів, ягідних культур і квітів. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.20	Гуміпас, пастоподібне	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус >9,0% ^аg > 0,5% P ₂ O ₅ > 0,5% K ₂ O > 0,5% рН 7,5+10,0 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) - не менше 20%. Посадка та коренева живлення - овочеві культури відкритого та закритого ґрунту, квіти, чагарники, дерева, тощо. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.21	Гумітаб (Достаток, Гумітар), т.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус >8,0% заг. > 1,5% P ₂ O ₅ > 0,5% K ₂ O > 0,3% рН 6,5+7,5 вітаміни, фітогормони, макрота мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) - не менше 50%. Для вирощування розсади овочевих культур і квітів, для підкормки картоплі, кущів і дерев. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.1.22	Гуміфілд, в.г.	ТОВ «Агротехносоюз»	Солі гумінових кислот 750 г/кг солі фульвокислот 80 г/кг амінокислоти 100-120 г/кг K ₂ O 100-120 г/кг мікроелементи 21 г/кг	Призначено для стимуляції росту рослин, профілактики стресів та поліпшення структури ґрунту. Затверджено до 19.01.2018
2.1.1.23	Добор-Т перепел, пс.	ФГ «Миколай»	N - 0,6% P ₂ O ₅ - 0,15% K ₂ O - 0,24%	Дігестат біогазу з торфом. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники. На перегляді сертифікаційного органу

2.1.1.24	ЕкоМікс	ТОВ «ЮМГ Трейдінг»	Глини	Меліорант. Збагачення ґрунтів необхідними доступними макро-, мікро- та ультрамікроелементам и. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.1.25	Екоплант, г.	ТОВ «Орій»	K ₂ O - 32%, P ₂ O ₅ - 5,4%, CaO - 12%, MgO - 5%, S - 3%, мікроелементи: Fe, B, Zn, Cu, Mn, Mo, Co	Зернові, бобові, овочеві, баштанні, чагарники, плодово- ягідні, виноград, квіти, тощо. Сертифіковано до 12.12.2017
2.1.1.26	Екоплант-Гумі, г.	ТОВ «Орій»	K ₂ O - 25-30%, P ₂ O ₅ - 2-23,5%, 2 S CaO - 10%, MgO - 8%, S - 4%, B - 0,05-0,27%, Zn - 0,03%, Mn - 0,018%, гумінові речовини - 4-7%	Зернові, бобові, овочеві, баштанні, чагарники, плодово- ягідні, виноград, квіти, тощо. Сертифіковано до 12.12.2017
2.1.1.27	КалійМаг- Агротм (Гранульовани й, кристалічний)	ТОВ «Агропромис- лова компанія «Беста»	K - 42-48% Mg - 3-7% Ca - 3-10% S+Na+Zn до 15%	Для всіх с/г культур. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.1.28	Натурамін ВСП, п.	ФОП Гук Володимир Адамович	Вільні амінокислоти - 80% N - 12,8%	Підживлення по вегетатії с/г культур (колосові, кукурудза, бобові, олійні, цукровий буряк, плодово-ягідні, овочеві, тощо). Затверджено до 10.03.2018
2.1.1.29	Поділья- біогумус, с.	ТОВ «Подільський господар»	N - 1,1% P ₂ O ₅ - 1,7% K ₂ O - 0,8% жива природна мікрофлора	Вермікомпост з гною ВРХ. Зернові, бобові, овочеві, баштанні, технічні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, лікарські трави, тощо. Сертифіковано до 16.06.2017
2.1.1.30	Подільський компост, с.	ТОВ «Подільський господар»	N - 1,2% P ₂ O ₅ - 1,4% K ₂ O - 1,5%, жива природна мікрофлора	Компост з гною ВРХ. Зернові, бобові, овочеві, баштанні, технічні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, лікарські трави, тощо. Сертифіковано до 16.06.2017
2.1.1.31	Сірка гранульована Wigor S	ТОВ «Агропромис- лова компанія «Беста»	S - 90% Бентоніт - 10%	Для всіх с/г культур. На перегляді сертифікаційного органу

2.1.1.32	Сірка 99,95% (гранульована, мелена)	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	S - 99,95%	Для всіх с/г культур. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.1.33	Фрезерний торф	ПП «Ренесанс»	Торф, pH 6,2	Виготовлення субстратів для розсади, овочівництва, садівництва, розсадники, квітникарство. Затверджено до 15.03.2018
2.1.1.34	Фосфоритне борошно	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	P - 24% Ca - 40% S+Mg+Zn+Mo+Mn до 5%	Для всіх с/г культур. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.1.35	Exzol, г.	ТОВ «Екоінтрейд ЛЛК»	K ₂ O - 28-41% P ₂ O ₅ - 3-10% MgO - 6-12% S - 8-16% CaO - 9-17% Мікроелементи: Fe, B, Zn, Cu, Mn, Mo, Co	Добриво для рослинництва, овочівництва, садівництва, озеленення і благоустрою, для використання в квітникарстві та в лісовому господарстві. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.1.36	Greenodin black, с.	НВ ТОВ «Сінта»	Сапропель, кремнієві мінерали	Суміш пролонгованої дії призначена для меліорації, рекультиваци, зняття ґрунтовтоми, зменшення токсичності всіх типів ґрунтів при культивуванні різних видів рослин. Для вирощування сільськогосподарської та квітково-декоративної продукції. Затверджено до 31.12.2017
2.1.1.37	Greenodin gray, с.	НВ ТОВ «Сінта»	Сапропель, кремнієві мінерали	Суміш пролонгованої дії призначена для меліорації, рекультиваци, всіх типів ґрунтів забруднених важкими металами і органічними сполуками, для зниження ґрунтовтоми при багаторічному безмінному вирощуванні рослин, а також для поліпшення агрофізичних показників кислих і токсичних ґрунтів при культивуванні різних видів рослин. Для вирощування сільськогосподарської та квітково-

				декоративної продукції. Затверджено до 31.12.2017
2.1.1.38	Greenodin white, с.	НВ ТОВ «Сінта»	Кремнієвімінерали, сапропель	Суміш пролонгованої дії призначена для меліорації, рекультивації, удобрення, біологічної оптимізації всіх типів ґрунтів. Для вирощування сільськогосподарської та квітково-декоративної продукції. Затверджено до 31.12.2017

2.1.2 Рідкі добрива

2.1.2.1	Біо-гель, р.	ФОП Осипенко С.Б.	Гумінові та фульвові кислоти, вітаміни, амінокислоти, макро- та мікроелементи, корисна флора	Застосування обмежується садівництвом, овочівництвом та квіткарством. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.2.2	Біостимулятор SoilBiotics «1 r Seed Treatment» (1P Сід Трітмент) органічний, р.	ТОВ «Аргус Лімі-тед Україна»	гумінова кислота - 10% фульвова кислота - 3% ульмінова кислота - 1% мікроелементи - 6%	Обробка насіння рослин відкритого та закритого ґрунту. <i>Затверджено до 01.06.2017</i>
2.1.2.3	Вермікон, р.	ПП Конкін Т.М. ФОП Гогія Т.Т., ФОП Норенко В.В.	N - 6900 мг/л P ₂ O ₅ - 120 мг/л K ₂ O - 4000 мг/л жива природна мікрофлора	Витяжка з вермікомпосту. Кореневе, позакореневе підживлення, обробка насіння, розсади, саджанців. Ячмінь, пшениця, ріпак, кукурудза, соя, соняшник, буряк, картопля, овочі, плодови та виноград. <i>Сертифіковано до 08.11.2017</i>
2.1.2.4	Вігері, р.	ФОП Золотов М.В.	N - 10% P ₂ O ₅ - 4% K ₂ O - 5% мікроелементи	Оприскування, крапельний полив/польові культури, ягідні культури. Не використовувати на істивних частинах рослин. <i>Затверджено до 09.02.2018</i>
2.1.2.5	Гумісол-плюс, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус, мг/дм ³ , не менше - 12000. рН 8,0-10,5 фоновий вміст макро- та мікроелементів, фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) не менше 15%. Зернові, бобові, олійні, кукурудза, овочеві, баштанні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, тощо. <i>Сертифіковано до 01.06.2017</i>

