

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

«ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

**ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА В МЕЖАХ СІЛЬСЬКИХ
СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

ВІННИЦЯ – 2018

УДК 631.147:635.1/.8(477)

ББК 41.4

*Рекомендовано до друку Вченою радою ННЦ «Інститут землеробства НААН»
(протокол № 9 від 2 серпня 2018 р.)*

*Схвалено і рекомендовано до друку рішенням бюро Відділення землеробства,
меліорації та механізації НААН (протокол № 16 від 3 жовтня 2018 р.)*

Рецензенти:

Моклячук Л.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач відділу екотоксикології (Інститут агроекології та природокористування НААН).

Макаренко Н.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри загальної екології та безпеки життєдіяльності (Національний університет біоресурсів і природокористування України).

В 52 Виробництво органічної продукції рослинництва в межах сільських сільбищних територій [Методичні рекомендації] / В.Ф. Камінський, С.Г. Корсун, Л.І. Шкарівська, Г.В. Давидюк, Ю.В. Слепцов, Л.А. Пилипенко; за редакцією академіка НААН В.Ф. Камінського. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. – 166 с.

ISBN 978-617-7710-24-9

У виданні викладено рекомендації з вирощування органічної продукції рослинництва в межах сільських населених пунктів. Наведено довідкові матеріали та описано конкретні технологічні прийоми органічного землеробства. Методичні рекомендації призначені для використання мешканцями сільських населених пунктів, фермерами, головами ВСК, фахівцями та науковцями в галузі органічного землеробства.

УДК 631.147:635.1/.8(477)

ББК 41.4

ISBN 978-617-7710-24-9

© ННЦ «Інститут землеробства
НААН», 2018

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	5
Терміни та визначення понять.....	6
1 ОСНОВНІ ЗАСАДИ ПЕРЕХОДУ ДО ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В МЕЖАХ СІЛЬСЬКОЇ СЕЛЬБИЩНОЇ ТЕРИТОРІЇ.....	7
2 РОЛЬ СІВОЗМІНИ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ	11
3 ВИБІР СОРТІВ РОСЛИН У ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ.....	25
4 ОБРОБІТОК ҐРУНТУ.....	28
4.1 Основні принципи системи обробітку ґрунту за органічного землеробства.....	28
4.2 Сучасні тенденції обробітку ґрунту в межах окремих садиб за органічного землеробства.....	32
5 УДОБРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.....	40
5.1 Місцеві органічні добрива	40
5.2 Мінеральні добрива.....	54
5.3 Зелені добрива.....	54
5.4 Органічні добрива нового покоління.....	62
6 ЗАХИСТ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ, ХВОРОБ ТА БУР'ЯНІВ.....	63
7 ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	69
7.1 Особливості вирощування окремих овочевих культур за органічного землеробства.....	69

7.2	Технологічні схеми застосування органічних препаратів для вирощування овочевих культур за органічного землеробства.....	107
	Список використаних джерел.....	118
	Додаток А. Перелік допоміжних засобів, що можуть використовуватись в органічному сільському господарстві, згідно з стандартом, що еквівалентний постановам Європейського союзу № 843/2007 та № 889/2008	124

ВСТУП

За останніми даними, близько 80 % продуктів харчування, що реалізуються в Україні, не відповідають вимогам щодо якості [1]. Тому певна частина споживачів, аграріїв, представників сфери освіти та науки, міжнародних проектів та програм приділяють більше уваги органічному агровиробництву. Ідея органічного землеробства популярна у багатьох країнах світу. Вона полягає у повній відмові від застосування антибіотиків, отрутохімікатів, мінеральних добрив та ГМО [2]. Завдяки цьому підвищується біологічна активність ґрунтів, нормалізується діяльність живих організмів, підсилюється відновлювальна здатність агроценозів, що в результаті приводить до отримання екологічно безпечної органічної продукції у землеробстві.

Верховна Рада України 03.09.2013 р. ухвалила Закон України «**Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини**» (№ 425-VII). Документ визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи ведення органічного сільського господарства, вимоги щодо вирощування, виробництва, перероблення, сертифікації, етикетування, перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції та сировини [21]. Українськими вченими вже опрацьовано технології органічного ведення землеробства у великотоварних і фермерських господарствах з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов нашої держави. Втім, зважаючи на те, що в Україні близько 80 % виробництва овочевих і плодово-ягідних культур сконцентровано в межах сільських сельбищних територій, поширення ідей органічного землеробства серед сільських жителів сприятиме поліпшенню стану здоров'я населення, забезпеченню раціонального використання та відтворення природних ресурсів [4, 5, 10–12, 14, 19, 20, 24–27, 32, 36, 38].

При розробленні рекомендацій автори роботи використали власні напрацювання, а також матеріали, опубліковані іншими науковими установами Національної академії аграрних наук України та громадськими організаціями, які сприяють розвитку органічного виробництва в Україні [3, 6, 22, 26, 30, 33, 40, 44–48, 52].

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Агроекосистема – змінені людиною біогеоценози для отримання сільськогосподарської продукції, основу яких становлять штучно створені біотичні спільноти.

Агроценоз – угруповання живих організмів, створене людиною для одержання сільськогосподарської продукції. Угруповання не стійке і для ефективного функціонування потребує значних затрат ресурсів.

Відходи – утворені в процесі діяльності речовини, матеріали та предмети, яких необхідно позбавлятися шляхом утилізації.

Гуміфікація – біохімічне перетворення органічної речовини на специфічні гумусові сполуки.

Забруднення агроландшафту – зміна концентрації забруднювальних речовин або енергії з перевищенням фонового вмісту їх у ґрунті, воді, повітрі, продукції агроландшафту у результаті антропогенної дії або природних факторів.

Зоофаги – тварини, які живляться іншими тваринами.

Компостування – біотермічний процес перетворення органічних речовин, що відбувається в аеробних умовах під впливом мікроорганізмів.

Органічне виробництво – цілісна система господарювання та виробництва харчових продуктів, яка спрямована на збереження природних ресурсів та відповідає певним вимогам до продуктів, виготовлених із використанням речовин та процесів природного походження.

Сівозміна – щорічне чергування культур на певній ділянці, площі.

Сельбищна територія агроландшафту, територія сільського населеного пункту – антропогенний компонент агроландшафту, представлений садибами та присадибним земельним фондом, дорогами, рекреаційною зоною, водними об'єктами в межах населених пунктів.

Фітофаги – тварини, що живляться переважно рослинною їжею, зокрема шкідники сільськогосподарських культур.

1. ОСНОВНІ ЗАСАДИ ПЕРЕХОДУ ДО ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В МЕЖАХ СІЛЬСЬКОЇ СЕЛЬБИЩНОЇ ТЕРИТОРІЇ

Сільське господарство – це один із основних видів діяльності населення, оскільки їжа є щоденною потребою людини. Історія, культура, суспільні цінності знайшли своє відображення у сільському господарстві націй, народностей, окремих регіонів. Міжнародною організацією IFOAM – Organics International (International Federation of Organic Agriculture Movements) запропоновано Принципи органічного сільського господарства для натхнення органічного руху у всій його різноманітності. Вони є основою розвитку органічного виробництва і відображають можливості, які органічне сільське господарство може відкрити як окремій країні, так і усьому світу. До таких принципів належать:

- 1) Принцип здоров'я – органічне сільське господарство має підтримувати та поліпшувати здоров'я ґрунту, рослини, тварини, людини та планети як єдиного неподільного цілого. Цей принцип свідчить, що здоров'я як індивідуума, так і суспільства не може існувати окремо від здоров'я екосистем. Адже на здорових ґрунтах ростуть здорові повноцінні рослини.
- 2) Принцип екології – органічне сільське господарство має враховувати закони існування природних екологічних систем і циклів, працюючи, співіснуючи з ними та підтримуючи їх. Цей принцип стверджує, що органічне виробництво ґрунтується на природних процесах і екологічно безпечній переробці.
- 3) Принцип справедливості – органічне сільське господарство має базуватись на відносинах, що враховують інтереси навколишнього середовища і життєвих можливостей. Справедливість характеризується об'єктивністю, повагою, коректністю та господарським ставленням, як між людьми, так і у відносинах з іншими живими істотами.

4) Принцип турботи – управління органічним сільським господарством повинне мати попереджувальний і відповідальний характер для захисту здоров'я і добробуту як нинішніх, так і прийдешніх поколінь та в цілому довкілля. Цей принцип стверджує, що запровадження методів органічного сільського господарства, поліпшуючи ефективність і підвищуючи продуктивність, не має виступати чинником ризику для здоров'я, благополуччя, добробуту ні нині, ні в майбутньому.

Наведених загальних принципів органічного сільського господарства необхідно дотримуватись як у великотоварних і фермерських господарствах, так і в господарствах населення, яке ведеться в межах сельбищних територій сільських поселень.

Для переходу від традиційного господарювання до органічної системи виробництва продукції в межах окремого селянського господарства потрібно пройти перехідний період, під час якого органічні методи застосовуються поступово, відповідно до розробленого плану. Впродовж цього періоду важливо детально аналізувати реальну ситуацію у господарстві та визначити дії та послідовність їх виконання.

Для прийняття остаточного рішення про перехід до органічного господарювання необхідно:

- ✓ набути знань про органічне землеробство;
- ✓ обговорити ідею переходу до органічного землеробства з членами сім'ї та дати їй оцінку;
- ✓ проаналізувати ситуацію в особистому господарстві;
- ✓ випробувати методи органічного землеробства;
- ✓ прийняти рішення щодо переходу до органічного господарювання.

Аналіз ситуації в господарстві базується на таких чинниках:

1. Характеристика господарства: розмір ділянки, залученої до органічного землеробства, сільськогосподарські культури, яким надається перевага в господарстві, плодово-ягідні та декоративні насадження, які вже існують, наявність тварин, яких планується включити до органічного циклу.

2. Аналіз ґрунту: оцінка структури, вмісту поживних речовин, органічної речовини, масштабу ерозії, рівня забруднення.

3. Кліматичні умови: кількість опадів, температура, ризик заморозків.

4. Джерела надходження органічних речовин і способи їхнього використання у якості добрив.

5. Наявність технічних засобів, необхідних для запровадження обраного напряму органічного господарювання.

6. Визначення обмежувальних чинників для запровадження органічного землеробства (сума знань, трудові ресурси, капітал, присутність джерел техногенного забруднення) та шляхів їх подолання.

Для прискорення переходу до органічного господарювання вже на перших етапах необхідно розпочати підбір культур, придатних для вирощування у цій зоні, розробити сівозміну, розпочати формування живих огорож і смуг з декоративних культур (квітів) для залучення природних ворогів у боротьбі зі шкідливими організмами. Важливим заходом для отримання добрив та безпечної утилізації органічних решток різного походження є ревізія побічних органічних відходів, що отримують в домогосподарствах, та формування з них компостних куп у екологічно доцільних місцях присадибної ділянки. Для захисту ґрунту, зниження непродуктивних втрат поживних елементів, отримання додаткових органічних добрив потрібно визначитись і запровадити посіви характерних для конкретних ґрунтово-кліматичних умов сидеральних і покривних культур.

Органічна продукція рослинництва вирощується за встановленими органічними стандартами. Умови органічного господарювання передбачають:

➤ відсутність безпосередньо поруч із присадибною ділянкою промислових зон, автомагістралей, сміттєзвалищ, полів з генетично модифікованими культурами, інтенсивним використанням агрохімікатів, інших джерел сільськогосподарського забруднення в агроландшафті;

➤ контроль екотоксикологічних показників якості ґрунту, перевищення яких унеможлиблює вирощування органічної продукції;

- повна відмова від застосування синтетичних мінеральних добрив і пестицидів;
- запобігання впливу агрохімікатів, які можуть використовуватись на сусідніх присадибних ділянках;
- відмова від генномодифікованого насіння сільськогосподарських культур;
- підтримання родючості ґрунту шляхом внесення місцевих добрив та інших препаратів і речовин, дозволених у органічному виробництві, з урахуванням екологічно обґрунтованих доз;
- перехід на поверхневий обробіток ґрунту і відмова від оранки на 20–30 см чи перекопування;
- у боротьбі з бур'янами застосування сівозміни, мульчування, ручного прополювання;
- впровадження біологічних методів боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур: птахи, рослини-приманки, рослини-антагоністи, мікроорганізми;
- застосування механічних і фізичних методів боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур: шум, ультразвук, ультрафіолет, термообробка, пастки.

Органічна продукція – це продукція, отримана в результаті сертифікованого органічного виробництва. Дійсність продукції як органічної підтверджується сертифікатом, виданим акредитованим сертифікаційним органом. Реалізація такої продукції як органічної за межами господарства можлива за умови нанесення на упаковку відповідного маркування, передбаченого стандартами.

Втім, можливість ведення органічного господарювання в межах сільської садиби залежить лише від бажання господарів. У випадку використання отриманої на присадибній ділянці продукції лише для власних потреб, дотримання вимог щодо відстані до джерел забруднення, екотоксикологічного стану ґрунту залишається рішенням господарів кожної окремої садиби.

Сертифікація процесу виробництва є необхідною лише у випадку реалізації отриманої рослинницької продукції як органічної.

2 РОЛЬ СІВОЗМІНИ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Кардинальним системним чинником, який забезпечує успішність органічного землеробства, є сівозміна. Шляхом правильного підбору культур можна зберегти і підвищити родючість ґрунту, стабілізувати процеси гуміфікації і мінералізації органічної речовини ґрунту, підвищити ефективність використання вологи і поживних елементів, активність ґрунтових мікроорганізмів, надходження азоту з атмосфери, протидіяти ураженню культурних рослин хворобами і шкідниками, обмежити конкурентоздатність бур'янів, підвищити біологічну різноманітність і стабільність агроєкосистеми та ефективність виробництва продукції. Одне з правил органічного землеробства – ніколи не залишати ґрунт некрим. Це означає, що ґрунт потрібно вкривати не лише мульчею з соломи чи інших рослинних решток, а також рослинами, передбаченими у сівозміні як зелене добриво.