2.1.2.6	Гумісол-супер, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину), не менше - 20,0%. Гумус > 2400 мг/дм ³ рН 8,5-9,0 фоновий вміст макро- та мікроелементів, фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Зернові, бобові, олійні, кукурудза, овочеві, баштанні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, тощо. <i>Сертифіковано до 01.06.2017</i>
2.1.2.7	ГуміСил-А, р.	ТОВ «Агропромисловий центр - Гарант»	Гумінові кислоти - 25 г/л фульвокислоти - 5 г/л N - 90 г/л P ₂ O ₅ - 40 г/л K ₂ O - 95 г/л Mg - 0,5 г/л S - 10,0 г/л мікроелементи: Si - 15,0 г/л Mn, Zn, Cu, Co, Mo, B	Кореневе та позакореневе підживлення. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники. <i>Затверджено до 10.02.2018</i>
2.1.2.8	ГуміСил-Б, р.	ТОВ «Агропромисловий центр - Гарант»	Гумінові кислоти - 28 г/л фульвокислоти - 6 г/л N - 95 г/л P ₂ O ₅ - 45 г/л K ₂ O - 100 г/л Mg - 0,7 г/л S - 11,0 г/л мікроелементи: Si - 17,0 г/л, Mn, Zn, Cu, Co, Mo, B	Кореневе та позакореневе підживлення. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники. <i>Затверджено до 10.02.2018</i>
2.1.2.9	ГуміСил-С, р.	ТОВ «Агропромисловий центр - Гарант»	Гумінові кислоти - 30 г/л фульвокислоти - 6,5 г/л N - 100 г/л P ₂ O ₅ - 50 г/л K ₂ O - 105 г/л Mg - 0,9 г/л S - 12 г/л мікроелементи: Si - 20 г/л, Mn, Zn, Cu, Co, Mo, B	Кореневе та позакореневе підживлення. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники. <i>Затверджено до 10.02.2018</i>
2.1.2.10	ГуміСил-Д, р.	ТОВ «Агропромисловий центр - Гарант»	Гумінові кислоти - 32 г/л фульвокислоти - 7 г/л N - 105 г/л P ₂ O ₅ - 55 г/л K ₂ O - 110 г/л Mg - 0,9 г/л S - 13 г/л; Мікроелементи (г/л): Si - 22, Mn-1, Zn-1, Cu-0,6, Co-0,3, Mo-0,5, B-0,8	Кореневе та позакореневе підживлення. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники. <i>Затверджено до 10.02.2018</i>
2.1.2.11	ГуміСил-Торфін, р.	ТОВ «Агропромисловий центр - Гарант»	Гумінові кислоти - 40 г/л фульвокислоти - 8 г/л N - 120 г/л P ₂ O ₅ - 70 г/л K ₂ O - 120 г/л Mg - 0,9 г/л S - 14 г/л	Кореневе та позакореневе підживлення. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники. <i>Затверджено до 10.02.2018</i>

			Мікроелементи (г/л): S1 - 24, Mn-2, Zn-2, Cu- 0,8, Co-0,3, Mo-0,5, B-1	
2.1.2.12	Гуміфілд ВР-18, в.с.	ТОВ «Агротехно-союз»	Солі гумінових кислот - 180 г/кг солі фульвокислот - 20 г/кг амінокислоти - 25 г/кг K ₂ O - 30 г/кг мікроелементи - 5 г/кг	Призначено для стимуляції росту рослин, профілактики стресів та поліпшення структури ґрунту. Затверджено до 19.01.2018
2.1.2.13	Добор перепел, р.	ФГ «Миколай»	N - 0,6% P ₂ O ₅ - 0,17% K ₂ O - 0,44%	Дігестат біогазу. Зернові, бобові, овочеві, баштанні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, тощо. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.2.14	Добриво ЯРИЛО Еко Гумат, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Солі гумінових кислот не менше 50 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення На перегляді сертифікаційного органу
2.1.2.15	НАГРО Універсальний, р.	ТОВ «НАГРО Україна»	Фульвокислоти - 8,67 г/л Амінокислоти - 10,29 г/л гумінові кислоти 1,63 г/л	Обробіток в період вегетації. Зернові, бобові, овочеві, баштанні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, тощо. Затверджено до 13.02.2018
2.1.2.16	Радород, р. (Радород «З», Радород «Б», Радород «М»)	НДВП «Автономна родова садиба»	N-сир. 0,88 % P ₂ O ₅ - 1,45 % K ₂ O - 0,81 % корисна мікрофлора	Для кореневого та позакореневого підживлення. Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. Затверджено до 10.03.2018
2.1.2.17	Райза, р.	ФОП Гук Володимир Адамович	Вільні амінокислоти - 10,7 % N - 4 %	Підживлення шляхом фертигації та обробка насіння (колосових, олійних, бобових, кукурудзи, цукрового буряку тощо) та посадкового матеріалу плодово-ягідних та овочевих культур. Затверджено до 10.03.2018
2.1.2.18	Ріверм, р.	МЕФ «Aqua-Vitae»	Мікро- і макроелементи, азото- і фосфобактерії	Зернові, зернобобові, круп'яні, ріпак, соняшник, кукурудза, люцерна, плодово-ягідні культури, овочеві культури. Сертифіковано до 26.08.2017
2.1.2.19	Рокогумінірідкий, р.	ТОВ «Грінсервіс груп»	N заг. > 4%, P ₂ O ₅ > 9%, K ₂ O > 14%, мікроелементи, гумінові кислоти > 13% мікроелементи B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn - на рівні фізіологічних	Для кореневого і позакореневого живлення зернових, бобових, овочів, фруктових дерев, квітів, газонів, тощо. Затверджено до 01.06.2017

			значень Високий вміст амінокислот не менше 17 видів	
2.1.2.20	Сана-Там, р.	ПП «Сана-Там Україна» ФОП Саулос М., ФОП Машошин М.	Гумінові речовини, 25 мг/дм ³	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини На перегляді сертифікаційного органу
2.1.2.21	«Florenta» Гумат (органічний), р.	ТОВ «Науково-Виробнича Компанія «ФЛОРЕНТА» ТОВ «Торговий Дім «ФЛОРЕНТА»	Гумінові речовини 2530 г/л N 27-30 г/л P 5-8 г/л K 7-10 г/л Мікроелементи (S, Zn, Cu, B, Mo, Co, Mn, Fe, Ca, Mg) - містяться в кількості природного фону низинного торфу р - 1100-1150 г/л рН 10-11	Сфера застосування обмежується садівництвом, овочівництвом та квітництвом (товарне садівництво та овочівництво, квітництво, вирощування салжанців). Сертифіковано до 30.01.2018

2.1.3 Рідкі добрива з мікроелементами

2.1.3.1	Амінеон, р.	ТОВ ЕК «Канон»	Амінокислоти - 47 г/л; Карбонові кислоти - 159 г/л Цукор - 23 г/л N - 15 г/л P ₂ O ₅ - 4 г/л K ₂ O ³ - 39 г/л S ² - 2 г/л Mg - 3 г/л Zn - 0,1г/л Cu - 0,002 г/л	Позакореневе живлення для зернових, бобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур, винограду та декоративних рослин. <i>Затверджено до 26.04.2017</i>
2.1.3.2	Вермиаг, Рідке органічне добриво, р.	ПП «Біоконверсія»	Гумати, фульвокислоти, ристактивуючі речовини, мікро-, мезо-, макроелементи, спори ґрунтових мікроорганізмів	Підвищення родючості ґрунтів та врожайності с/г культур. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.1.3.3	Гумісол-супер 01 Зернові (пшениця/ячмінь), р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 2400 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,9/1,2 Cu - 1,24/1,35 Zn - 1,01/1,8 Co - 0,003/0,004 Mo - 0,005/0,007 Mn - 1,35/1,8 B - 1,1 мг/дм ³ фітогормони	Зернові <i>Сертифіковано до 01.06.2017</i>
2.1.3.4	Гумісол-супер 02 Бобові, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 2400 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,28 Cu - 0,11 Zn - 0,17 Co - 0,006 Mo - 0,005 Mn - 0,23 B - 0,8 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Бобові <i>Сертифіковано до 01.06.2017</i>

2.1.3.5	Гумісол-супер 04 Олійні, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 2400 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,11 Cu - 0,11 Zn - 0,56 Co - 0,001 Mo - 0,005 Mn - 0,56 B - 2,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Олійні Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.6	Гумісол-супер 05 Овочеві, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 2400 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe-0,045 Cu-0,02 Zn-0,02 Co-0,001 Mo-0,001 Mn-0,045 B - 1,5 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Овочеві Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.7	Гумісол-супер 08 Плодово-ягідні, виноград, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 2400 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів: Fe - 0,75 мг/дм ³ Cu - 0,19 мг/дм ³ Zn - 0,75 мг/дм ³ Co - 0,015 мг/дм ³ Mn - 0,375 мг/дм ³ B - 0,8 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Плодово-ягідні, виноград. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.8	Гумісол-плюс 01 Зернові (пшениця / ячмінь), р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 2,25/3,0 Cu - 3,1/4,5 Zn - 2,5/4,5 Co - 0,007/0,01 Mo - 0,0125/0,0175 Mn - 3,37/4,5. B - 2,75/2,75 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Зернові Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.9	Гумісол-плюс 02 Бобові, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,7, Cu - 0,28 Zn - 0,4, Co - 0,015 Mo - 0,0125, Mn - 0,57 B - 2,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Бобові Сертифіковано до 01.06.2017

2.1.3.10	Гумісол-плюс 03 Кукурудза, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/ дм ³): Fe - 0,45 Cu - 0,45, Zn - 1,95 Co - 0,0025, Mo - 0,075 Mn - 0,4, B - 3,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Кукурудза Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.11	Гумісол-плюс 04 Олійні, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,28, Cu - 0,45 Zn - 1,4, Co - 0,0025 Mo - 0,0125, Mn - 1,4 B - 5,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Олійні Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.12	Гумісол-плюс 05 Овочеві, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,12, Cu - 0,05 Zn - 0,05, Co - 0,0025 Mo - 0,005, Mn - 0,11 B - 3,75 мг/дм ³ фі- тогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Овочеві Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.13	Гумісол-плюс 06 Коренеплоди, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,9, Cu - 0,9 Zn - 0,9, Co - 0,05 Mo - 0,1, Mn - 9,37 B - 5 мг/дм ³ фітогор- мони, вітаміни, корисна мікрофлора	Коренеплоди Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.14	Гумісол-плюс 07 Баштанні, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 2,5, Cu - 0,12 Zn - 1,25, Co - 0,05 Mo - 0,125, Mn - 2,5 B - 3,75 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Баштанні Сертифіковано до 01.06.2017

2.1.3.15	Гумісол-плюс 08 Плодово-ягідні, виноград, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 1,85 Cu - 0,48 Zn - 0,85 Co - 0,04 Mn - 0,94 B - 2,0 мг/дм ³ рН 8,0-10,5 фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Плодово-ягідні, виноград. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.16	Гумісол-плюс 09 Прядивні, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Cu - 0,15 Zn - 0,18 Co - 0,006 Mn - 0,15 B - 5,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Прядивні Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.17	Гумісол-плюс 10 Кормові та декоративні трави, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 2,5 Cu - 0,15 Zn - 0,18 Co - 0,005 Mo - 0,025 Mn - 0,18 B - 5,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Кормові та декоративні трави. Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.18	Гумісол-плюс 11 Квіти газонні, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 0,5 Cu - 0,2 Zn - 0,27 Co - 0,012 Mo - 0,005 Mn - 0,22 B - 5,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Квіти газонні Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.19	Гумісол-плюс 12 Лісове господарство, р.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус > 12000 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe - 1,25, Cu - 0,25 Zn - 0,75, Co - 0,05 Mo - 0,1, Mn - 0,1 B - 5,0 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Сертифіковано до 01.06.2017
2.1.3.20	НАГРО Біоенергетик, р.	ТОВ «НАГРО Україна»	Фульвокислоти - 8,67 г/л Амінокислоти - 10,29 г/л гумінові кислоти - 1,63 г/л, Zn 289 мг/л	Обробка посівного матеріалу перед посівом. Затверджено до 13.02.2018

			Мо 668,9 мг/л	
2.1.3.21	Хелатіг-органік, р.	Гармашов В.В.	Гумінові та фульвові кислоти, мікроелементи в хелатній формі (Cu, Zn, Fe, Mn, Co), B, Mo, вітаміни, амінокислоти, <i>Trichoderma lignorum</i> , <i>Bacillus subtilis</i>	Добриво, стимулятор росту. Оптимізує живлення рослин, покращує засвоєння речовин з ґрунту. Підвищує врожайність, якість продукції, смак, забарвлення плодів, зберігання та транспортабельність продукції. Затверджено до 10.03.2018
2.1.3.22	ХЕЛПРОСТ Зернові, р.	ПП «БТУ-Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Обробка насіння, підживлення зернових у період вегетації. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.23	ХЕЛПРОСТ Зернові Осінь, р.	ПП «БТУ-Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для позакореневого підживлення (обприскування) озимих культур у період осінньої вегетації. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.24	ХЕЛПРОСТ Буряк, р.	ПП «БТУ-Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння буряку, підживлення буряку у період вегетації. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.25	ХЕЛПРОСТ Бор, р.	ПП «БТУ-Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для позакореневого підживлення олійних, овочевих та плодово-ягідних культур, що в період вегетації чутливі до дефіциту бору. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.26	ХЕЛПРОСТ Кукурудза Цинк, р.	ПП «БТУ-Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для позакореневого підживлення кукурудзи в період вегетації. Може використовуватись для підживлення інших рослин, чутливих до дефіциту цинку (бобові, овочеві культури, картопля, плодови дерева, виноград). Сертифіковано до 23.01.2018

2.1.3.27	ХЕЛПРОСТ Кукурудза, р.	ПП «БТУ- Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння, підживлення кукурудзи в період вегетації з метою забезпечення рослин мікроелементами в легкодоступній формі. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.28	ХЕЛПРОСТ Насіння, р.	ПП «БТУ- Центр» / список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бак- терії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння зернових, бобових, технічних культур, садивного матеріалу, бульб та коренеплодів. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.29	ХЕЛПРОСТ Овочеві, р.	ПП «БТУ- Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для вирощування овочевих культур (огірки, томати, капуста, картопля, тощо) з метою забезпечення їх мікроелементами в легкодоступній формі. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.30	ХЕЛПРОСТ Плодово-ягідні, р.	ПП «БТУ- Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для вирощування плодово-ягідних культур із метою забезпечення рослин мікроелементами в легкодоступній формі, необхідними для повноцінного їх живлення. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.31	ХЕЛПРОСТ Ріпак, р.	ПП «БТУ- Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння ріпаку, підживлення ріпаку у період вегетації. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.32	ХЕЛПРОСТ Соняшник, р.	ПП «БТУ- Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння, підживлення соняшника у період вегетації. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.3.33	ХЕЛПРОСТ Соя, р.	ПП «БТУ- Центр» список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для підживлення сої у період вегетації. Сертифіковано до 23.01.2018

2.1.4 Мікроелементи

2.1.4.1	Аватар-1 Органік, р.	ТОВ Аватар	Солі органічних кислот: Со 0,0001- 0,0025% Cu 0,01- 0,08% Fe 0,0015- 0,008% Mg 0,01- 0,8% Mn 0,0005- 0,005% Mo 0,00001-0,0025% Zn 0,001-0,007%	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
---------	---------------------------------	------------	--	--

2.1.42	Біохелат Органік, р.	ТОВ НВП «Біолаб-технологія»	Мікроелементи в хелатній формі: Mn, Zn, Fe, Cu, Co, Mo, B	Для позакореневого підживлення. Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Затверджено до 09.02.2018</i>
2.1.43	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Бор, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	B 150 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.44	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Залізо, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Fe 40 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.45	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Марганець, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Mn 50 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.46	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Мідь, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Cu 20 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.47	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Молібден, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Mo 40 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.48	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Цинк, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Zn 50 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.49	Добриво ЯРИЛО Еко Універсальний, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Zn 5 г/л Mn 5 г/л Cu 5 г/л Fe 2 г/л Mo 0.05 г/л Co 0,01 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.1.4.10	Еколайн Бор (лайт), р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	B 8% p = 1,2 г/мл pH = 8	Регулювання живлення бором у критичні фази розвитку рослин, стресостійкість і холодостійкість рослин, регулювання процесу цвітіння, покращення якості врожаю. Ріпак, соняшник, соя, кукурудза, плодови і ягідні культури, овочеві, виноград. Сертифіковано до 03.07.2017