Сівозміна є плановим і раціональним заходом, який збільшує урожайність на 5–20 % за відповідного зменшення матеріальних витрат.

Основні принципи чергування культур у сівозміні за органічного землеробства такі:

- при підборі культур у сівозміну враховувати місцеві природні умови;
- враховувати принцип повернення до ґрунту біогенних елементів та органічних речовин, витрачених на формування урожаю;
- передбачати чергування видів (родин) та сортів з різною специфічністю вимог до поживного режиму і особливостями виносу поживних елементів з ґрунту;
- враховувати вплив культур, які вилучають значну кількість вологи, на водний режим ґрунту та наступну культуру;

- чергувати культури зі слабкою і потужною кореневими системами;
- насичувати сівозміну проміжними культурами для повнішої утилізації корневих та наземних пожнивних решток;
- для підвищення стійкості системи до шкочочинних факторів і підтримання активності мікроорганізмів сприяти відтворенню біологічної різноманітності шляхом розширення сівозміни, введення в сівозміну різних видів (родин) і сортів, проміжних культур;
- запроваджувати системні кроки з обмеження сегетальної рослинності: чергувати культури високо конкурентоздатні та зі слабкою конкуренцією з бур'янами;
- застосовувати проміжні культури, сумісні посіви та підсівання культур;
- підбирати види (родини) і сорти культур, резистентні до шкідників і збудників хвороб;
- передбачати достатній інтервал у сівозміні між культурами, які пошкоджуються аналогічними збудниками хвороб чи шкідниками;
- шляхом відповідної організації сівозміни забезпечити якомога триваліший зелений рослинний покрив ґрунту впродовж року з метою зв'язування і повнішої утилізації агроценозом рухомих поживних елементів, боротьби з бур'янами, обмеження втрати вологи з ґрунту, запобігання розвитку ерозійних процесів;
- враховувати у чергуванні культур достатній період для підготовки ґрунту до сівби наступної культури;
- запобігати повторному вирощуванню культур одного виду (родини). За неможливості дотримання цього принципу запроваджувати чергування ярих та озимих форм, а також різних за вимогливістю до умов вегетації сортів [6].

Найчастіше в межах території сільських населених пунктів вирощують культури з наступних родин: гарбузові (гарбуз, кабачок, огірок), лободові

(буряк столовий, шпинат), капустяні (капуста білокачанна, капуста цвітна, броколі, капуста брюссельська, кольрабі, редька), бобові (горох, квасоля, боби), пасльонові (картопля, томат, перець, баклажан), зонтичні (морква, селера, петрушка), цибулеві (цибуля ріпчаста, цибуля-порей, часник). Для організації плодозміни, потрібно розділити ділянку, яку використовують для городини, на кілька секторів, передбачивши сектор для сидератів. Важливо вести записи і відображати схему посадки на папері у вигляді креслення або таблиці. Розпочати бажано з складання плану сівозміни на найближчі 5, а краще 10 років, таким чином, щоб рослини різних родин змінювались у просторі і часі. Тобто, якщо на грядці росла картопля, то в подальшому не можна садити перець, помідори, баклажани. Після капусти не потрібно розміщувати редьку, ріпу, редис. Після гарбузів не садять: огірки, кабачки, патисони, цукіні, кавуни; після моркви – кріп, пастернак. Не варто сіяти кукурудзу після картоплі, яка виносить з ґрунту багато поживних речовин. Водночас кукурудза також є поганим попередником для картоплі, оскільки підвищується небезпека ураженості картоплі дротяником.

Кращими попередниками для гарбузових будуть бобові і пасльонові, лободові. Пасльонові краще садити після капустяних, бобових. Попередник для лободових – капустяні, бобові. Зонтичні краще розміщувати після пасльонових і бобових. Для інших культур можна рекомендувати: суницю і полуницю розміщувати після редиски, цибулі, а цибулю, часник – після гарбузових і пасльонових. Для помідора гарні попередники бобові (горох), салат, шпинат, оскільки помідор вибагливий до поживного режиму. Бобові також добре вирощувати як покривну культуру перед висаджуванням картоплі або кукурудзи. Буряк і морква добре ростуть після салату, капусти. Отримується кращий урожай осінньої зелені при висіванні після гороху.

Формуючи сівозміну, потрібно враховувати особливості зміни фітосанітарного стану посівів залежно від попередників. У таблиці 1 наведено приклад найпростішої схеми сівозміни для профілактики хвороб та шкідників на городі [6].

Схема можливого чергування культур у сівозміні в межах садиб сільського населеного пункту

1-й рік: види, нестійкі до кили	2-й рік: види, нестійкі до нематод
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Капустяні: капуста, редька, гірчиця тощо. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Зонтичні: морква, петрушка, аніс, фенхель, кмин, коріандр, кріп, селера, пастернак, любисток тощо; ❖ Цибулеві: цибуля городня, цибуля-порей, часник тощо; ❖ Лободові: столові буряки тощо; ❖ Пасльонові: картопля, томати, баклажани, перець тощо.
3-й рік: нейтральні культури	4-й рік: інші, не овочеві культури
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Айстроцвіті: салати; ❖ Гарбузові: огірки, диня, гарбуз тощо; ❖ Бобові: квасоля, горох, боби тощо; ❖ Валеріанові: салат. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Зелені добрива; ❖ Бобові та злакові трави; ❖ Злаки: жито, овес, пшениця, кукурудза.

Загалом мінімальна пауза у поверненні на ділянку більшості овочів має бути не менше 4-х років. Наприклад, беззмінне вирощування картоплі на одному місці призводить до накопичення в ґрунті вірусної, грибної, нематодної, бактеріальної інфекції, комах-шкідників. Загалом на картоплі паразитує більше 76 видів мікроорганізмів. Тобто город потрібно планувати так, щоб картопля на одному місці вирощувалась не раніше, ніж через 3–4 роки.

Чергування культур і дотримання сівозміни є необхідною профілактикою проти ґрунтовтоми, яка виникає за безперервного вирощування споріднених культур (однієї родини). Ґрунтовтома є наслідком одностороннього вилучення

поживних елементів з ґрунту, забруднення ґрунту залишками метаболізму певного виду рослин та інших ґрунтових організмів, які супроводжують цей вид, а також розмноження відповідних патогенів. Тому рекомендується введення в сівозміну культур-переривачів для «відпочинку» ґрунту. Це можуть бути проміжні культури, культури на зелене добриво, покривні культури, які належать до різних родин.

Фахівці вважають, що для поліпшення поживного режиму рослин і фітосанітарного стану посівів є корисним:

- за пізнього висаджування основної культури вирощувати зимові покривні культури для накопичення органічної речовини і доступного азоту в ґрунті;

- за раннього висаджування основної культури вирощувати покривні культури, які легко вимерзають, що полегшує підготовку грядки.

Значний вплив на підвищення урожайності і зниження ризику захворювань мають посіви культур, розміщені поряд (культури-сусіди). Відомо, що небажано розміщувати поряд пасльонові з гарбузовими, капустяні з пасльоновими, бобові з цибулевими. Водночас бажаним сусідом для пасльонових є календула (захист від колорадського жука), для капустяних – ромашка (захист від білана капустяного), сприяє відлякуванню білокрилки настурція, захищають від нематод і цибулевої мухи чорнобривці. Важливе значення у сівозміні займають сидерати. Про особливості їхнього впливу йдеться у розділі 5.3.

За грядкового способу вирощування культур рекомендується сформувати доволі чітко розмежовані блоки ділянок з аналогічним типом овочів і слідкувати за ротацією блоків. Блоковий спосіб вирощування овочів дає змогу дотримуватись однакових технологічних прийомів, що знижує матеріальні і фізичні затрати [39]. У таблиці 2 представлено характеристику можливих попередників овочевих культур [22], а в таблиці 3 вказано на деякі акценти у виборі попередника за природно-кліматичними зонами [51].

Попередники для овочевих культур у сівозміні

Культура	Хороший попередник	Можливий попередник	Поганий попередник
Капуста	Огірки, горох, морква, однорічні трави	Цибуля, часник, картопля	Капуста, буряки, помідори
Морква	Редька, цибуля, огірки, часник,	Горох, картопля	Помідори, кабачки, буряки, капуста, морква
Огірки	Цибуля, капуста, картопля	Редька, буряки, морква, горох, помідори	Огірки, кабачки
Томати	Морква, цибуля, буряки	Огірки, часник, редька	Помідори, кабачки, картопля, горох, капуста
Буряки	Цибуля, огірки, редька	Горох, часник, картопля	Капуста, помідори, морква, кабачки
Картопля	Огірки, цибуля	Морква	Капуста, помідори

Одним зі способів розміщення культур на грядках є сумісні посіви, коли вирощуються дві і більше культур безпосередньо поруч одна з одною. Перевагою такого способу розміщення є суттєва економія місця на городі та можливість харчуватися свіжими овочами зі свого городу впродовж всього сезону. Поєднані посадки істотно знижують необхідність обробок культур від шкідників, оскільки деякі рослини виділяють речовини, що відлякують комах, і це дозволяє зменшити застосування інших засобів захисту рослин. Крім того, планування змішаних посадок може зробити город не тільки врожайним, але і красивим.

В цьому випадку можуть:

- вирощуватись дві і більше товарних культур,
- вирощуватись товарна і покривна культури,
- вирощуватись товарна культура і нетоварна, але корисна для основної

[53, 30].

Кращі попередники культур за природно-кліматичними зонами

Групи культур	Степ	Лісостеп	Полісся та західні області України
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Капустяні	Огірки, цибуля, картопля, помідори, пшениця озима	Огірки, бобові, цибуля, картопля, пшениця озима	Огірки, цибуля, помідори, картопля, боби, буряки, пшениця озима
Пасльонові	Огірки, цибуля, люцерна, капуста, пшениця озима	Огірки, цибуля, люцерна, конюшина, капуста, бобові, пшениця озима	Огірки, бобові, цибуля, конюшина, капуста
Гарбузові	Люцерна, бобові, картопля, помідори, кукурудза на силос	Люцерна, конюшина, бобові, капуста, картопля, помідори, цибуля	Багаторічні трави, бобові, капуста, помідори, цибуля, картопля
Бобові	Коренеплоди, пшениця озима, помідори, кукурудза	Коренеплоди, пшениця озима, помідори, картопля, кукурудза	Коренеплоди, пшениця озима, помідори, картопля, кукурудза
Злакові (кукурудза)	Огірки, помідори, цибуля, капуста, бобові	Огірки, помідори, цибуля, капуста, картопля	Огірки, помідори, цибуля, капуста, картопля
Цибулинні	Огірки, помідори, картопля, бобові, пшениця озима	Огірки, помідори, картопля, бобові, пшениця озима	Огірки, помідори, картопля, бобові, пшениця озима
Коренеплідні	Огірки, помідори, капуста, цибуля, рання картопля, пшениця озима	Огірки, помідори, капуста, цибуля, бобові, пшениця озима, рання картопля	Огірки, помідори, капуста, цибуля, бобові, картопля

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Зеленні	Огірки, рання картопля, цибуля, редис, бобові, перець, баклажани	Огірки, рання і цвітна капуста, рання картопля, редиска, бобові, патисони, кабачки, перець, баклажани	Огірки, рання і цвітна капуста, рання картопля, цибуля, редис, патисони, кабачки
Баштанні	Люцерна, чорний пар, пшениця озима	Багаторічні трави, пшениця озима	-

Однак така практика потребує забезпечення рівноваги в конкуренції між суміщеними культурами. Коли дві і більше культур ростуть разом, то у кожної має бути достатньо місця для максимальної взаємодії і мінімальної конкуренції між ними. Для цього потрібно враховувати просторову організацію, щільність посадки, строки дозрівання культур, архітектоніку рослин. Щодо просторової організації, то вирізняють чотири основних варіанти:

- 1) суміщені ряди,
- 2) суміщені смуги,
- 3) тимчасове суміщення,
- 4) змішане суміщення.

Суміщення рядами передбачає одночасне вирощування двох і більше культур, але принаймні одна з них висаджується рядами. Це дає ефект, коли низькорослі культури в умовах засухи і теплового стресу захищені високорослими. **Суміщення смугами** передбачає вирощування двох і більше культур, наприклад, квасолі і кукурудзи, між якими конкуренція за поживні елементи незначна. Ширина смуги визначається обраним способом догляду за посівами та особливостями технічних заходів. **Тимчасове суміщення** – це посадка другої культури в культуру на корені, коли вона знаходиться в репродуктивній стадії, але до початку збирання урожаю, наприклад, висадка салату поряд з рослиною томату. В цьому випадку салат буде використовувати простір, ще не зайнятий томатом, а збір урожаю салату співпадає з періодом інтенсивного кущення томату. **Змішане суміщення** – сумісне вирощування

двох і більше культур без чіткого розділення на ряди. Втім, змішане суміщення культур, які мають різні форми росту і тривалість фаз розвитку, може ускладнити процес догляду за посівами, мульчування [53, 30].

У випадку суміщених посівів овочевих культур бажано, щоб ширина грядки була близько 1 м. В центральній частині грядки висаджують культури з тривалим вегетаційним періодом, наприклад, капусту, томати, перець тощо, які до кінця вегетаційного періоду займають майже всю площу грядки. На іншій території грядки – культури з коротшим періодом дозрівання.