2.1.4.11	Еколайн Бор (лайт), р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	В 6,5% р 1,37 г/мл рН 7,5	Регулювання живлення бором у критичні фази розвитку рослин, стресостійкість і холодостійкість рослин, регулювання процесу цвітіння, покращення якості врожаю. Ріпак, сояшник, соя, кукурудза, плодови і ягідні культури, овочеві, виноград. Сертифіковано до 03.07.2017
2.1.4.12	Еколайн Бор Органічний, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Мп 8,5% (у формі хелату ЕДТА) р 1,3 г/мл рН 6,5	Регулювання живлення рослин марганцем, особливо у жаркі періоди, коли його надходження з ґрунту в рослини гальмується; збільшення продуктивності рослин, покращення якості врожаю. Цукрові буряки, кукурудза, картопля, овочі, плодови культури. Сертифіковано до 03.07.2017
2.1.4.13	Еколайн Мідь Хелат, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Сu 10% (у формі хелату ЕДТА) р 1,4 г/мл рН 6,5	Регулювання живлення міддю в критичні фази розвитку рослин, покращує засвоєння азоту та синтезу білків, регулювання процесу цвітіння, стресостійкість і холодостійкість рослин, збільшення продуктивності рослин. Цукрові, кормові, столові буряки, турнепс, морква, картопля, гірчиця, сояшник, льон, коноплі, зернові і бобові культури, плодови зерняткові і кісточкові. Сертифіковано до 03.07.2017
2.1.4.14	Еколайн Залізо Хелат, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Fe 6,0% (у формі хелату ЕДТА) р 1,3 г/мл рН 6,5	Регулювання живлення залізом у критичні фази розвитку рослин, покращення діяльності фотосинтезу, усунення прояв хлорозу, збільшення продуктивності рослин, покращення якості врожаю. Кукурудза, овочеві,

				плодові і ягідні. Сертифіковано до 03.07.2017
2.1.4.15	Еколайн Цинк Хе-лат, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Zn 8,5% (у формі хелату ЕДТА) р 1,3 г/мл рН 6,5	Регулювання живлення цинком, покращення використання наявної у грунті вологи, стресостійкість і посухоустійкість рослин. Кукурудза, сорго, просо, соя, горох, еспарцет, нут, насіники бобових трав. Сертифіковано до 03.07.2017
2.1.4.16	Оптисіл, р.	ТОВ «Арсенал Агро»	SiO ₂ - 16,5% (200 г/л), Fe - 2 2% (24 г/л)	Потовщення стінки клітини - для стійкості проти високих і низьких температур, попередження утворення і локалізація існуючих грибкових захворювань, стійкість проти шкідників (шкідники не діють рослини, де міститься кремній), стимуляція кореневої системи для максимізації живлення, стимуляція синтезу хлорофілу та фотосинтезу, підвищення загальної стресостійкості, зниження чутливості плодів до механічних пошкоджень. На перегляді сертифікаційного органу
2.1.4.17	Органік Д₂М, р.	ФОП Дворецький В.Ф.	Мікроелементи. Солі органічних кислот: Cu, Fe, Zn, Mn, Mo, Co, B	Позакоренеve живлення: зернові, бобові, овочеві, баштанні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, тощо. Затверджено до 13.02.2018
2.1.4.18	Реаком- органік, р.	ТОВ НВЦ «Реаком» ТОВ «Реаком центр»	Мікроелементи в хелатній формі: Cu, Fe, Zn, Mn, Mo, Co, B	Для передпосівної обробки насіння з метою підвищення схожості, енергії проростання, чутливості до хвороб. Для позакореневого підживлення вегетуючих рослин з метою підвищення урожайності, якісних показників урожаю, збільшення вмісту сухих речовин (білку, крохмалю, цукру, вітаміну С, тощо), підвищення імунітету рослин до хвороб, засухи

				та морозостійкості, виведення рослин зі стресового стану. Затверджено до 10.03.2018
2.1.4.19	Урожай Органік, р.	ДП «Ензим» ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Cu - 8,5, г/л Fe - 3,8 г/л Zn - 2,0 г/л Mn - 25 г/л Mo - 0,2 г/л B - 2,5 г/л	Мікродобриво на хелатній основі для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин. Затверджено до 28.02.2018
2.1.4.20	Урожай бор, р.	ДП «Ензим» ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	B - 150 г/л	Борне мікродобриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин. Затверджено до 28.02.2018
2.1.4.21	Урожай цинк, р.	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Zn - 112 г/л	Борне мікродобриво на хелатній основі для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин. Затверджено до 28.02.2018
2.1.4.22	«Florenta» Бор (органічний), р.	ТОВ«НВК«ФЛО-РЕНТА»/ТОВ «ТД «ФЛОРЕНТА»	B 140-150 г/л N 60-62 г/л p = 1320-1370 г/л рН = 7,6-8,6	Для широкого спектру с/г культур, особливо для чутливих до нестачі бору: соняшник, ріпак, цукрові буряки, люцерна, капуста, виноград, плодово-ягідні та інші. Сертифіковано до 30.01.2018
2.1.4.23	«Florenta» Молібден (органічний), р.	ТОВ«НВК«ФЛО-РЕНТА»/ТОВ «ТД «ФЛОРЕНТА»	Mo 80-82 г/л p = 1100-1130 г/л рН = 6,0-6,5	Для широкого спектру с/г культур, й особливо для чутливих до нестачі молібдену: сорго, соя, люцерна, капуста, кавун, диня та інші. Сертифіковано до 30.01.2018
2.1.4.24	«Florenta» Молібден Комплексний (органічний), р.	ТОВ«НВК«ФЛО-РЕНТА»/ТОВ «ТД «ФЛОРЕНТА»	Mo 40-41 г/л N 24-26 г/л K 24-26 г/л Na 20-22 г/л p = 1160-1180 г/л рН = 8,8-9,0	Для широкого спектру с/г культур, й особливо для чутливих до нестачі молібдену: сорго, соя, люцерна, капуста, кавун, диня та інші. Сертифіковано до 30.01.2018

2.1.4.25	«Florenta» Бор + Молібден (органічний), р.	ТОВ«НВК«ФЛОРЕНТА»/ТОВ «ТД «ФЛОРЕНТА»	В 139-141 г/л Мо 10-11 г/л N 60-62 г/л р = 1320-1370 г/л рН = 7,5-8,5	Для широкого спектру с/г культур, й особливо для чутливих до нестачі бору та молібдену, - сорго, соняшник, ріпак, соя, цукрові буряки, люцерна, капуста, виноград, плодово-ягідні, кавун, диня та інші. Сертифіковано до 30.01.2018
2.1.4.26	«Florenta» Мідь ЕДТА (органічна), р.	ТОВ«НВК«ФЛОРЕНТА»/ТОВ «ТД «ФЛОРЕНТА»	Сu 53-56 г/л N 37-41 г/л К 53-56 г/л S 67-71 г/л Na 30-33 г/л р = 1230-1250 г/л рН = 5,9-6,5	Для широкого спектру с/г культур, й особливо для чутливих до нестачі міді, - пшениця, ячмінь, овес, льон, люцерна, цибуля, часник, морква, газонні трави та інші. Сертифіковано до 30.01.2018
2.1.4.27	«Florenta» Універсальне ЕДТА (органічне), р.	ТОВ«НВК«ФЛОРЕНТА»/ТОВ «ТД «ФЛОРЕНТА»	N 32-35 г/л К 92-97 г/л Na 40-44 г/л SO ₃ 30-32 г/л Mn 6,8-7,3 г/л Cu 16-17 г/л Zn 14-14,5 г/л B 4,8-5,1 г/л Mo 0,12-0,15 г/л Co 0,68-0,71 г/л органічні кислоти 7882 г/л р = 1210-1230 г/л рН = 6,5-6,9	Для широкого спектру с/г культур. Сертифіковано до 30.01.2018

2.1.5 Мікроорганізми для ґрунту

2.1.51	Азотер Ф	ТОВ «Азотер Україна»	Azotobacter croococcum, Azospirillum brasilense, Bacillus megatherium, Trichoderma sp.	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Затверджено до 22.07.2017</i>
2.1.52	Азотофіт-р	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Азотфіксуючі бактерії Azotobacter	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.53	Альобактери н	Інститут с/г мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Штам Achromobacter xylooxidans 1122	Фосфатомобілізувальні бактерії. Препарат розчиняє важкодоступні фосфати ґрунту та стимулює ріст рослин. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>
2.1.54	Биогран	Інститут с/г мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Azospirillum brasilense або консорціум Azotobacter	Підвищення урожайності і покращення якості продукції картоплі та овочів. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>

2.1.5.5	Біокомплекс-БТУ технічні	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroococcum, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Технічні культури (ріпак, соняшник, мак, гірчиця, льон, конопі, буряк цукровий та інші). <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.5.6	Біокомплекс-БТУ овочеві	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroococcum, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Овочеві культури (томати, баклажани, перець, капуста, огірки, кабачки морква та інші). <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.5.7	Біокомплекс-БТУ плодово-ягідні	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroococcum, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Плодово-ягідні культури (плодові дерева, ягідні кущі, виноград, суниця, тощо). <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.5.8	Біокомплекс-БТУ зернові	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroococcum, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Зернові культури (пшениця, жито, ячмінь, овес, просо, кукурудза, гречка, тощо). <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.5.9	Біокомплекс-БТУ бобові	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroococcum, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Бобові культури (соя, горох, квасоля, нут, люцерна, чина, сочевиця, тощо). <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.5.10	Біокомплекс-БТУ універсальний (Живе добриво)	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroococcum, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Зернові, бобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. Сертифіковано до 23.01.2018
2.1.5.11	Біомаг	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Азотфіксуючі бактерії Azotobacter chroococcum	Мікробіологічне азотне добриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин. Затверджено до 28.02.2018
2.1.5.12	Біонур	НВП «Екоорганік»	Бактерії Thiobacillus, амінокислоти 437 мг/л, вітамін В12 205,7 пг/мл, вітамін D 54,14 пг/мл, фолієва кислота 11,51 нг/мл	Зернові колосові, технічні, овочеві, плодові, декоративні культури, виноград. Мікробіологічне добриво для кореневого і позакореневого внесення з властивостями регулятора росту, фунгіциду, інсектициду.

				нематоциду, антифризу, стимулятора цвітіння і збільшення плодів. Ефективний проти пероноспорозу, борошнистої роси, гнилей, кліщів, попелиці і білокрилки. Підвищує морозостійкість і посухостійкість рослин. Затверджено до 13.05.2017
2.15.13	Біофосфорин (Азогран Б)	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Живі клітини та спори <i>Bacillus megaterium</i>	Фосфор та каліймобілізуєчий інокулянт для зернових, технічних, ягідних, овочевих культур та декоративних рослин. Затверджено до 28.02.2018
2.15.14	Гаубсин	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	<i>Pseudomonas aureofaciens</i>	Грунтовий біофунгіцид для зернових, технічних, плодкових, овочевих та ягідних культур. Затверджено до 28.02.2018
2.15.15	Гаупсин БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	<i>Pseudomonas aureofaciens</i>	Зернові, технічні, плодкові, овочеві та ягідні культури. Затверджено до 06.02.2018
2.15.16	Глобіома Біота Макс	ТОВ «Глобіома-Україна»	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus laterosporus</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Bacillus pumilus</i> , <i>Paenibacillus polymyxa</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Trichoderma viride</i> , <i>Trichoderma koningii</i> , <i>Trichoderma polysporum</i>	Пробіотик ґрунту. Біодобриво, стимуляція росту рослин, біофунгіцид, виробництво фітогормонів, виробництво ауксину, фіксація азоту, розчинення фосфатів та мікроелементів, деструкція целюлози. Затверджено до 27.07.2017
2.15.17	Граундфікс	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Azotobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Paenibacillus polymyxa</i> .	Оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, збагачення ґрунту елементами живлення, очищення від токсинів, нейтралізація втомлюваності ґрунту, стимуляція росту рослин, підвищення їх стійкості до фітопатогенів та шкідників, підвищення

				урожайності навіть за стресових умов. Сертифіковано до 23.01.2018
2.15.18	Діазобактерин	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Активні штами азот-фіксувальних бактерій <i>Azospirillum brasilense</i> 18-2 або <i>Azospirillum brasilense</i> 410 в залежності від цільової культури	Для забезпечення рослин озимого жита, гречки, кормових злакових трав біологічним азотом, підвищення урожаю і поліпшення його якості. Затверджено до 31.12.2017
2.15.19	Еко Рост	ПП «Еко Рост»	Рослинні екстракти, корисна агрономічна мікрофлора	Відновлення ґрунту, стійкість до посухи, краща зимівля, збільшення кореневої системи рослин, стійкість до хвороб. Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. Сертифіковано до 31.12.2017
2.15.20	Екостери	ПП «БТУ-Центр» Список дистриб'юторів	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Azotobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Trichoderma viride</i> , <i>Trichoderma lignorum</i>	Для прискореного розкладання рослинних решток, оздоровлення ґрунту та попередження його деградації. Сертифіковано до 23.01.2018
2.15.21	Екстракон	Патика Микола Володимирович / НВЦ агробіотехнологій «Екстракон»	<i>Sporocytophaga mixococcoides</i> , <i>Sorangium cellulosum</i> , <i>Cellvibrio mixtus</i> , <i>Trichoderma viridae</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i> , <i>P. putida</i> , <i>Basubtilis</i> , <i>B. sphaericus</i> , <i>B. megaterium</i> , <i>B. pumilus</i>	Природний консорціум ґрунтових мікроорганізмів. Трансформація органічної речовини в біогумус, оздоровлення ґрунту та усунення токсичності, активізація природних трофічних зв'язків у біоценозі, ініціація біологічних циклів ґрунту. Затверджено до 14.03.2018
2.15.22	ЕМ-1 Активований	ТОВ «ЕМ Україна»	<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Rhodospseudomonas palustris</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Azotobacter</i>	ЕМ-препарат. Для польових, плодово-ягідних, кімнатних та декоративних рослин. Затверджено до 13.10.2017
2.15.23	ЕМ АГРО	ТОВ «ЕМ Україна»	Симбіоз Ефективних Мікроорганізмів	ЕМ-препарат. Обробка ґрунтів під усі види польових та садових культур; фіксація атмосферного азоту; рециркуляція і

				збільшення вмісту поживних речовин; виробництво полісахаридів для поліпшення структури ґрунту; перетворення поживних речовин з нерозчинних у розчинні форми; виробництво простих органічних молекул для живлення рослин і інших біоактивних компонентів; пригнічення ґрунтових патогенів. Затверджено до 13.10.2017
2.15.24	ЕМ САД-ГОРОД	ТОВ «ЕМ Україна»	Симбіоз Ефективних Мікроорганізмів (86 штамів бактерій) основні лідери: - фотосинтезуючі <i>Rhodospseudomonas palustris</i> - молочнокислі <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus casei</i> - азо- тофіксуючі <i>Azotobacter</i>	ЕМ-препарат. Обробка ґрунтів під усі види польових та садових культур; фіксація атмосферного азоту; рециркуляція і збільшення вмісту поживних речовин; виробництво полісахаридів для поліпшення структури ґрунту; перетворення поживних речовин з нерозчинних у розчинні форми; виробництво простих органічних молекул для живлення рослин і інших біоактивних компонентів; пригнічення ґрунтових патогенів. Затверджено до 13.10.2017
2.15.25	Ембіко відновлювач родючості ґрунту	ТОВ «Пансіонат «Орбіта-2»	Живі культури молочнокислих (<i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactococcus lactris</i> , <i>Saccharomices cerevisiae</i>), фотосинтезуючих (<i>Rhodospseudomonas palustris</i>) та продукти їх життєдіяльності	ЕМ-препарат. Біодобриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур, ефіро-олійних, кімнатних та декоративних рослин. На перегляді сертифікаційного органу
2.15.26	Емпосам	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	<i>Raenibacillus polymyxa</i> 1718	Добриво для рослинництва. Фосфор і калій - мобілізатор та стимулятор росту кореневої та інших систем рослин. Сертифіковано до 23.01.2018

2.15.27	КЕМ БІН Байкал	ФОП Саєвський Ю.Ю.	Lactobacillus casei 21, Lactococcus lactis 47, Saccharomyces cerevisiae 76, Rhodobacter sphaeroides, Rhodospseudomonas palustris	ЕМ-препарат. Розклад органічних мас; стимулювання росту рослин, пригнічення запахів, накопичення азоту в ґрунті, біофунгіцидна дія. Затверджено до 10.03.2018
2.15.28	Меганіг нірбатор А+В	Приватне підприємство «Ексімінвест»	Azotobacter chroococcum, Azospirillum lipoferum, Bacillus subtilis, Bacillus megatherium	Обробка ґрунтів для всіх видів польових та садових культур. Затверджено до 15.02.2018
2.15.29	Мікробіодобриво БіоАг	ТОВ «Центр Ефективних Технологій»	Bacillus subtilis, Lactobacillus plantarum, Lactococcus lactis subsp. lactis, Rhodospseudomonas palustris, Saccharomyces cerevisiae	ЕМ-препарат. Біодобриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур, ефіро-олійних, кімнатних та декоративних рослин. Затверджено до 15.02.2018
2.15.30	Мікрогумін	Інститут с/г мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Azospirillum brasilense	Підвищення урожайності і покращення якості зерна ячменю. Затверджено до 31.12.2017
2.15.31	Органік-баланс	ПП «БТУ-Центр» Список дистриб'юторів	Azotobacter chroococcum, Bacillus subtilis, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. Сертифіковано до 23.01.2018
2.15.32	Органік-баланс деструктор	ПП «БТУ-Центр» Список дистриб'юторів	Azotobacter chroococcum, Bacillus subtilis, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Деструктор органічних відходів, поліпшувач ґрунту. Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання післяживних решток. Сертифіковано до 23.01.2018
2.15.33	Планриз БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	Pseudomonas fluorescens	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. На перегляді сертифікаційного органу
2.15.34	Планриз-Біо	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	Pseudomonas fluorescens	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. Затверджено до 28.02.2018