Досвід науковців та практиків свідчить, що за сумісних посівів необхідно ретельно підбирати культури-сусіди. Для більшості культур гарними сусідами є редис, салат, кріп, шпинат, квасоля, м'ята. Прикладом небажаного сусідства є огірки і помідори, що обумовлено різними вимогами до вологості. Адже помідорам потрібне гарне провітрювання і вони взагалі погано сумісні з іншими рослинами, а огірки гарно реагують на високу вологість і парникові умови. З капустою, наприклад, не варто садити квасолю, моркву і буряк, оскільки спільна посадка цих культур буде негативно впливати на врожай.

Для багатьох культур встановлено раціональне суміщення культур. **Помідор** погано сумісний майже з усіма культурами. Більшість культур негативно впливають на смак і розвиток рослини помідора. Особливо невдалим є поєднання на грядці томата з фенхелем, картоплею та кропом. Найкращим рішенням для сумісної посадки з томатами буде базилік і меліса, вони мають позитивний вплив як на смакові якості овочів, так і на якість ґрунту. **Базилік**, загалом, добре поєднується з багатьма культурами і при комбінуванні посівів з томатами і горохом не лише поліпшує смакові якості цих овочів, а й захищає їх від шкідників. Втім, він несумісний з огірком. **Огірок** краще розмістити поруч з горошком, білокачанною капустою, кропом, квасолею або фенхелем, а різні пряні трави, томати, редис і картоплю краще поряд з огірком не садити. **Картопля** – поганий сусід для огірків, томатів, щавлю, гарбуза і фенхелю. Водночас у її міжрядді добре ростуть баклажани, капуста, редис або редька, а календула допоможе захистити картоплю від колорадського жука. **Морква**

непогано поєднується з горохом, цибулею, шпинатом, петрушкою і буряком. Найбільш вдала комбінація на городі – це цибуля і морква, оскільки вони здатні захищати один одного від шкідників. А от кріп і фенхель – не бажані сусіди для моркви. **Баклажан** добре поєднується з цибулею ріпчастою, квасолею, перцем, чебрецем, а ось горох і фенхель не варто висаджувати поряд. **Кабачки** можна сміливо розбавити цибулею, кукурудзою чи буряком, а ось сусідство томатів для даного овочу небажане. **Капуста білокачанна** є прекрасним сусідом для огірка, редису, буряка, часнику. Небажаними є сумісні посіви з квасолею і морквою. **Капуста броколі** погано реагує на сусідство квасолі, моркви, томатів. Краще її поєднувати з цибулею, картоплею, петрушкою та буряком. **Капуста цвітна** добре комбінується з картоплею, огірком і селерою. Втім небажане для неї сусідство томата. **Цибуля-порей** краще росте поряд із селерою та морквою. Не сумісний даний вид цибулі з баклажанами і томатами. **Цибуля ріпчаста**, на відміну від порею, має більше несумісних культур – горох, редис, редька і квасоля. Можна поєднувати посіви цієї цибулі з брюссельською капустою, морквою та огірками. **Пастернак** краще не сіяти поблизу цибулі ріпчастої і часнику, але добре поєднувати з салатом. **Петрушка** є гарним сусідом для багатьох овочів, крім салату качанного, а найкраще поєднується з базиліком, огірком, баклажаном і спаржею. Захищає троянди від попелиці і полуницю від слимаків. **Боби**, насичуючи землю азотом, є гарним сусідом для огірка, картоплі, редису, шпинату, редьки, кукурудзи і гірчиці. Для самих бобів є позитивним сусідство з лавандою, материнкою, розмарином, деревієм. Але не варто поєднувати посіви бобів з різними видами цибулі і часнику, гірким полином, чорнобривцями. **Виноград** може рости разом з кукурудзою, квасолею, картоплею, редисом, редькою олійною і посівами жита. Погано впливають на виноград цибуля, капуста. **Горох**, як і всі бобові, збагачує землю азотом. Він добре поєднується з морквою, огірками, редисом, салатами, кольрабі та ріпою. Небажано садити горох поруч з цибулею, часником і помідорами. **Полуниця** добре росте з квасолею кущовою, шпинатом, петрушкою, шавлією. **Кукурудза** є дружньою культурою для багатьох рослин,

особливо добре її висаджувати біля квасолі, гарбуза, огірків, гороху. Однак вона вимагає досить поживного ґрунту, це слід враховувати при розміщенні рослин. Небажані сусіди для неї – буряк і селера. **Перець** найкраще сумісний з посівами базиліку, а от з фенхелем його садити не варто. **Буряк** добре впливає на капусту всіх видів, редьку, редис і салат, а для самого буряка позитивним є сусідство з цибулею, кольрабі, шпинатом. **Спаржа** добре сумісна з багатьма овочами, але краще поєднується з петрушкою, базиліком і помідорами. **Гарбуз** краще росте на ґрунті, багатому на органіку і може добре поєднуватися з горохом або квасолею, які збагачують землю азотом. Іноді гарбуз садять між рослинами кукурудзи, яка затінює його від зайвого сонячного світла. **Кріп** добре сумісний з капустою різних видів, огірками, салатом, цибулею, стимулює їх зростання. Водночас він погано комбінується морквою. **Квасоля кущова** – культура, яка добре росте в сумісних посівах з капустою, редисом, кукурудзою, селерою, огірками, картоплею, буряком, полуницею, помідорами, шпинатом. Рослини, несумісні з квасолею – цибуля, часник, фенхель, горох. **Шпинат** добре комбінується з усіма овочевими культурами. Найбільш гарний взаємний вплив спостерігається у шпинату і картоплі, томатів, буряка, квасолі, редису, кольрабі. **Часник** добре поєднується з томатами, морквою, буряком, огірками. Він відлякує тлю і деяких інших шкідників. Погано впливає на горох, квасолю і капусту. **Гісоп** та **фенхель** не терплять сусідства з багатьма рослинами, і їх краще вирощувати на окремій грядці.

Вище наведено основні закономірності, які бажано враховувати за сумісного розміщення овочевих культур. Втім, залежно від ґрунтово-кліматичних умов та вибору сорту вплив рослин у сумісних посівах може змінювати акценти. Нами проаналізовано і узагальнено досвід науковців і практиків щодо сумісності посівів культур на овочевих ділянках і виявлено гарну та можливу сумісність культур, а також несумісні культури. Результати наведено в таблиці 4.

Характеристика сумісності культур [53, 55, 30, 35]

Родина, культура	Гарна та можлива сумісність рослин	Погана сумісність рослин
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Айстроцвіті		
Салат	Бобові, морква, редька, суниця садова, огірок, цибуля, часник, кукурудза, картопля, петрушка, буряк столовий, селера, помідор, шпинат	-
Соняшник	Огірок	Картопля
Бобові		
Бобові загалом	Буряк столовий, капуста, гарбузи, суниця, кукурудза, картопля, гірчиця, чорнобривці	Фенхель, часник, цибуля, горох
Горох	Морква, редька, огірок, кукурудза, квасоля, петрушка, ріпа, салат	Цибулеві, картопля, боби, томат, квасоля
Квасоля кущова	Капустяні, картопля, огірок, ріпа, кукурудза, суниця садова, селера, редька, ревінь, шпинат, баклажан, буряк столовий	Цибуля, часник, горох, спаржа, квасоля високоросла, цукіні
Квасоля високоросла	Кукурудза, селера	Цибуля, часник, буряк столовий, кольрабі, соняшник
Боби	Картопля, кукурудза, огірки, редька, шпинат	Горох, цибуля ріпчаста, цибуля-порей
Гарбузові		
Гарбуз	Бобові, кукурудза, редька, м'ята, настурція, чорнобривці	Картопля
Кабачок	Боби, квасоля, кукурудза, цибуля ріпчаста, буряк столовий, редис, щавель, чорнобривці, настурція	Картопля, капуста, помідор
Огірок	Бобові, кукурудза, горох, соняшник, редька, кріп, броколі, селера, капуста пекінська, салат, буряк столовий, спаржа, шпинат, цибуля ріпчаста	Картопля, ароматичні трави, помідор
Злаки		
Кукурудза	Картопля, квасоля, горох, огірок, гарбуз, кабачок, салат, баклажан	Буряк столовий, селера

1	2	3
Зонтичні		
Морква	Бобові, салат, цибулеві, редис, помідор, розмарин, шавлія	Кріп, фенхель
Селера	Цибулеві, капустяні, бобові, помідор, огірок, настурція	Кріп, ріпа, шпинат, ревінь, буряк столовий, редька, картопля, морква, петрушка, кукурудза
Петрушка	Баклажан, горох, кукурудза, редька, огірок, салат, спаржа, морква, помідор, суниця, шпинат	Капуста, селера
Капустяні		
Капустяні загалом	Селера, буряк столовий, цибулеві, шпинат, ароматичні трави, ромашка лікарська	Кріп, суниця садова, квасоля високоросла, помідор
Капуста білокачанна	Огірок, часник, селера, цибуля ріпчаста, буряк столовий, редька, картопля, салат, кріп, м'ята, чорнобривці, настурція, шавлія, коріандр	Суниця, виноград, помідор, душиця, петрушка, часник, квасоля високоросла, морква
Капуста цвітна	Боби, квасоля кущова, огірок, селера, картопля, кріп, м'ята, шавлія, настурція, гісоп	Суниця, помідор, морква, квасоля високоросла
Броколі	Селера, цибуля ріпчаста, картопля, буряк столовий, шавлія, розмарин, душиця, петрушка	Салат, помідор, суниця, морква
Капуста брюссельська	Боби, квасоля кущова, селера, картопля, кріп, м'ята, шавлія, настурція, гісоп	Суниця
Кольрабі	Буряк столовий, цибуля ріпчаста, огірок	Квасоля високоросла, перець, томат, суниця
Редька	Бобові, цибулеві, капуста білокачанна, картопля, суниця, салат, огірок, кабачок, цвітна капуста, морква, буряк столовий, пастернак, гарбуз, шпинат, настурція	Помідор, фенхель, гісоп
Лободові		
Буряк столовий	Капустяні, цибулеві, салат, квасоля кущова, горох	Квасоля високоросла, кукурудза, огірок, картопля, ріпа, шпинат, ревінь, селера
Шпинат	Картопля, буряк, редис, помідор, суниця садова, кінські боби	-

1	2	3
Пасльонові		
Картопля	Бобові, кукурудза, капустяні, салат, цибуля ріпчаста, редис, баклажан, цибуля, шпинат, хрін, петунія, настурція, чорнобривці, календула	Гарбуз, кабачок, помідор, огірок, соняшник
Баклажан	Квасоля кущова, естрагон, кмин, суниця, огірки, цибуля ріпчаста, перець, петрушка, чорнобривці	Горох, фенхель
Томат	Цибулеві, спаржа, морква, петрушка, огірок, квасоля кущова, буряк столовий, шавлія, базилік, чорнобривці	Картопля, фенхель, капустяні, горох, огірок, кріп
Перець	Морква, цибуля ріпчаста, базилік, любисток, майоран, душиця	Кольрабі, фенхель
Розоцвіті		
Суниця садова	Квасоля, шпинат, салат, цибулеві, редька, буряк столовий	Капуста, фенхель, високорослі овочі
Холодкові		
Спаржа	Помідор, петрушка, базилік	-
Цибулеві		
Цибулеві загалом	Буряк столовий, морква, салат, капустяні, цибуля-порей	Квасоля, горох
Цибуля ріпчаста	Буряк столовий, капуста, морква, редька, салат, помідор, картопля, суниця, огірок, шпинат	Бобові, ріпа
Цибуля-порей	Селера, морква, капуста, редька, салат, буряк столовий, часник	Бобові, броколі, баклажани, томат
Часник	Морква, помідор, огірок, редька, салат, буряк столовий	Бобові, капуста, суниця

Прикладом суміщення посівів може бути така комбінація культур на грядці шириною 1 м: ранньої весни висівають 13 рядів рослин, з них 3 ряди моркви, 4 ряди цибулі і 6 рядів шпинату. Коли відійде небезпека заморозків, вільне місце посередині грядки займають помідори (високорослі сорти), висаджені розсадою на відстані 1 м один від одного. Спочатку розвивається шпинат. Молодим рослинам моркви і листю цибулі, яке тягнеться у висоту, шпинат в цю пору практично не заважає. Після збирання шпинату посилено росте цибуля, а коли листя цибулі поступово почне в'янути і вилягати, посилюється ріст і розвиток моркви. Помідори займають верхній ярус і не

заважають розвитку моркви, а після їхнього збирання розпочинається етап інтенсивного формування коренеплодів моркви.

Суміщення посівів, маючи ряд переваг, може однак створювати проблеми для дотримання сівозміни. Тому, плануючи грядки з сумісними посівами, потрібно зважати на культуру-попередник (див. табл. 2 і 3).

3. ВИБІР СОРТІВ РОСЛИН У ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Аналіз міжнародних стандартів та постанов щодо вимог до культур і сортів у органічному виробництві свідчить, що головними критеріями у доборі сортів і гібридів є :

- ✓ походження насіння і посадкового матеріалу рослин (сертифіковані господарства органічного виробництва);
- ✓ адаптивність до умов вирощування;
- ✓ резистентність до шкідливих організмів (стійкість до шкідників, збудників хвороб - фітоімунітет);
- ✓ генетична різноманітність (сортівий набір);
- ✓ господарська цінність (рівень урожайності і якість урожаю).

Усе насіння і посадковий матеріал повинні бути вирощені за органічного сертифікованого виробництва [15, 16]. В органічному землеробстві допускається вирощування усіх видів культурних рослин різних сортів, але першим правилом у їхньому виборі є адаптованість рослин до конкретних ґрунтових і кліматичних умов. Вдалий підбір культур і їхніх сортів у сівозміні є запорукою гармонійного розвитку рослин і нівелювання стресів. Надзвичайно важливими є стійкість до засухи, надмірного зволоження, екстремальних температур, засоленості ґрунту. Здатність виду чи сорту протидіяти бур'янам визначається швидкістю росту рослин, залежить від форми і величини листової поверхні, пов'язана з алелопатичними властивостями й іншими засобами впливу на сегетальну рослинність. Сучасна робота селекціонерів спрямована також на підвищення толерантності культур до збудників хвороб і

шкідників. Нині це може досягатись за допомогою генної інженерії. Але органічне землеробство забороняє використання генетично модифікованих рослин.

Важливим агротехнічним заходом є добір стійких (але не генетично модифікованих) до шкідливих організмів сортів культурних рослин, що сприяє формуванню слабожиттєздатних популяцій шкідників. Підбір сортів, придатних для вирощування у конкретних умовах кожної окремої садиби, можна здійснювати самостійно. За органічного ведення землеробства рекомендовано не обмежуватись одним сортом культури, а висівати декілька. Такий прийом сприятиме не лише підвищенню продуктивності, а й поліпшенню біорізноманіття. У Державному підприємстві «Дослідне господарство «Сквирське» Інституту агроєкології і природокористування НААН виведено сорти овочевих культур, які характеризуються високим господарським та біологічним потенціалом, відповідають основним критеріям для впровадження в органічне виробництво і адаптовані до зон Полісся, Лісостепу, Степу (табл. 5).

Важливим продуктом харчування є картопля. Близько 98 % площ посівів картоплі сконцентровано у приватному секторі: особистих підсобних господарствах, на дачних ділянках. Інститутом картоплярства НААН України створено ряд сортів різних груп стиглості та напрямів використання, які придатні до вирощування в органічному землеробстві [9]. Серед таких Щедрик – ранній, дуже високоврожайний сорт, вегетаційний період якого від посадки до відмирання картоплиння становить 98 днів. Арія – новий середньоранній сорт, що характеризується високими показниками урожайності і стійкості до посухи та виродження. Гурман – новий середньостиглий сорт столового призначення, один з кращих за смаковими якостями серед сортів з кремовою м'якоттю. Сорт Спокуса – середньопізній сорт столового призначення, один із кращих за смаковими якостями.

Щоб підібрати найурожайніший сорт картоплі в межах конкретної ділянки, потрібно випробувувати кілька сортів. Для цього 1/5 картопляного

Характеристика сортів овочевих культур за показниками придатності до органічного виробництва

№ з/п	Культура	Сорт, гібрид	Стійкість до		
			збудників хвороб	шкідників	бур'янів
1	Цибуля	Сквирська 1/528	відносно стійкий	відносно стійкий	нестійкий
2	Морква	Шантане сквирська	відносно стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
		Квітневська	відносно стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
3	Редька зимова	Сквирська чорна	стійкий	стійкий	відносно стійкий
4	Буряк столовий	Делікатесний	відносно стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
		Зміна	відносно стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
5	Капуста білоголова	Веснянка	відносно стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
		Нісса	відносно стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
6	Огірок посівний	Сквирський F1	стійкий	стійкий	відносно стійкий
7	Кукурудза цукрова	Брусниця	стійкий	стійкий	стійкий
		Роксолана	стійкий	стійкий	стійкий
8	Горох овочевий	Стригунок	стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
		Селена	стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
		Вікма	відносно стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
9	Квасоля овочева	Присадибна	стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
		Українка	стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
		Тосик	стійкий	відносно стійкий	відносно стійкий
10	Селера коренеплідна	Чорномор	стійкий	стійкий	відносно стійкий
11	Перець солодкий	Обрій	стійкий	стійкий	відносно стійкий
		Данко	стійкий	стійкий	відносно стійкий

лану доцільно використовувати для розмноження придбаних сортів. Вважається, що 30 % збільшення урожаю бульб, за інших задовільних умов, дає вдало вибраний сорт та високоякісний посадковий матеріал [9].

4. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ

4.1 Основні принципи системи обробітку ґрунту за органічного землеробства

Основним завданням обробітку ґрунту за органічного землеробства є збереження структури і вологості ґрунту, зниження забур'яненості, заробляння поживних решток [54].

Обробіток ґрунту за органічного землеробства має бути якомога ощадливішим [28]. В процесі обробітку необхідно намагатись створити такі умови, щоб:

1) атмосфера не була відмежована від ґрунтових шпаринок кіркою, яка може утворитись на поверхні ґрунту;

2) створені відмерлим корінням і дощовими червами природні канали і дренажі не було знищено оранкою, боронуванням та ін., оскільки саме глибокий обробіток погіршує структуру ґрунту, його водний і повітряний режим, порушує біологічні цикли.

Застосування лише легких засобів обробітку і відсутність обороту верхнього пласта ґрунту є важливою умовою органічного землеробства [13]. Адже в 1 см³ ґрунту перебуває кілька мільярдів різноманітних бактерій. У верхніх шарах ґрунтового покриву живуть бактерії, яким для нормального існування потрібен кисень. У глибоких шарах знаходяться такі види примітивних організмів, яким кисень повітря не потрібен. Середні – зайняті унікальними видами бактерій, які потребують кисню, але здатні тривалий час обходитися без нього. При перекопуванні ґрунту городники вносять непоправні зміни в цей своєрідний «живий пиріг». Разом із перевернутим пластом землі мікроорганізми потрапляють в незвичне для себе середовище, порушується

стабільність екосистеми ґрунту. Відновлення їх чисельності потребує певного часу.

Обробіток ґрунту є важливим чинником регулювання і відтворення родючості ґрунтів. Поверхневий обробіток, зберігаючи капілярність та теплопровідність ґрунту, зменшує негативний вплив посухи на розвиток сільськогосподарських культур. У книзі «Новая система земледелия» (1899 р.) І.Є. Овсінський, теоретик і практик прогресивних систем обробітку ґрунту, який розробив і впровадив у виробництво власну систему землеробства, висловив думку, що у ґрунті в спекотні літні дні за рахунок різниці температур відбувається конденсація пару і волога по капілярах піднімається до верхнього, більш нагрітого горизонту, забезпечуючи життєдіяльність рослин та мікроорганізмів [37]. Обробіток ґрунту має змінюватися залежно від погодних умов і вологості ґрунту.

Ряд ентузіастів органічного землеробства пропонує на присадибних ділянках взагалі відмовитись від перекопування ґрунту, сапання бур'янів, вигрібання листя та його спалювання. Пропонується здійснювати прямий посів чи висаджування розсади та мульчування грядок зеленою масою рослин, які ростуть поряд. Адже вимогою органічного землеробства є постійна увага до поверхні ґрунту, яка ніколи не має залишатись без покриву – мульчі або рослин, передбачених у сівозміні як зелене добриво.

Мульчування – це важливий захід при переході на поверхневий обробіток ґрунту в технологіях органічного землеробства. Воно полягає в укрітті верхнього шару ґрунту рослинними рештками – листям, травою, гілками, пожнивними рештками, соломкою тощо. Вкриття мульчею підвищує активність ґрунтових організмів, які сприяють формуванню структури ґрунту, системи дрібних і крупних шпаринок, сприяючи зниженню поверхневого стоку. Продукти розкладання мульчувальних матеріалів поповнюють запаси органічної речовини ґрунту та поліпшують поживний режим рослин. Мульча пригнічує ріст бур'янів, захищає ґрунт від надмірного нагріву влітку і сприяє збереженню ґрунтової вологи. Так, наприклад, листя під плодовими деревами

потрібно підгрибати ближче до стовбура. Воно є одночасно і мульчею, що запобігає росту бур'янів, і живленням для дерев.

Водночас мульчування може провокувати деякі негативні зміни на грядках. Потрібно контролювати розповсюдження шкочинних організмів і збудників хвороб, які іноді можуть міститись у мульчі, і своєчасно застосовувати відповідні заходи боротьби, дозволені в органічному землеробстві. Ще однією проблемою може бути виникнення дефіциту азоту при використанні високовуглецевих матеріалів для мульчі, таких як солома, тирса тощо. В цьому випадку необхідно застосовувати біологічні препарати, які поліпшують азотний режим ґрунту (див. Додаток 47) [53].

На грядках під рослинами мульчу краще розкласти після того, як отримано сходи культур і молоді рослини набрали сил, оскільки продукти розкладу мульчі зі свіжого матеріалу можуть завдати шкоди слабким проросткам культури.

На переваги мінімального обробітку ґрунту вказують результати роботи Дослідного інституту органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія) [17]. Встановлено, що за такого обробітку:

1) поліпшуються фізичні властивості ґрунту – оптимізується його структура і щільність;

2) посилюється захист від ерозії та оптимізується водний баланс:

- рослинні залишки на поверхні ґрунту захищають його від дощу та вітру;
- поліпшується фільтрація води під час зливових дощів;
- зменшується поверхневий водний стік та ерозія;
- зменшується заболочення;
- за посушливих умов поліпшується водопостачання з глибших прошарків

ґрунту завдяки неушкодженій системі капілярів.

3) активізується біота ґрунту та оптимізується його гумусний стан:

- зниження аерації ґрунту запобігає мінералізації гумусу;
- менша глибина обробітку ґрунту зберігає дощових черв'яків;

- рослинні рештки на поверхні ґрунту є поживними речовинами для дощових черв'яків тощо;
- створюються сприятливі умови для ґрунтових мікроорганізмів.

Водночас недоліками мінімального обробітку ґрунту в органічному сільському господарстві є:

- ✓ складність контролю бур'янів;
- ✓ створення сприятливих умов для розвитку кореневищних (будяк, пирій, берізка польова, щавель) та стрижнекорневих бур'янів (кульбаба, будяк);
- ✓ повільне прогрівання ґрунту навесні; повільне просихання ґрунту у вологих умовах;
- ✓ пізня мінералізація поживних речовин;
- ✓ пізніші сходи культурних рослин.

Детальні практичні дослідження FiBL (Швейцарія) у 2003–2011 рр. показали, що під час переходу від перевертання скиби ґрунту 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. Але в результаті поліпшення структури ґрунту, мінімальний обробіток на дослідних ділянках демонструє вищу врожайність, починаючи з четвертого року, і в багаторічній перспективі показники врожайності зростають на 11% [17].

Особливу увагу під час застосування мінімального обробітку ґрунту слід приділити профілактичним заходам для контролю за бур'янами, хворобами та шкідниками. Тому важливо прагнути до постійного покриття ґрунту; доцільного чергування культур у сівозміні; проведення заходів щодо контролю над бур'янами культур-попередників; вибору високорослих сортів, які ефективно споживають азот, зі швидким розвитком на ранній стадії; вирощування якомога більшої кількості сидератів та проміжних культур; проведення періодичного покосу проміжних культур; механічного контролю

бур'янів після висадження головної культури, суворого дотримання посівних пауз відповідно до культур; вибору резистентних до хвороб сортів.

4.2 Сучасні тенденції обробітку ґрунту в межах окремих садиб за органічного землеробства

Всесвітньо відомий консультант з питань землеробства **Джекоб Мітлайдер**, який свого часу керував Програмою «Овочівництво для невеликих сімейних садів», розробив і запровадив у більш ніж 30 країнах світу власний спосіб вирощування овочевих культур [56, 57]. Один із принципів Мітлайдера – мінімум необхідної для посадок площі і мінімум часу та фізичних зусиль для догляду за рослинами. В ході майже 50-річного експерименту Джекоб Мітлайдер дійшов висновку, що ширина грядок овочевих культур має бути 0,45 м, а прохід між ними – 0,9 м, довжина грядок – 4,5–9,0 м. Лише за таких умов рослини отримують необхідну кількість сонячного світла і повітря. Розміщувати грядки потрібно на горизонтальній поверхні (без найменшого ухилу), орієнтуючи з півночі на південь. Грядки мають відділятися від доріжки бортами, виготовленими з будь-якого матеріалу, але найкраще – з дощок. При висаджуванні розсади різних культур потрібно зважати на рівномірне розміщення рослин на грядці. Зручно виготовити і користуватись лінійкою-маркером з відмітками через кожні 17,5 см. Це дасть змогу легко розміщувати рослини через 35 і 70 см. Дрібні культури, такі як цибуля, редька тощо, садять у два поздовжні ряди, а такі як помідори, картоплю, огірки – в один ряд. З обробітку ґрунту повністю виключено розпушування верхнього шару. Висока урожайність досягається внесенням мінеральних добрив і поливом. Боротьба з бур'янами проводиться лише механічним способом. Втім, тривале застосування лише мінеральних добрив призводить до погіршення ряду властивостей ґрунту. Тому сучасники, взявши ідею «вузьких грядок» Мітлайдера, пропонують перехід на органічну систему удобрення та захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів.

Розвиток ідеї «вузьких грядок» Мітлайдера спостерігаємо в пошукових дослідженнях і практичному впровадженні Миколи Курдюмова та Ігоря Лядова в органічному овочівництві [58].

Микола Курдюмов пропонує створювати «теплі грядки» двох типів: **заглиблені**, що представлені вузькими траншеями, наповненими рослинними рештками, перегноєм, садовою землею, таким чином, щоб верхній шар був у рівень з ґрунтом городу; **високі грядки** – розміщені на ґрунті (або дещо заглиблені) і заповнені органічними матеріалами того ж походження [58].

Заглиблені грядки рекомендовано формувати в регіонах із засушливим спекотним кліматом, де ґрунт не промерзає на значну глибину, рідко буває весняний паводок, а влітку рослини страждають від нестачі вологи. Конструкції другого типу – це кращий варіант для регіонів із холодним і вологим кліматом, адже вони не підтоплюються під час паводків, а талі води не застоюються в дренажних коробах (рис. 2).