2.15.35	Поліміксобактерин	Інститут с/г мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	<i>Paenibacillus polymyxa</i> KB	Фосфатомобілізувальні бактерії. Препарат розчиняє важкодоступні фосфати ґрунту та стимулює ріст рослин. Затверджено до 31.12.2017
2.15.36	Псевдобактерин-2	СГП «Нива» ТОВ «Біонасервіс»	<i>Pseudomonas aureofaciens</i>	Для захисту зернових, овочевих, плодово-ягідних культур від грибкових і бактеріальних захворювань. На перегляді сертифікаційного органу
2.15.37	Різовітал 42	ТОВ «Біотех Системс»	Спори ґрунтової бактерії <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB42	Зернові, технічні, плодові, овочеві, ягідні, декоративні культури. На перегляді сертифікаційного органу
2.15.38	Сім Дерма	ТОВ «НІКА ІВ»	Спори гриба <i>Trichoderma harzianum</i> (KUEN 1585)	Зернові колосові культури, соя, кукурудза, соняшник, ріпак, цибуля, томати, огірок, перець, баклажани. На перегляді сертифікаційного органу
2.15.39	Філазоніт МЦ	ТОВ «Філазоніт Україна»	<i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , целюлозо-руйнуючі бактерії	Концентрат азотофіксуючих та фосфатомобілізуючих ґрунтових бактерій. Фіксація з повітря газоподібного азоту з послідуочим перетворенням в доступні для рослин азотні сполуки, мобілізація та перетворення наявних у ґрунті недоступних фосфорних сполук, та перетворення їх у доступні для рослин форми. Затверджено до 30.01.2018
2.15.40	Хетомік	Інститут с/г мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Штам гриба-антаго-ніста <i>Chaetomium cochliodes</i> Palliser 3250	Поліпшення живлення рослин та захисту від збудників корневих хвороб: корневих гнилей, фузаріозу, парші картоплі, ризоктоніозу картоплі та овочевих культур.

2.1.6 Мікроорганізми-інокулянти

2.1.6.1	Азотфіксатор на сою	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>	Соя <i>Сертифіковано до 08.12.2017</i>
---------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---

2.1.6.2	Біомаг-Соя	ДП «Ензим» ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Bradyrhizobium japonicum	Соя Затверджено до 28.02.2018
2.1.6.3	Біоінокулянт- БТУ-р	ПП «БТУ- Центр» Список дистриб'юторів	Bradyrhizobium japonikum, Rhizobium leguminosarum	Соя, горох, люцерна, нут, люпин та інші. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.6.4	Біоінокулянт- БТУ-т	ПП «БТУ- Центр» Список дистриб'юторів	Bradyrhizobium japonikum, Rhizobium leguminosarum	Соя, горох, люцерна, нут, люпин та інші. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.6.5	Ековітал	ТОВ «Аграрні біотехнології», Херсонське державне підприємство- біологічна фабрика/ ТОВ «Біодобриво», ПП «НВП «Віват»	Бактерії штамів Bradyrhizobium japonicum IMB B- 7242 та Bacillus megaterium IMB B- 7168.	Для бобових культур (сої). Сприяє підвищенню урожаю на 10-45% та його якості. Сприяє покращенню структурованості та екологічного стану ґрунтів за рахунок збагачення їх азотом, фосфором та іншими біогенними елементами, розвитку корисної ґрунтової мікрофлори. Сприяє стабілізації агросистем і підвищенню родючості ґрунтів.
2.1.6.6	Нітрофікс (Гліцимакс)	СГП «Нива»/ ТОВ «Біонасервіс»	Bradyrhizobium japonicum, Bradyrhizobium elkanii	Інокулянт на сухому стерильному торфі для обробки насіння сої. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.1.6.7	Нітрофікс (Нітрагін)	СГП «Нива»/ТОВ «Біонасервіс»	Bradyrhizobium japonicum	Інокулянт в рідкій формі для бобових культур: соя, горох, нут, вика, квасоля та інші бобові. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.1.6.8	Різолاین	ПП «БТУ- Центр» / Список дистриб'юторів	Bradyrhizobium japonikum, Rhizobium leguminosarum	Соя, горох, люцерна, нут, люпин та інші. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.1.6.9	Ризогумін	Інститут с/г мі- кробіології та агропромисло- вого виробництва НААН України	Bradyrhizobium japonicum бульбочкові бактерії	Підвищення урожайності і покращення якості продукції бобових культур. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>

2.1.6.10	BiNitro Горох (Біомар-горох)	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Живі клітини та спори бактерії Rhizobium leguminosarum	Горох <i>Затверджено до 28.02.2018</i>
----------	-------------------------------------	--	--	---

2.1.7 Мікориза

2.1.7.1	MycoApply Super Concentrate	ПНВП «Біак»	Асоціація Glomus ендомікоризних прапогул Види Glomus-Intaradices, Mosseae, Etunicatum, Agregatum	Забезпечення рослин збалансованими елементами живлення, вологою, захистом від захворювань та шкідників. Природна здатність ґрунтів до самовідновлення та підвищення родючості. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>
---------	------------------------------------	-------------	--	--

Фунгіциди

2.2.1.1	Азотер Ф	ТОВ «Азотер Україна»	Azotobacter croococcum Azospirillum brasilense Bacillus megatherium Trichoderma sp.	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Затверджено до 22.07.2017</i>
2.2.1.2	Бактофіт	СПП «Нива»/ ТОВ «Біонасервіс»	Bacillus subtilis	Для захисту зернових, овочевих, плодово-ягідних культур від грибкових і бактеріальних захворювань. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.2.1.3	Ганоль	Завод CO ₂ екстрактів ВКПФ «Ганоль»	CO ₂ екстракт полину гіркого	Засіб фунгіцидно-інсектицидної дії. Зернові, технічні, плодови, овочеві та ягідні культури. Обробка посівного матеріалу. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.2.1.4	Мікохелп	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter, Enterobacter, Enterococcus, Trichoderma viride, Trichoderma lignorum	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>

2.2.1.5	МікоХелп - р	ПП «БТУ- Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter, Enterobacter, Enterococcus, Trichoderma viride, Trichoderma lignorum	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.2.1.6	Триходерма	ФОП Саєвський Ю.Ю.	Гриб-антагоніст роду Trichoderma	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.2.1.7	Триходермін БТ	ТОВ «Центр Біотех- ніка»	Спори і міцелій гриба- антагоніста роду Trichoderma	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Затверджено до 06.02.2018</i>
2.2.1.8	Триходермін	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Спори і міцелій гриба- антагоніста роду Trichoderma	Біофунгіцид для зернових, зернобобових, технічних, плодово- ягідних, овочевих культур та декоративних рослин. <i>Затверджено до 28.02.2018</i>
2.2.1.9	Триходермін- Бю	ТОВ НВЦ «Черка- си- біозахист»	Спори і міцелій гри- баTrichoderma viride	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Сертифіковано до 08.12.2017</i>
2.2.1.10	Фітодоктор (Спорофіт)	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Живі клітини та спори Badllus subt [^] s	Біофунгіцид широкого спектру дії для зернових, зернобобових, овочевих, соняшнику та бавовнику. <i>Затверджено до 28.02.2018</i>
2.2.1.11	Фітохелп	ПП «БТУ- Центр»	Природні ендофітні бактерії Bacillus subtilis	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.2.1.12	Фітоцид-р	ПП «БТУ- Центр»	Природні ендофітні бактерії Bacillus subtilis	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>