Заглиблені грядки



Високі грядки

Рис. 2. Високі та заглиблені «теплі грядки» в органічному землеробстві на присадибних ділянках за методикою М. Курдюмова

«Теплі грядки», сформовані за методикою М. Курдюмова – це довгі, глибокі й вузькі (шириною 50 см) коробки або траншеї, які наповнені напіврозкладеною органікою рослинного походження, вкритою шаром ґрунту 10–15 см. Підігрів ґрунту відбувається за рахунок тепла, що виділяється під час екзотермічних біохімічних процесів, пов'язаних із деструкцією органічних речовин компосту, закладеного в грядки. Верхній шар ґрунту перешкоджає втраті тепла в атмосферу і тому відбувається саморозігрівання грядок.

При плануванні грядок потрібно дотримуватись таких правил:

– рослини, які висаджуються щільними шеренгами, не мають затінити одна одну, тому розбивку грядок проводять за допомогою компасу, орієнтуючи їх в меридіональному напрямі (північ-південь);

– потрібно планувати посадки ближче до резервуара з поливною водою або облаштувати систему поливу шлангами, оскільки верхній шар ґрунту на цих добре дренованих грядках швидко пересихає;

Формувати грядки потрібно восени. Короби виготовляють з будь-якого матеріалу, але найкраще – з дощок. На дно коробка чи траншеї складають гілки шаром 25 см: нижні товщі, верхні – тонші. Наступним шаром є незрілий компост з бур'янів, щепи, інших грубих рослинних залишків (20 см), над яким розміщують зрілий перегній з торішнього листя та інших рослинних залишків (20 см). Кожний із шарів органіки потрібно утрамбувати, щоб не було значного просідання в перші ж дні, і обробити біодеструкторами та біофунгіцидами. Зверху все накривають ґрунтом (рис. 3).

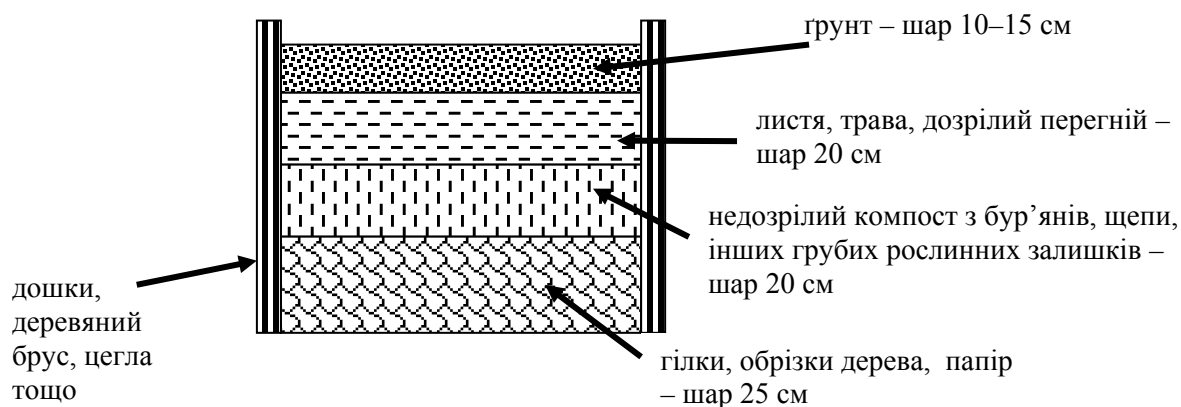


Рис. 3. Схема будови високої грядки за методикою М. Курдюмова

У перший рік створення субстрат грядок дуже багатий на азот, тому краще зайняти їх помідорами, огірками, перцем, баклажанами, кабачками, які менш схильні до накопичення нітратів. На наступний рік варто висівати капусту, селеру і лише на третій рік – редис, петрушку, кріп, шпинат, салат, цибулю. В процесі експлуатації грядок поверхню ґрунту бажано мульчувати скошеною в міжряддях рослинною масою, соломою, тирсою, агроволокном. Це

сприятиме зниженню втрати вологи з ґрунту та захисту від бур'янів. Оскільки мінералізація органіки буде супроводжуватись усадкою грядок, то щороку потрібно буде додавати органічний субстрат. Загалом сформована грядка може існувати 6–8 років.

Важливими аргументами на користь грядок М. Курдюмова є те, що коренева система рослин не страждає від підмерзання, рослини отримують повноцінне живлення за рахунок мінералізації органіки компосту і не потребують додаткового мінерального живлення. Продуктивність рослин, тривалість їхньої вегетації, якість продукції менше залежать від погодних умов, ніж на звичайному ґрунті. Грядки добре провітрюються, тому культури менше вражаються борошнистою росою, фітофторою тощо. Для створення цих грядок потрібно значно менше родючого ґрунту і створювати їх можна навіть на ділянках із каменистими чи порушеними неродючими ґрунтами.

За облаштування стаціонарних грядок втрачається необхідність у щорічному перекопуванні всього городу, а широкі міжряддя полегшують догляд за окремими вузькими грядками. Рослини в таких умовах отримують більше сонячного світла, а кореневища і насіння бур'янів гине в товщі грядок. Вузькі грядки зручно перекривати арками і накривати спанбондом, лутрасилом чи звичайною плівкою. Скошені чи вкриті мульчею доріжки міжрядь завжди виглядають охайно, навіть після дощу пересуватись по них легко.

Грядки, сформовані за методикою **Ігоря Лядова**, подібні до відомої технології М. Курдюмова. Але М. Курдюмов рекомендує створювати грядки або в рівень із землею, або високі грядки висотою до 80 см, і заповнювати їх спочатку грубою органікою, а потім компостом. За методикою ж І. Лядова рекомендується формувати грядки шириною 60–100 см та висотою 30 см з міжряддями – 60–80 см, що значно здешевлює виготовлення коробів (рис. 4). На дно таких грядок вкладають картон, щоб позбавитись від бур'янів, і вкривають тонким шаром піску [58]. На пісок викладають компост, а зверху розміщують шар ґрунту товщиною до 10 см. Така конструкція коробів дає змогу за потреби легко замінити компост, а товщина органічного шару 30 см не

призводить до перегріву ґрунту і є достатньою для забезпечення рослин поживними елементами. Втім І. Лядов відступає від одного з основних принципів Мітлайдера – суворого дотримання встановленої ширини грядок і міжрядь, розширюючи грядку до 60–100 см і зменшуючи міжряддя до 60–80 см. Водночас Мітлайдер довів, що лише за співвідношення: 45 см грядка і 90 см міжряддя, забезпечується найвища продуктивність фотосинтезу, а отже, і найвищий урожай овочевих культур.

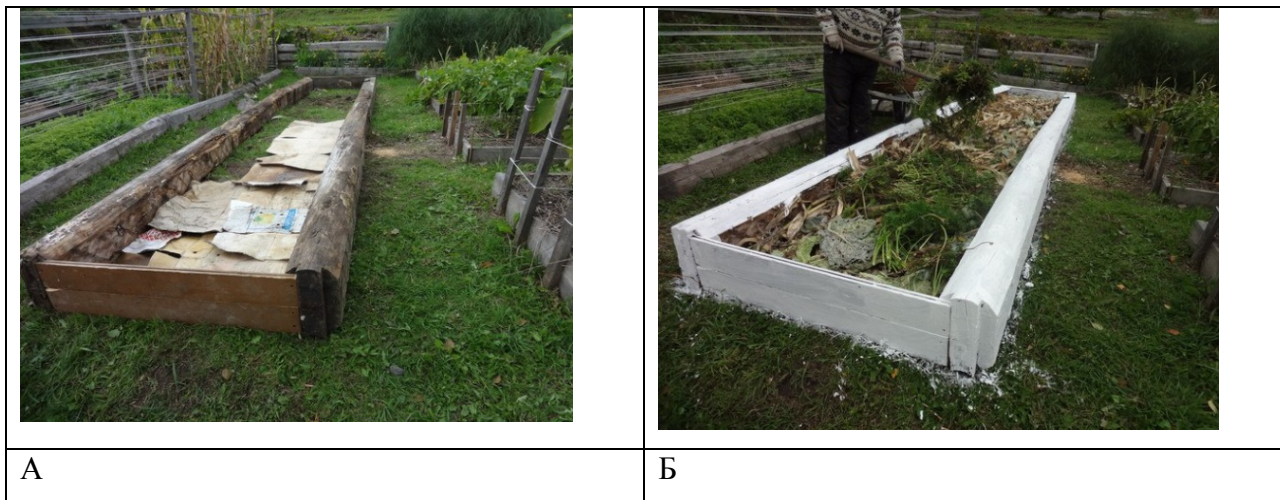


Рис. 4. Етапи створення «теплих грядок» за методикою І. Лядова

А – вкладання картону на дно короба; Б – фарбування короба в білий колір та формування органічного шару.

Заслуговує особливої уваги система обробітку ґрунту і вирощування культур на присадибних ділянках, запропонована нашим сучасником, професійним садівником Володимиром Розумом – «теплі грядки» [59, 60]. Створення «теплих органічних грядок» за методикою В. Розума має значні відмінності від «теплих грядок» за М. Курдюмовим та І. Лядовим, про які йшлося вище (рис. 5). Застосування цієї технології не потребує додаткових матеріальних витрат на виготовлення коробів, але водночас дає змогу відновити природні сили ґрунту за два сезони та залучати до органічного землеробства території з неродючими ґрунтами. За дотримання технології урожайність зростає на 30–55 %.

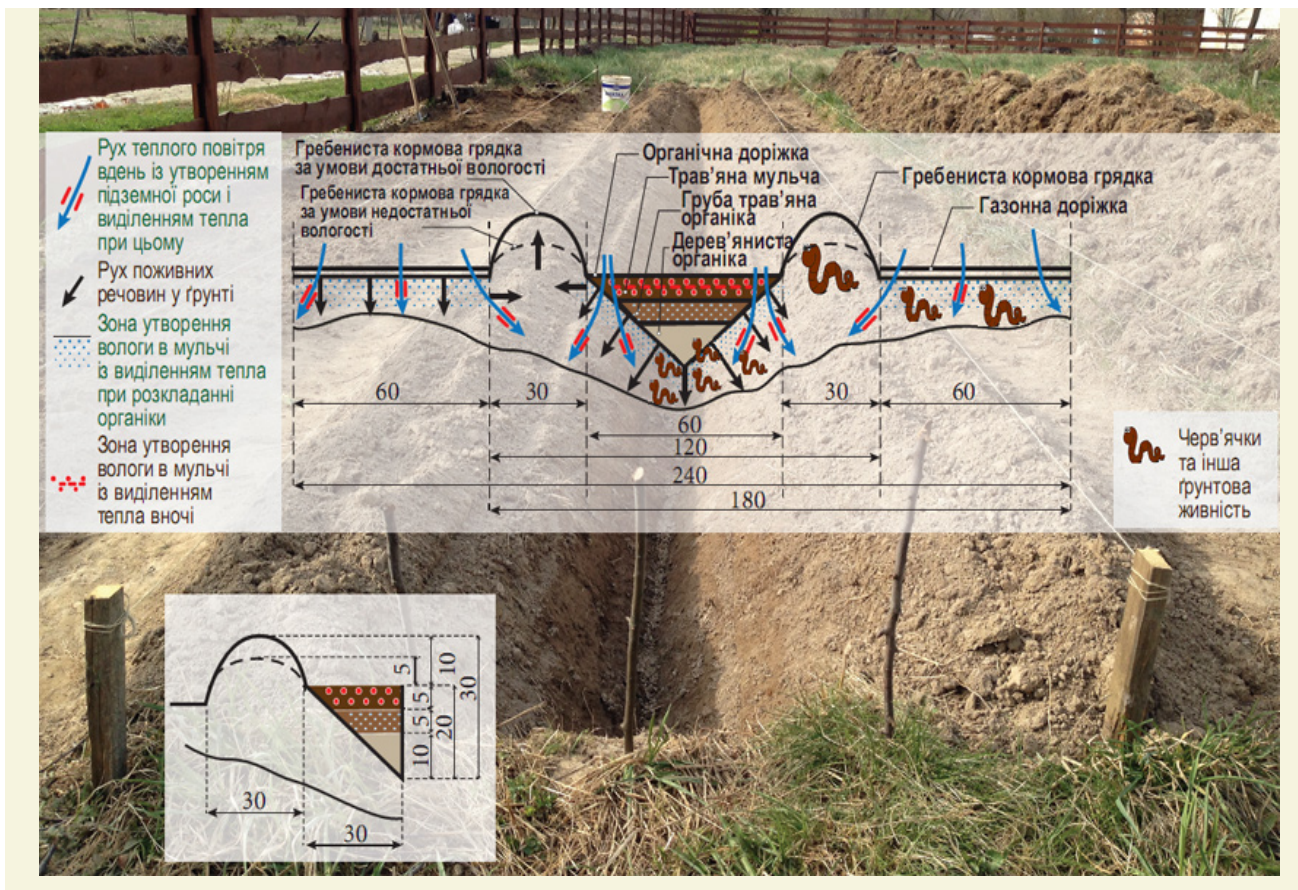


Рис. 5. Схема побудови «теплої органічної грядки» за методикою В. Розума.

Основними принципами створення «теплої органічної грядки» і догляду за нею є:

- ✓ застосування мінімального плоскорізного обробітку (плоскоріз Фокіна);
- ✓ мульчування і компостування поверхні грядки;
- ✓ загущення посадок за І. Овсінським;
- ✓ змішані посіви;
- ✓ врахування принципів алелопатії;
- ✓ застосування біодеструкторів органічних решток та інших біопрепаратів, які поліпшують родючість ґрунту, збільшують кількість корисної мікрофлори.