2.2.1.13	Флорабацилін	ТОВ НВЦ «Черка-сінбіозахист»	Bacillus subtilis	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини. Сертифіковано до 08.12.2017
2.2.1.14	Фунгістоп	СГП «Нива»/ТОВ «Біонасервіс»	Trichoderma viride	Для боротьби з грибковими хворобами в теплицях. На перегляді сертифікаційного органу
2.2.1.15	Хелафіт-органік	Гармашов В.В.	Мікроелементи в хелатній формі (B, Cu, Zn, Fe, Mn, Mo, Co), гумінові та фульвові кислоти, вітаміни, амінокислоти, Trichoderma lignorum, Bacillus subtilis	Сприяє профілактиці і лікуванню рослин від комплексу хвороб, викликаних грибами і бактеріями. За твердженням до 31.12.2017

2.2.2 Інсектициди, акарициди

2.2.2.1	Боверин	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Природні гриби Beauveria bassiana	Біоінсектицид для захисту сільськогосподарських, лісових і лікарських культур від шкідників. <i>Затверджено до 28.02.2018</i>
2.2.2.2	Боверин БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	Природні гриби Beauveria bassiana	Для захисту сільськогосподарських, лісових і лікарських культур від шкідників. <i>Затверджено до 06.02.2018</i>
2.2.2.3	Бітоксисацілін БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	Bacillus thuringiensis var. thuringiensis	Проти листогризувачих комах. <i>Затверджено до 06.02.2018</i>
2.2.2.4	Бітоксисацілін -БТУ (Актоверм формула)	ПП «БТУ-Центр»	Bacillus thuringiensis var. thuringiensis	Для захисту рослин від комах-шкідників та кліщів. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.2.2.5	Ентоцид	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Природні гриби Metarhizium anisopliae	Біоінсектицид для захисту сільськогосподарських, лісових і лікарських культур від шкідників. <i>Затверджено до 28.02.2018</i>
2.2.2.6	Ганоль	Завод СО2 екстрактів ВКПФ «Ганоль»	Екстракт полину гіркого	Зернові, технічні, плодови, овочеві та ягідні культури. Проти колорадського жука, блішки. Обробка посівного матеріалу. Обробка складів. <i>На</i>

				<i>перегляді сертифікаційного органу</i>
2.2.2.7	Колорадоцид	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Треїдінг»	Живі клітини та спори <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i>	Біонсектицид для захисту сільсько- господарських, лісових і лікарських культур від шкідників. <i>Затверджено до 28.02.2018</i>
2.2.2.8	Лепідоцид	СПП «Нива»/ТОВ «Біонасервіс»	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	Проти листогризучих комах. Бурак, соняшник, люцерна, соя, горох, кукурудза, овочеві (капуста, томати, тощо), плодово-ягідні (яблуна, слива, груша, вишня, черешня, абрикос, суніця, агрус, малина, смородина), виноград. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.2.2.9	Лепідоцид БТ	ТОВ «Центр Біотех-ніка»	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	Для захисту рослин від гусениць - личинок метеликів. <i>Затверджено до 06.02.2018</i>
2.2.2.10	Лепідоцид-БТУ	ПП «БТУ- Центр»	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	Для захисту рослин від гусениць лускокрилих комах-шкідників. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.2.2.11	Мадекс Твін	ТОВ «Біотех Сістемс»	Грануловірус проти яблуневої плодожерки (<i>Cydia pomonella</i>) і пер- сикової листокрутки (<i>Grapholita molesta</i>)	Плодові та ягідні культури. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.2.2.12	Мезитропін	ФОП Саєвський Ю.Ю.	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Зернові, зерно-бобові, технічні, картопля, овочеві, плодово-ягідні культури. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.2.2.13	Метаризин	ТОВ НВП «Черка-си- біозахист»	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Зернові, зерно-бобові, технічні, картопля, овочеві, плодово-ягідні культури. <i>Сертифіковано до 08.12.2017</i>
2.2.2.14	Натургард	/ НВП «Екоорганік»	Екстракт софори. Ма- трин 0,5 %	Інсектицид контактної дії з властивостями стимулятора росту і прилипає. Сумісний з іншими біопрепаратами. Зернові, технічні, виноград, овочеві, плодово-ягідні та декоративні культури. <i>Затверджено до 13.05.2017</i>

2.2.2.15	Хеліковекс (Helicovex)	ТОВ «Біотех Сі-стемс»	Грануловірус бавовникової та ін. совок роду <i>Helicoverpa</i> (<i>Helicoverpa armigera</i> , <i>Helicoverpa zea</i> , <i>Helicoverpa virescens</i> , <i>Helicoverpa ructigera</i>)	Зернові, технічні, плодові, овочеві та ягідні культури. На перегляді сертифікаційного органу
----------	-------------------------------	-----------------------	---	---

2.2.3 Корисні організми (комахи, кліщі, нематоди)

№	Назва корисного виду	Назва шкідника або групи шкідників, проти якого застосовують
2.2.3.1	Trichogramma sp.	Трихограма
2.2.3.2	Adalia bipunctata	Різні види попелиць (баштанна, персикова, бобова, тощо)
2.2.3.3	Amblyseius andersoni (Typhlodromus potentillae)	Різні види кліщів і дрібні комахи, переважно трипси
2.2.3.4	Amblyseius californicus	Павутинні кліщі
2.2.3.5	Amblyseius cucumeris	Трипси
2.2.3.6	Amblyseius degenerans	Трипси, кліщі
2.2.3.7	Amblyseius montdorensis (Typhlodromips montdorensis)	Білокрилки, трипси, павутинні кліщі
2.2.3.8	Amblyseius mckenziei (Neoseiulus barkeri)	Різні види кліщів і дрібні комахи, переважно трипси
2.2.3.9	Amblyseius swirskii	Яйця і личинки тепличної та тютюнової білокрилок
2.2.3.10	Aphelinus abdominalis	Крупні види попелиць
2.2.3.11	Aphidius colemani	Попелиці
2.2.3.12	Aphidius ervi	Крупні види попелиць (горохова, велика злакова, тощо)
2.2.3.13	Aphidoletes aphidimyza	Різні види попелиць, переважно колонії попелиць
2.2.3.14	Atheta coriaria (Taxicera coriaria)	Огірковий та грибний комарик, мухи-береговушки, трипс
2.2.3.15	Chrysopa carnea = Chrysoperla carnea	Попелиці, трипси, павутинні кліщі, білокрилка та інші дрібні комахи
2.2.3.16	Cryptolaemus montrouzieri	Червець (Кошеніль)
2.2.3.17	Dacnusa sibirica	Мінуючі мухи
2.2.3.18	Diglyphus isaea	Мінуючі мухи
2.2.3.19	Encarsia formosa	Білокрилки
2.2.3.20	Eretmocerus eremicus	Бавовняна, тютюнова і теплична білокрилки
2.2.3.21	Eretmocerus mundus	Білокрилки
2.2.3.22	Feltiella acarisuga (синонім — Therodiplosis persicae)	Павутинні кліщі

2.2.3.23	Heterorhabditis megidis (нематоди)	Личинки скосарів Otiiorhynchus
2.2.3.24	Hippodamia convergens	Попелиці
2.2.3.25	Hypoaspis aculeifer	Личинки двокрилих і трипси
2.2.3.26	Hypoaspis miles	Огірковий комарик, кліщі, трипси и колемболи
2.2.3.27	Leptomastix dactylopii	Псевдощитівки (кокциди), цитрусовий борошнистий червець
2.2.3.28	Macrolophus caliginosus	Попелиці, трипси, павутинні кліщі, білокрила теплична
2.2.3.29	Macrolophus nubilis	Попелиці, трипси, павутинні кліщі, білокрилка
2.2.3.30	Orius laevigatus	Широкий спектр комах і кліщів
2.2.3.31	Phasmarhabditis hermaphrodita (нематоди)	Слизні (слизуни або слизняки)
2.2.3.32	Phytoseiulus persimilis	Павутинні кліщі
2.2.3.33	Steinernema feltiae (нематоди)	Личинки двокрилих комах
2.2.3.34	Trichogramma pintoi	Яйця лусокрилих
2.2.3.35	Trichogramma evanescens	Яйця лусокрилих
2.2.3.36	Trichogramma brassicae	Яйця лусокрилих
2.2.3.37	Typhlodromus pyri	Кліщі, в першу чергу павутинні і яблуневі кліщі