Теплі грядки В. Розума – це не тільки спосіб підвищення ефективності органічного землеробства, а й гармонійна естетична складова ландшафту. Грядка має специфічну структуру. Її центр – органічна компонента грядки, так звана «органічна доріжка», шириною 50–60 см. Обабіч органічної доріжки

створюють гребенисті грядки шириною 30–35 см, на яких і будуть вирощуватись овочеві та ягідні культури. З боків гребенистих грядок створюють газонні доріжки для проходу і догляду за культурами.

Згідно з методикою В. Розума грядку формують таки чином:

1. Грядка створюється на підготовленій ділянці, де знищено бур'яни та розпушено ґрунт. Ширина грядки 1,20 м, ширина доріжок з обох боків – по 0,6 м, довжина – довільна.
2. Посередині грядки мотикою (або плоскорізом Фокіна) потрібно зробити рівчак у вигляді клина глибиною 25 см, в який закладають органіку в такій послідовності: гілки після обрізання дерев (товстіші гілки – вниз, тонкі – вище), потім груба трав'яниста органіка, в т.ч. солома, бур'яни, торішне листя, сіно. Закладену органіку ущільнюємо.
3. Складену у рівчак органіку обробляють біодеструктором органічних решток та іншими біопрепаратами, які прискорюють процеси ферментації й заселення ефективними мікроорганізмами. Серед таких біопрепаратів: ЕМ-препарати, "Екостерн", "Органік-баланс", "Біокомплекс-БТУ", "Композана".
4. Для захисту від личинок травневого жука, капустянки (ведмедки), колорадського жука, дротянки, довгоносиків, кліщів тощо можна використовувати "Метаризин" (екологічно безпечний препарат на основі природного гриба *Metarhizium anisopliae*) та "Бітоксисацілін-БТУ-р". Розчини препаратів краще готувати безпосередньо перед внесенням.
5. Якщо є проблема грибкових захворювань рослин на ділянці, то рекомендується розчин "Триходерміну" (на основі гриба-антагоніста *Trichoderma lignorum*). Біодеструктори, препарати фунгіцидної та інсектицидної дії в одному розчині краще не поєднувати.
6. Наступний етап – ретельне мульчування обробленої біопрепаратами органіки з метою запобігання інтенсивній втраті вологи і тепла, тобто для створення необхідного мікроклімату для ферментації органіки і життєдіяльності природної біоти (мікроби, бактерії, гриби, комахи, черв'яки

тощо), яка виділяє вуглекислий газ, необхідний рослинам. На цьому етапі формування органічної доріжки завершено.

7. Бажані культури висаджують на гребенистих грядках – з двох сторін рівчака, заповненого органікою (див. схему). У таких умовах коріння рослин буде отримувати необхідну вологу і поживні елементи. В перший рік краще висаджувати культури, які потребують підгортання, що додатково поглибить рівчак і поліпшить поживний режим рослин.
8. Доріжки з двох сторін грядки засіваємо вівсом, пшеницею, конюшиною, люцерною або сумішшю високорослих сінокісних трав (райграс, вівсяниця, тимофіївка, біла або червона конюшина) для систематичного отримання мульчі шляхом регулярного підкошування й наповнення траншеї органікою, а також для мульчування рослин.
9. Пізньої осені необхідно підготувати грядку до зими. Після збирання останнього урожаю рослини з гребенистих грядок підрізають плоскорізом або косою і складають їх у органічну канавку. Присипають невеликою кількістю землі, висівають сидерати та вносять біологічні препарати.
10. Навесні, після танення снігу, органічну канавку бажано засіяти сидератами. На гребенистих грядках висаджують рослини без традиційної підготовки ґрунту. Одночасно засіваємо газонну доріжку.

Головною відмінністю «теплих органічних грядок» В. Розума є те, що вони успішно працюють за спекотного клімату і посухи, оскільки за високої температури процес конденсації вологи на глибині «органічної доріжки» йде інтенсивніше і рослини добре забезпечені вологою. Головною умовою збереження вологи є своєчасне мульчування.

Для систематичного одержання на присадибній ділянці високих врожаїв овочевих культур ґрунт потрібно утримувати в такому стані, за якого формувалися б найкращі умови для росту й розвитку рослин. Ґрунт має містити достатню кількість доступних поживних речовин, легко вбирати й затримувати в собі воду, добре провітрюватись і забезпечувати доступ необхідної кількості

кисню для розвитку коренів та мікроорганізмів. Якість ґрунту визначається рівнем родючості, тобто здатністю забезпечувати певний рівень врожаю з одиниці площі.

5. УДОБРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Овочеві культури, вирощування яких переважає в межах приватних садиб сільських населених пунктів, дуже вимогливі до родючості ґрунту, зокрема, вмісту в ньому поживних речовин. Це пояснюється тим, що вони синтезують значну біомасу (високі врожаї) впродовж порівняно короткого вегетаційного періоду і відповідно виносять з урожаєм багато поживних речовин. Салат, огірки й редька за виносом елементів живлення наближаються до зернових культур. У багатьох овочевих культур, зокрема цибулі ріпчастої, часнику, редьки, огірків коренева система слабка, розміщена у верхньому шарі ґрунту. Тому для підтримання родючості ґрунту та отримання добрих врожаїв потрібно приділяти значну увагу застосуванню добрив.

У органічному землеробстві достатнього рівня забезпечення рослин поживними речовинами досягають не окремими заходами, а цілісною системою турботи про ґрунт та рослину. Основними складовими цієї системи є сівозміна, обробіток ґрунту, повернення до ґрунту речовин та енергії, відчужених з урожаєм, за рахунок внесення **місцевих органічних добрив, мінеральних добрив, зелених добрив**, а також поліпшувачів ґрунту – інших препаратів органічного походження, дозволених в органічному землеробстві. Важливе значення при цьому має підвищення активності ґрунтової біоти, що сприяє переведенню необхідних рослинам поживних елементів у доступну форму.

5.1 Місцеві органічні добрива

Органічне землеробство передбачає широке застосування різних видів місцевих органічних добрив: гною великої рогатої худоби, свиней та іншої

худоби, поживних та інших рослинних решток, пташиного посліду, побутових відходів, соломи, тирси, торфу, компостів тощо [3, 6, 44].

Органічні добрива містять елементи живлення рослин переважно у формі органічних сполук. До них належать азот, фосфор, калій, кальцій та інші біогенні елементи, а також органічні речовини, що позитивно впливають на властивості ґрунту, поліпшуючи водні, повітряні й теплові властивості ґрунтів, збільшуючи вміст вуглекислого газу у приґрунтовому шарі повітря, активізуючи мікробіологічні процеси в ґрунті, в тому числі симбіотичні (табл. 6) [3, 23].

Таблиця 6

Орієнтовний вміст основних елементів живлення у різних видах органічних добрив

Місцеві органічні добрива	Вміст поживних речовин, % на сиру речовину				
	N	P	K	Ca	Mg
Коров'ячий гній	0,42	0,10	0,52	0,32	0,7
Кінський гній	0,65	0,13	0,52	0,21	–
Овечий гній	0,85	0,14	0,66	0,25	–
Свинячий гній	0,45	0,08	0,46	0,22	–
Кролячий гній	0,52	0,20	0,93	0,46	–
Курячий і голубиний послід	1,70	0,70	0,40	1,40	–
Послід гусей і качок	0,80	0,44	0,66	0,92	–
Сеча	0,24	–	0,45	0,02	–
Гноївка	0,10	0,009	0,42	0,01	–
Фекалії	0,35	0,07	0,12	0,07	–
Компост із гноєм	0,50	0,10	0,34	0,32	–
Компост із листям	0,52	0,10	0,10	–	–
Компост із трав'яної маси	0,27	0,05	0,16	0,78	–
Сидерати (зелене добриво)	0,48	0,04	0,29	0,29	0,06
Солома на добриво	0,60	0,09	0,91	0,21	–

Гній – найбільш доступний і поширений вид місцевих органічних добрив. Він містить усі потрібні для росту рослин поживні елементи і речовини. До його складу входять вже готові високомолекулярні органічні сполуки, за рахунок яких збільшується вміст гумусу та поліпшується структура верхнього шару ґрунту. У гної різних тварин в середньому міститься: 75 %

води, 21 % органічної речовини, 0,5 % загального азоту, 0,25 % засвоюваного фосфору, 0,6 % окису калію. Якість гною залежить від виду тварини, її корму, підстилки та способу зберігання. Так, при годівлі свиней використовують багато концентратів, тому гній відрізняється високим вмістом азоту, а в раціоні жуйних тварин присутні грубі корми – у їх гної більше калію.

Розрізняють кілька стадій розкладання гною:

- свіжий гній, у якого колір і міцність соломи мало змінені, а вода при його промиванні набуває червонуватого або зеленуватого відтінку;
- напівперепрілий гній, у якому солома набуває темно-коричневою кольору, втрачає міцність і легко розривається, водна витяжка має темний колір, гній у цій стадії втрачає 30 % початкової маси;
- перепрілий гній являє собою чорну мастку масу, солома розкладена повністю, гній втрачає 50 % маси;
- перегній – пухка землиста маса темного кольору, гній втрачає 70–75 % вихідної маси.

Якщо в господарстві є худоба (корова, свині тощо), гній слід зберігати у змішаному бурті. За якістю такий гній не поступається гною від окремих тварин (за винятком овечого). Місце для бурту треба очистити і вкрити торфом або соломою шаром 20–30 см. Ширина бурту має становити 1,5–2 м, висота – 1,5 м. Укладати гній потрібно щільно, перешаровуючи торфом або різкою соломою, щоб запобігти втратам азоту та органічних речовин. Вивершені бурти треба вкрити торфом, подрібненою соломою або шаром землі 15–20 см. Якщо складений взимку гній, залишають до осені, то бурт потрібно вкрити землею з усіх боків. Іноді гній вивозять взимку на город окремими купами і залишають до весни, щоб розкидати під перекопування ґрунту. Але в такому разі він втрачає значно більше поживних речовин, ніж у буртах.

Гній, що зберігається у добре ущільнених буртах, через 3–4 місяці зменшується в об'ємі на 20–25 % і стає напівперепрілим. З часом, коли втрачається орієнтовно половина об'єму, гній перетворюється на перепрілий гній. Якщо його зберігати й далі, він перетворюється на перегній.

Перегній – цінне органічне добриво яке одержують при розкладанні гною, листя та інших рослинних решток. Перегній можна застосовувати під усі овочеві культури. Добре використовувати його для виготовлення сумішей та горщиків при вирощуванні розсади, для мульчування ґрунту.

Сеча і гноївка – досить цінні швидкодіючі органічні добрива. Їх використовують для виготовлення компостів, а також для підживлення, розбавляючи водою у 8–10 разів. Підстилка вбирає лише 40–45 % сечі тварин, решта стікає і втрачається. Якщо її не збирати, вона здатна спричинити забруднення навколишнього середовища.

Гноївка – рідина, яка виділяється з гною при його розкладі під час зберігання.

Торф – продукт неповного розкладання відмерлих рослинних решток болотної рослинності в умовах надмірного зволоження за недостатнього доступу повітря. Торф є цінним азотним добривом – містить від 1 до 4 % азоту, водночас всі торфи бідні на калій. Вміст фосфору в торфах середньої зольності не перевищує 0,5 %, часто низинні торфи збагачені кальцієм. У торфі міститься не дуже багато доступних для рослин поживних елементів, але він збільшує вміст органічних речовин і поліпшує структуру ґрунту. Темний колір торфу сприяє поглинанню тепла та швидкому прогріву ґрунту. Цінність торфу як добрива залежить від ступеня розкладу: чим більше розклався торф, тим вища його цінність. Використовується торф у овочівництві, садівництві та квітникарстві. Він є цінним компонентом при закладанні компостів. Заготовлений для компостування торф необхідно 2–3 рази за літо переміщати за допомогою лопати, щоб він збагатився киснем та втратив більше вологи.

Пташиний послід – швидкодіюче добриво, придатне для удобрення овочевих культур і картоплі. У 100 кг посліду міститься 0,5–1,8 кг азоту, стільки ж фосфору та 0,6–1,0 кг калію. Він належить до числа кращих видів органічних добрив. Найціннішими вважаються курячий і голубиний послід, менш цінними – качиний і гусячий. Варто зважати на те, що за систематичного внесення добрива впродовж року в ґрунті накопичується азот у нітратній формі,

створюючи небезпеку забруднення продукції нітратами. Тому пташиний послід краще вносити восени, рівномірно розподіляючи по всій площі з наступним вкриттям зеленими добривами, листям, рослинними рештками для запобігання втрати азоту та інших поживних речовин.

Під овочеві культури можна вносити по 15–20 г сухого посліду в лунку.

Коров'як (водний настій коров'ячого калу) досить часто застосовують для рідкого підживлення, розбавляючи водою (1:6 або 1:10).

Тирса – дешеве органічне добриво, яке може суттєво підвищити родючість ґрунту, поліпшити його повітропроникність і вологоємність. Вносити тирсу слід не у свіжому вигляді, а в перепрілому або в суміші з іншими матеріалами. Для прискорення процесу розкладання тирсу складають у купи, змочують водою, гнойовою рідиною. Можна змішати її з опалим листям та рослинними рештками. Корисно перешарувувати тирсу ґрунтом. Протягом літа купу двічі перемішують лопатою, додаючи рослинні залишки і біопрепарати для прискорення розкладання органіки. Здебільшого тирса має кислу реакцію, тому при компостуванні додають вапно або крейду (120–150 г на одне відро).

Солома та інша побічна продукція – також важливе джерело органічної речовини для поліпшення балансу гумусу та мінеральних елементів. Її застосовують для компостування з гноєм, пташиним послідом тощо, а також заробляють у ґрунт в подрібненому вигляді. Солому також можна використовувати як мульчу для зменшення забур'яненості овочевих грядок. Для прискорення розкладу на 1 т соломи та інших відходів рослинництва, залишених на поверхні ґрунту, доцільно додати 6–8 т/га рідкого гною або біодеструктори, дозволені в органічному землеробстві.

Фекалії можна використовувати як органічне добриво, але лише після компостування впродовж 7–8 місяців. Такий компост вносять переважно восени на ділянки, де в наступному році заплановано вирощувати ранню картоплю, капусту, столові буряки. Під овочеві культури, продукцію яких

використовують у сирому вигляді, це добриво із санітарних міркувань вносити не можна.

За потреби швидкої утилізації без компостування фекалії можна вносити до ґрунту восени в саду з наступним накриттям листям плодових рослин.

Компости є незамінним матеріалом для підвищення вмісту органічних і мінеральних речовин, поліпшення структури, аерації, вологості ґрунту, а також мульчування. Їх виготовлення не потребує особливих затрат. З компостом вноситься у ґрунт комплекс поживних речовин, поліпшуючи умови росту і розвитку рослин. Компостування – це не лише можливість отримати цінне біологічне добриво, а й спосіб раціонально і безпечно утилізувати побутові відходи.

Компост використовують для поліпшення живлення різних культур, проте особливо ефективним він є на овочевих грядках у відкритому ґрунті або у парниках і теплицях. Він відмінно утримує вологу і добре пропускає повітря, поліпшуючи структуру верхніх шарів ґрунту. На сухих піщаних ґрунтах він збільшує вміст гумусу та здатність утримувати вологу й поживні речовини, на важких глинистих ґрунтах та чорноземах – запобігає утворенню кірки та зменшує висихання поверхні.

Переваги компосту:

- є чудовим органічним добривом, багатим на необхідні для росту рослин макро- і мікроелементи;
- покращує структуру ґрунту, збільшує вміст гумусу та допомагає утримувати вологу;
- використовується для мульчування, пригнічуючи ріст бур'янів та зберігаючи вологу навколо коренів рослин;
- приваблює птахів та дрібних комахоїдних тварин, сприяючи розширенню біорізноманітності в агроценозі та поліпшенню фітосанітарного стану посівів;
- раціонально і безпечно для довкілля утилізується скошена трава, листя, папір, картон, натуральні тканини, інші побутові відходи.

В таблиці 7 наведено придатність відходів, отриманих в присадибному господарстві, до компостування [22].

Компостування проводять двома способами: аеробний (з доступом повітря) і анаеробний (без доступу повітря). За аеробного компостування розкладання відбувається з виділенням тепла і компост отримують швидше, ніж за анаеробного.

Для успішного аеробного компостування необхідно дотримуватись таких умов: достатня кількість повітря, вологи, азотовмісних сполук, специфічних бактерій, а також рекомендовані розміри.

1. Повітря – необхідний фактор для розвитку аеробних бактерій, процеси розмноження та життєдіяльності яких спричиняють всередині купи інтенсивне виділення тепла. Доступ повітря до купи можна забезпечити шляхом підняття її над землею чи систематичного перевертання матеріалу. Крім того, всередину купи можна помістити стебла соняшника, забезпечивши більший доступ повітря.

Таблиця 7

Придатність отриманих у присадибному господарстві відходів для компостування

Можна вводити до складу компосту	Заборонено компостувати
Господарські відходи	
Сирі овочі та фрукти та відходи їхньої переробки, чай, кава, залишки готових страв, подрібнена деревина, попіл, перепрілий гній жуйних тварин, свіжий гній, подрібнений натуральний папір, подрібнені натуральні тканини.	М'ясні та рибні відходи, кістки, послід домашніх тварин, мертві тварини
Садово-городні відходи	
Тонке гілля дерев та кущів, кора, тирса, коріння, перепріле та опале листя, молоді бур'яни, скошена трава, сіно, солома.	Залишки вічнозелених рослин, бур'яни багаторічні та у фазі цвітіння, уражені хворобами та шкідниками рослини, комахи-шкідники, їхні яйця та личинки.

2. Волога. Якісний компост має бути схожий на губку, змочену водою. Нестача вологи сповільнює процес розкладання і не дає змоги відбуватися

термічним процесам. Водночас надлишок вологи витісняє повітря та вимиває поживні речовини. Потрібно перевіряти вміст вологи перевертаючи компоненти компосту.

3. Азот. Нестача азоту – основна причина слабого нагрівання компосту і сповільненого процесу розкладання органічної речовини. Інтенсивне нагрівання компостної купи забезпечується за використання пташиного посліду, оскільки він містить більшу кількість азоту порівняно з іншими видами гною.

4. Бактерії. Наявність різних груп бактерій є необхідною складовою процесу ферментації компостного матеріалу. Щоб забезпечити їх присутність і прискорити приготування компосту, кожен шар органічного матеріалу варто укривати невеликою кількістю ґрунту, збагативши купу необхідними бактеріями, грибами та актиноміцетами. Крім того, ґрунт поліпшує структуру купи. Позитивний вплив на компостування мають бактеріальні препарати, дозволені в органічному землеробстві (див. Додаток А).

5. Розміри. Що більша за розмірами компостна купа, то легше вона нагріється до оптимальної температури (+60°C). Якщо сформувати купу мінімального розміру (1м³), то є ризик неповної загибелі патогенних мікроорганізмів і насіння бур'янів. Тому, за можливості розміщення на присадибній ділянці більших куп, рекомендується формувати компостну купу висотою 1,2–1,5 м та довжиною сторін 1,2×1,5 і 1,5×3 м.

Компост закладають на поверхні ґрунту. Для цього вибирають сухе затінене місце на рівній ділянці, захищеній від вітру. Щоб компост не заливало під час дощів, ділянку доречно обрати на підвищенні. Розбивають два майданчики довільного розміру, щоб була можливість перекладати компостну купу. Без перекладання компосту органічні залишки будуть також розкладатися, але цей процес займе більше часу і якість готового компосту буде гіршою. З боків слід викопати канавки для відводу води нижче рівня компостної купи. Якщо ґрунт на ділянці піщаний, то в місці під компост бажано

зняти верхній шар ґрунту, укласти шар глини, що дасть змогу запобігти попереджено проникненню рідини з компосту вглиб ґрунту.

Для отримання якісного компосту, органічні матеріали закладають шарами. З метою забезпечення дренажу та доступу повітря на низ купи укладають шар грубого матеріалу: дрібних гілок, тирси, соломи, сіна. Всі матеріали викладають шарами близько 10 см, чергуючи тверді, м'які, мокрі та сухі. Наприклад: на шар овочевих чи фруктових відходів викладіть шар паперу, далі шар скошеної трави та бур'янів, потім шар перепрілого листя тощо. Поверх кожного шару можна додати шар ґрунту чи перепрілого гною, торфу, пташиного посліду, що прискорить процес приготування компосту. Загалом, що різноманітніші за складом органічні та мінеральні залишки, то цінніше добриво буде отримано. При компостуванні можна також використовувати багаті на азот рослини: конюшину, кропиву, кульбабу, деревій, живокіст. Органічні залишки укладають пошарово, перекладаючи мінеральними речовинами – попелом, крейдою, мулом тощо.

Періодично потрібно перекладати купу, або ворушити, забезпечуючи збагачення киснем. За сухої погоди важливо підтримувати необхідну вологість за допомогою поливу. При цьому не варто перезволожувати компост, ущільнювати купу, спричиняючи застій води, бо це призведе до послаблення процесу розкладання. Доцільно накривати компост зверху дерев'яною кришкою, поліетиленом тощо для збереження рівня вологості та підтримання тепла (+ 55–60°C).

Якщо компостування проходить повільно, необхідно збільшити частку лімітуючого компонента – азоту, води, повітря, корисної мікрофлори. Якщо температура всередині купи занадто висока, то вочевидь вміст азоту перевищує норму, що також може бути причиною неприємного запаху. В такому випадку потрібно додати до компосту більше багатих на вуглець матеріалів – опалого листя, тирси, торфу, водоростей, соломи, сухих рослинних залишків. Щоб уникнути розповсюдження неприємних запахів, скупчення мух та інших комах навколо компостної купи, при додаванні кухонних відходів потрібно у купі

зробити глибокий отвір, помістити туди відходи і прикрити соломою або скошеною травою.

Приготування компосту зазвичай триває 6–12 місяців, але якщо в органічні відходи додати мікробіологічні препарати, дозволені в органічному землеробстві (див. Додаток А), які не лише прискорюють розкладання органіки, а й наповнюють компост позитивними бактеріями, то компостна купа перегниє за 1,5 місяці.

Закладати компост можна у будь-який час, окрім зими. Якщо всі роботи із закладання і приготування компосту виконано відповідно до рекомендації, то через кілька місяців вміст компостної купи має стати коричневого кольору та мати свіжий, солодкуватий запах землі – це ознаки того, що компост готовий для використання. Якщо систему заповнювали поступово, то починати вибирання готового компосту варто знизу. Шари, розташовані вище, переміщатимуться вниз, звільняючи вгорі місце для нового матеріалу.

Наведемо приклад приготування компосту на основі торфу з додаванням інших компонентів:

1. Ділянку, яка не заливається під час дощів водою, вистилають торфом або солом'яною різкою шаром 30 см. Зверху у міру накопичення складають шарами різне сміття – листя бур'янів, фекалії, кухонні відходи шаром 60–70 см, пересипають їх торфом або землею шаром 25–30 см, зверху зволожуючи водою чи гноївкою раз на 7–10 днів. Оптимальна ширина такої купи в низу 1,8–2 м, висота – 1–1,5 м. За рік купу слід 2–3 рази перевернути за допомогою лопати, щоб внутрішні шари побували ззовні і навпаки.

2. Торфогнойові компости одержують за укладання торфу і гною у купу заввишки близько 1,5–2 м та звичайної ширини, чергуючи шари 40 см торфу з 10 см гною. Першим і останнім шаром у купі має бути торф. Для підвищення удобрювальної цінності компосту шари торфу і гною пересипають вапном (150–200 г на 1 м²), фосфоритним чи доломітовим борошном (200–300 г на 1 м²). Під час виготовлення торфогнойових компостів компоненти змішують у співвідношенні 1:1.

Варто зазначити, що за аеробного (гарячого) способу приготування компостів втрати азоту інколи сягають 30 %, а насіння бур'янів не завжди гине.

Можливо також проводити компостування **анаеробним способом** за мінімального надходження повітря. Для цього компостну купу з трьох сторін огороджують дошками або щитами, передня стінка робиться розбірною. Її висота збільшується у міру накопичення органічних залишків. Кожен шар органічних відходів має бути товщиною 20–25 см і його бажано обробити мікробіологічними препаратами, дозволеними в органічному землеробстві. Після того, як купа сягне висоти 80–100 см, її потрібно прикрити (наприклад, поліетиленом). За додавання корисних мікроорганізмів ці залишки повністю перегнивають за 1,5 місяці, але поживні речовини в них зберігаються.

Оптимальним співвідношенням C:N в органічному матеріалі для компостування вважається 30:1. Досягти цього можна за рахунок різних добавок, зокрема, бобових трав, гноївки тощо. В таблицях 8 і 9 наведено органічні матеріали, які можуть бути використані для компостів, та їхня характеристика.

Дозрілий компост, отриманий як аеробним, так і анаеробним способами перед використанням слід просіяти через дротяну сітку, видаляючи недеструктовані компоненти. Частина компосту, що не розклалися повністю, можна використовувати для закладання нової компостної купи.

Компост застосовують не прикопуючи, а розсипають по поверхні ґрунту і загібають граблями, паралельно розпушуючи ґрунт. На 1 сотку землі вноситься близько 40 кг компосту, або 5–8 відер. Передозування такого добрива не буває, навіть велика його кількість не шкодить рослинам.

Про якість органічних добрив свідчить зміна агрохімічних показників родючості ґрунту, фізичного стану ґрунту, активності мікробіологічних процесів, вона також виявляється за впливом на ріст і розвиток рослин, екотоксикологічний стан агроландшафту. Залежно від компонентів компосту кількість шкідливих речовин у ньому змінюється. Дослідниками [43]

розроблено допустимі концентрації важких металів у компостах (табл. 10). Водночас ці нормативи мають лише рекомендаційний характер.

Таблиця 8

Фізико-хімічна характеристика органічної сировини

Матеріал	Щільність, кг/м ²	Вологість, %	Азот сухої речовини, %	C:N
<i>Джерела вуглецю</i>				
Компост готовий	660	45	2,0	25
Сіно	250	52	0,8	95
Стебла кукурудзи	100	15	1,5	40
Солома	200	15	0,7	82
Кора, деревина	900	35	0,4	125
Суміш тирси, стружки	600	65	0,7	95
<i>Джерела азоту</i>				
Гній ВРХ	1600	60	3,0	13
Пташиний послід вологий	650	64	3,8	11
Пташиний послід сухий	900	25	4,6	12
Гній свинячий	1500	15	5,0	9
Жом цукрових буряків	1400	85	3,8	16
Трава подрібнена	300	70	2,2	26

Таблиця 9

Співвідношення вуглецю до азоту в органічному матеріалі

Органічний матеріал	Співвідношення C:N
<i>1</i>	<i>2</i>
Компост із гноєм	10:1
Газонна трава	12–20:1
Овочеві відходи	13:1
Зелена маса бобових рослин (горох, люпин)	5–25:1

<i>1</i>	<i>2</i>
Змішані садові відходи	20:1
Стійловий гній	20–30:1
Комиш, осока	20–60:1
Змішані кухонні відходи	23:1
Кора	35:1
Листя	40–50:1
Соснова і ялинова яглиця	50:1
Солома	50–125:1
Стружка, тирса	500:1

Для запобігання забрудненню довкілля біогенними речовинами встановлені граничні дози внесення добрив на 1 га площі. Так, вважається, що кількість азоту, що надходить до ґрунту, не має перевищувати 170 кг/га в рік (1,7 кг на сотку) [43]. Це обмеження не стосується зелених добрив, а передбачене лише для добрив на основі відходів тваринництва.