2.2.4. Родентициди

2.2.4.1	Антимишин	Інститут сільсько-господарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Штам 1Ч Salmonella enteritidis var. Issatchenko	Проти мишоподібних гризунів. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>
2.2.4.2	Бактороденцид	ТОВ «Центр Біотех-ніка»	Salmonella enteritidis var. Issatchenko	Проти мишоподібних гризунів. <i>Затверджено до 06.02.2018</i>
2.2.4.3	Родента Біо	ТОВ НВЦ «Черка-сибіозахист»	Salmonella enteritidis var. Issatchenko	Проти мишоподібних гризунів. <i>Сертифіковано до 08.12.2017</i>

2.2.5. Нематоциди

2.2.5.1	Нематодос	ФОП Сасвський Ю.Ю	Гриб-хижак Arthrobotrys oligospora	Засіб проти нематод <i>Затверджено до 23.10.2017</i>
---------	------------------	-------------------	------------------------------------	---

2.3.2 Стимулятори росту рослин

2.3.2.1	БлекДжек, к[^]	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	Гумус. Загальна органічна речовина (в т.ч. ульмінові кислоти та гумін) - 27-30%, гумінові кислоти - 19-21%, фульвокислоти 3-5%	Біологічний стимулятор. Буряки цукрові, зернові колосові культури, кукурудза, овочеві культури, ріпак, соняшник. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.3.2.2	Мікосан «В»	ТОВ «Мікотон-Аглікон»	Екстракт афілофоральних грибів	Індуктор стійкості рослин проти патогенів та несприятливих умов. Підвищує активний імунітет рослин проти патогенів. Стимулює розвиток кореневої системи. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>
2.3.2.3	Мікосан «Н»	ТОВ «Мікотон-Аглікон»	Екстракт афілофоральних грибів	Обробка насіння, бульб, розсади. Індуктор стійкості рослин проти патогенів та несприятливих умов. Підвищує активний імунітет рослин проти патогенів. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>
2.3.2.4	Терра-Сорб фоляр, р.	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	Вільні амінокислоти > 9,3 % В - 0,02 % Zn - 0,07 % Mn - 0,04 %	Біологічний стимулятор, анти-стрес. Зернові, технічні, плодово-ягідні, овочеві, квіти відкритого та закритого ґрунту, ріпак, кукурудза. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.3.2.5	РізоВітал 42 (RhizoVital 42)	ТОВ «Біотех Сі- стемс»	Спори ґрунтової бактерії <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB42	Зернові, технічні, плодови, овочеві, ягідні, декоративні культури.
2.3.2.6	Хелафіт-органік	Гармашов В.В.	Мікроелементи в хе-латній формі (В, Сu, Zn, Fe, Mn, Мо, Со), гумінові та фульвові кислоти, вітаміни, амінокислоти, <i>Trichoderma lignorum</i> , <i>Bacillus subtilis</i>	Висока біологічна, ріст-регулююча, імуностимулююча та імуномодельюча активність. Природний антистресовий адаптоген, мобілізує захисні сили рослини. Підвищує холодо- і посухостійкість рослин. Протидіє сольовому стресу. Покращує процеси дозрівання.

2.3.3. Прилипачі, ад'юванти та склеювачі

2.3.3.1	МультиМастр	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	di-1-p-Menthene (Pinolene) (рослинного походження) - 96 %	Мультифункціональний ад'ювант. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.3.3.2	Нью-Фіلم-17	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	di-1-p-Menthene (Pinolene) (рослинного походження) - 96 %	Передзбиральний препарат проти осипання насіння. Мультифункціональний ад'ювант. <i>Затверджено до 20.09.2017</i>
2.3.3.3	Ванор Гард	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	di-1-p-Menthene (Pinolene) (рослинного походження) - 96 %	Анти-транспірант <i>Затверджено до 20.09.2017</i>

2.3.4. Деструктори стерні та органічних решток

2.3.4.1	Екостери	ПП «БТУ-Центр» / Список дистрибуторів	Azotobacter chroococcum, Bacillus subtilis, Enterococcus, Enterobacter, Trichoderma viride, Trichoderma lignorum	Деструктор органіки. Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання післяжнивних решток. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.3.4.2	Ембіко Компост	ТОВ «Пансіонат «Орбіта-2»	Живі культури молочнокислих (Lactobacillus casei, Lactococcus lactris, Saccharomices cerevisiae), фотосинтезуючих (Phodopseudomonas palustris) та продукти їх життєдіяльності	Деструктор органіки. Розкладання відходів рослинного походження. <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>
2.3.4.3	ЕМ АГРО	ТОВ «ЕМ Україна»	Симбіоз Ефективних Мікроорганізмів (86 штамів бактерій) основні лідери: Rhodopseudomonas palustris, Lactobacillus plantarum, Lactobacillus casei, Azotobacter	Розкладання органічних відходів і залишків; розкладання токсикантів, включаючи пестициди; зв'язування важких металів і обмеження їхнього поглинання рослинами <i>Затверджено до 13.10.2017</i>
2.3.4.4	ЕМ САД-ГОРОД	ТОВ «ЕМ Україна»	Симбіоз Ефективних Мікроорганізмів (86 штамів бактерій) основні лідери: Rhodopseudomonas	Розкладання органічних відходів і залишків; розкладання токсикантів, включаючи пестициди; зв'язування важких металів і

			palustris, Lactobacillus plantarum, Lactobacillus casei, Azotobacter	обмеження їхнього поглинання рослинами. Затверджено до 13.10.2017
2.3.4.5	КЕМ БН Байкал	ФОП Саєвський Ю.Ю	Lactobacillus casei 21, Lactococcus lactis 47, Saccharomyces cerevisiae 76, Rhodobacter sphaeroides, Rhodopseudomonas palustris	ЕМ-препарат. Розкладання органічних мас; сти- мулювання росту рослин, пригнічення запахів. Затверджено до 23.10.2017
2.3.4.6	Органік- баланс деструктор	ПП «БТУ- Центр» / Список дистриб'юторів	Azotobacter chroococcum, Bacillus subtilis, Paenibacillus polymyxa, Enterococcus, Lactobacillus	Деструктор органічних відходів, поліпшувач грунту. Для оздоровлення та підвищення родючості грунту, прискорення розкладання післяжнивних решток. <i>Сертифіковано до 23.01.2018</i>
2.3.4.7	Радород, р. (Радород «З»), Радород «Б», Радород «М»)	НДВП «Автономна родова садиба»	N-сир. 0,88 % P ₂ O ₅ - 1,45 % K ₂ O - 0,81 % корисна мікрофлора	Сприяє переробці біомаси за допомогою мікроорганізмів. <i>Затверджено до 31.12.2017</i>
2.3.4.8	Філазоніт МЦ	ТОВ «Філазоніт Україна»	Концентрат азотофік-суяючих та фосфатомо- білізуючих грунтових бактерій: Azotobacter chroococcum, Bacillus megaterium, целюлозо-руйнуючі бактерії	Целюлозо-деструктор. Для внесення по стерні колосових культур, соняшника та кукурудзи, ріпака, картопля, мак, горох, соя, бобові, тощо. <i>Затверджено до 30.01.2018</i>
2.3.4.9	Целюлад	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Фермент та живі клітини Trichoderma reesei	Целюлозо-деструктор, біоутилізація соломи на полях, для прискорення трансформації соломи в біогумус. <i>Затверджено до 28.02.2018</i>
2.3.4.10	B&Sept Fresh Farm	СПП «Нива» / ТОВ «БНС Груп», ТОВ «Біонасервіс»	Три штами бактерії Bacillus subtilis	Препарат для розкладу органічних відходів <i>На перегляді сертифікаційного органу</i>

ДЛЯ ПОДАТОК

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Гончарук Інна Вікторівна
Ковальчук Світлана Ярославівна
Цицюра Ярослав Григорович
Лутковська Світлана Михайлівна

Динамічні процеси розвитку органічного виробництва в Україні

Монографія

Підписано до друку 23.12.2020.
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Друк офсетний.
Друк. арк. 29,9. Умов. друк. арк. 27,78. Обл.-видавн. арк. 26,0.
Наклад 300 прим. Зам. № 556.

Віддруковано ФОП Корзун Д.Ю. з оригіналів замовника.
Свідоцтво про державну реєстрацію ФОП
серія В02 № 818191 від 31.07.2002 р.

Видавешь ТОВ «ТВОРИ».
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного
реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої
продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.
21034, м. Вінниця, Немирівське шосе, 62а.
Тел.: 0 (800) 33-00-90, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852, (098) 46-98-043.
e-mail: info@tvoru.com.ua
<http://www.tvoru.com.ua>