Таблиця 10

Гранично допустимі концентрації важких металів у компостах, що застосовуються в органічному виробництві, мг/кг сухої речовини

Елемент	Україна, Англія, Австрія	США
Мідь	70	25
Цинк	200	60
Кадмій	0,7	0,4
Нікель	25	19
Свинець	45	19
Ртуть	0,4	0,09
Хром	70	54

Так, наприклад, за вмісту азоту в екскрементах тварин (за даними у таблиці 11) у межах сельбищної території безпечним можна вважати внесення на 1 сотку за рік 300–350 кг підстилкового гною ВРХ та компостів, 300–350 кг – свинячого безпідстилкового гною, 80–100 кг – безпідстилкового курячого посліду, 200–220 кг – качинового безпідстилкового посліду, 270–290 кг гусячого посліду, за умови використання лише одного з перелічених видів добрив.

У таблиці 6 (див. табл. 6 на стор. 41) також наведено хімічний склад добрив на основі відходів тваринництва. Виходячи з наведених даних, кількість худоби, що може вирощуватись за органічної системи землеробства, повинна бути обмежена (табл. 12) [43].

Таблиця 11

Уміст основних біогенних елементів у екскрементах тваринництва

Вид тварин	Вихід в рік, кг на 1 голову	Вологість, %	Загальний вміст, %		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Кури	60–70	70–75	2,2	1,8	1,0
Індики	160–170	70–75	2,0	1,8	1,1
Качки	150–160	80–85	0,8	1,5	0,5
Гуси	200–220	80–85	0,6	0,5	0,9
ВРХ	тверді відходи 20–30	80–84	0,29	0,17	0,10
	рідкі відходи 10–15	94–96	0,58	0,01	0,49
Свині	тверді відходи 1,5–2,2	80–82	0,60	0,41	0,26
	рідкі відходи 2,5–4,5	95–97	0,43	0,07	0,83

Таблиця 12

Максимальна кількість тварин на 1 га

Статеві-вікові групи	Кількість тварин на 1 га, що відповідає 170 кг азоту/га/рік
Коні віком понад 6 місяців	2
Телята на відгодівлі	5
Інші жуйні тварини віком до 1 року	5
Самці й самки жуйних тварин від 1 до 2 років	3,3
Самці жуйних тварин віком старше 2 років	2
Телиці для відтворення	2,5
Телиці на відгодівлі	2,5
Молочні корови	2
Інші корови	2,5
Самки кролів для розмноження	100
Вівці	13,3
Кози	13,3
Молодняк свиней	74
Свиноматки для розмноження	6,5
Свині на відгодівлі	14
Кури бройлери	580
Кури-несучки	230

Втім, у більшості селянських господарств не обмежуються одним видом худоби чи птахів, і тоді кількість отриманих органічних відходів значно перевищує допустимі для утилізації на присадибній ділянці нормативи. Надлишки відходів можна використовувати для удобрення інших територій, які потребують поліпшення родючості ґрунту.

5.2 Мінеральні добрива

Живлення рослин у рамках органічного землеробства базується на кругообігу між ґрунтом, едафотопом і рослиною. Основними чинниками досягнення зрівноваженого балансу елементів і речовин є фіксація атмосферного азоту, виробництво і внесення місцевих органічних добрив. На овочевих грядках присадибних ділянок як правило цих заходів достатньо для відновлення родючості ґрунту і дефіцит основних біогенних елементів здебільшого не відчувається. Але за систематичного відчуження з ділянок товарної продукції та її реалізації за межами сельбищної території (наприклад, продажу), з ґрунту може втрачатись велика кількість біогенних елементів, повернення яких можливе у мінеральній формі.

Перелік мінеральних добрив у органічному виробництві суворо обмежений. Дозволяється застосовувати лише природні мінерали (руди), модифіковані фізичними методами: подрібнення, розмелювання, гранулювання.

За органічного виробництва допускається застосування таких мінеральних добрив: тонко розмелені фосфорити, сира калійна сіль, калійний сульфат, природний карбонат кальцію, сульфат магнію, сульфат кальцію, хлорид натрію та подрібнені агроруди.

5.3 Зелені добрива

В органічному виробництві рекомендується розширювати використання зелених добрив:

- 1) рослин-сидератів, вирощених з метою їхнього заробляння в ґрунт;

2) рідких зелених добрив, виготовлених на основі рослинного матеріалу і призначених для обприскування рослин або поливу розчином під коріння.

Сидерати. Заробляння (повне або часткове) у ґрунт надземної маси спеціально висіяних рослин називають сидерацією, а саму культуру – сидератом. Термін «сидерація» вперше запропонував у ХІХ ст. французький вчений Ж. Віль. У перекладі з латини це слово означає «зірковий, променевий», тобто добриво, яке можна отримати шляхом перетворення сонячної енергії на органічну сировину. Зелене добриво широко використовують майже в усіх країнах Європи. Аналіз зарубіжної літератури засвідчує, що для сидерації використовують більше 60 різних культур.

Сидерація має ряд переваг порівняно з іншими добривами: збільшення вмісту органічної речовини в ґрунті за рахунок як надземної, так і кореневої маси, поліпшення фізичних властивостей ґрунту, покриття ґрунту і захист його від пересихання та ерозії, пригнічення бур'янів, підвищення доступності поживних елементів для рослин, запобігання втратам поживних елементів з кореневмісного шару, поліпшення поживного режиму ґрунтових організмів. Рослини на зелене добриво в разі необхідності можуть бути використані як кормові проміжні культури, а також виконувати роль культур-переривачів, які запобігають ґрунтовтомі, сприяють ефективнішому використанню біологічного потенціалу природних ресурсів (табл. 13).

Для органічного зеленого добрива краще підходять культури, які здатні за короткий період часу формувати велику надземну масу. У якості сидератів в основному використовують культури з родини бобових, капустяних, злакових. Серед капустяних найчастіше застосовують як сидерати гірчицю, редьку олійну ріпак, серед бобових – люпин, вику, конюшину, люцерну; серед злакових – овес, жито, сорго. Кращими сидератами вважаються жито, овес, ріпак озимий, гірчиця біла [33, 34]. Ці культури давно й успішно застосовуються як для вирощування на корм, так і в якості сидеральної культури для зелених органічних добрив. У таблиці 14 подана характеристика основних культур, що вирощуються на зелене добриво [49].

Призначення зелених добрив – сидератів

Отриманий ефект	Культури
Фіксація азоту з повітря	Всі бобові
Зв'язування азоту в органічні сполуки, запобігання втратам азоту з ґрунту	Всі хрестоцвіті і зернові
Захист від ерозії, пригнічення бур'янів	Кормові боби, конюшина, люпин, редька олійна, райграс однорічний, ріпак ярий, соняшник, гірчиця, фацелія
Нагромадження великої кількості органічної речовини за осінніх строків сівби	Ріпак озимий, суріпиця озима
Вивільнення важкодоступних фосфатів з ґрунту	Бобові, гірчиця
Зменшення вимивання мінеральних елементів з ґрунту	Всі хрестоцвіті, особливо ріпак і редька олійна
Глибоке рихлення нижніх горизонтів ґрунту коренями	Люпин, кормові боби, редька олійна, гірчиця
Пригнічення нематод	Всі бобові, райграс однорічний, фацелія, соняшник
Літні та осінні медоноси	Фацелія, гірчиця, конюшина, соняшник, кормові боби

Характеристика сидеральних культур

Культура	Основні особливості впливу культури на біогеоценоз	Особливості ґрунтових умов	Строки посіву	Час очікування (від посіву)	Норма висіву, г/сотку
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Гірчиця	Пригнічує бур'яни і патогенні мікроорганізми, добре розрихлює ґрунт	Всі типи ґрунту, незалежно від гранулометричного складу	Березень – кінець серпня	1,5–2 міс.	300–400
Озиме жито	Росте навіть на бідних ґрунтах	Супіщані, суглинкові, бідні ґрунти	3 25 серпня по 20 вересня	Весна-літо наступного року	2500

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Вика яра	Азотфіксувальна рослина, дає велику вегетативну масу, краще використовувати з вівсом	Чорноземи, дерново-підзолисті, суглинисті	Березень, 5 червня – 20 липня	3 місяці	1500
Буркун білий	Азотфіксувальна рослина, добре розрихлює ґрунт, підходить для ґрунтів з лужною реакцією середовища	Всі ґрунти, лужна реакція середовища	Березень – кінець серпня	2–3 місяці при бутонізації	200
Конюшина червона	Азотфіксувальна рослина, пригнічує бур'яни і патогенні мікроорганізми	Суглинкові, супіщані, дернові з низькою кислотністю	Квітень середина травня, липень-серпень	За 2 тижні до посіву основної культури	170
Люпин білий	Азотфіксувальна рослина, добре розрихлює ґрунт, дає багато біомаси	Піщані, суглинкові	Квітень	1,5 місяці	300
Люцерна	Азотфіксувальна рослина, добре розрихлює ґрунт, дає багато біомаси	Всі типи ґрунту	3 20 квітня до 15 травня, з 15 липня до 15 серпня	1,5 місяці	160–180
Горох польовий (пелюшка)	Азотфіксувальна рослина, швидко росте, дає багато біомаси	На бідних супіщаних ґрунтах	3 20 березня до 15 серпня	1,5 місяці	150–170
Ріпак ярий	Медонос, пригнічує бур'яни і патогенні мікроорганізми	Чорноземи, сірі опідзолені	Березень-серпень	1–1,5 місяці	200
Редька олійна	Дає велику біомасу, пригнічує патогенні мікроорганізми	Суглинкові ґрунти	Квітень-серпень	1,5–2 місяці	200

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Суданська трава (сорго суданське)	Азотфіксувальна рослина, добре розрихлює ґрунт, дає багато біомаси	Всі типи ґрунту	3 9 травня до 15 серпня	1,5–2 місяці	300–500
Фацелія	Медонос, швидко росте, пригнічує бур'яни і патогенні мікроорганізми	Всі типи ґрунту, а також супіщані та кам'яністі	Березень–серпень	1,5–2 місяці	120
Суріпка озима	Відростає раніше всіх озимих і трав	Всі типи ґрунту, нейтральна реакція середовища	Серпень–вересень	Весна наступного року	100–120
Ріпак озимий	Дає велику біомасу, пригнічує патогенні мікроорганізми	Всі типи ґрунту, нейтральна реакція середовища	Серпень–вересень	Весна–літо наступного року	100–120
Вика озима	Азотфіксувальна рослина, добре розрихлює ґрунт, найкраще висівати з житом	Супіщані, бідні ґрунти	3 5 до 30 серпня	Весна–літо наступного року	1500

Рослинам-сидератам дають можливість накопичити вегетативну масу, а потім скошуюють. Коренева система з часом деструктується, збагачуючи ґрунт органічною речовиною і поживними елементами. Коріння сидератів розрихлює і сприяє поліпшенню структури, водного і повітряного режимів ґрунту. Зернові культури мають широко розгалужену кореневу систему, яка сприяє формуванню дрібних грудочок. На ґрунтах важкого гранулометричного складу зернові та бобові культури з добре розвинутою кореневою системою (люпин, люцерна, жито, ячмінь) розрихлюють навіть глибокі шари ґрунту, що має велике значення для полегшення проникнення води в глибші шари ґрунту та поліпшує його водно-фізичні властивості (табл. 15) [49].

Культура, яка вирощується на сидерат, може сприяти оздоровленню ґрунту на період 3–5 років, адже сидерати пригнічують ріст бур'янів, сприяють

очищенню ґрунту від хвороб і шкідників. Наприклад, щільний посів гірчиці значно зменшує кількість дротяника у ґрунті.

Таблиця 15

Особливості формування вегетативної маси сидератів

Коренева система	Вид сидератів	Швидкість наростання вегетативної маси	Кращий для культури гранулометричний склад ґрунту	Краща для культури реакція ґрунтового розчину
Культури з азотфіксувальною здатністю				
Глибока 150– 200 см	люпин синій	швидкий	легкі – середні	кисла – нейтральна
	люпин жовтий	повільний	легкі	кисла
	люпин білий	швидкий	середні – важкі	кисла – слаболужна
	буркун	повільний	середні – важкі	слабокисла – лужна
Середня 80–150 см	боби кормові	повільний	середні – важкі	слабокисла – лужна
	вика посівна	повільний	легкі – важкі	слабокисла – лужна
	горох посівний	повільний	легкі – важкі	слабокисла – лужна
	серделла	швидкий	легкі	дуже кисла – лужна
Неглибока 0–80 см	вика волохата	зимуючі	будь-які	дуже кисла – лужна
	горох посівний	повільний	будь-які	дуже кисла – лужна
	конюшина гібридна	швидкий	будь-які	дуже кисла – лужна
Культури, які не фіксують азот атмосфери				
Глибока 150– 200 см	гірчиця	дуже швидкий	будь-які	дуже кисла – лужна
	гречка	дуже швидкий	бідні	кисла – нейтральна
Середня 80–150 см	ріпак	зимуючі	легкі – важкі	дуже кисла – лужна
	суріпка озима	зимуючі	легкі – важкі	кисла – нейтральна
	редька олійна	швидкий	легкі – важкі	кисла – слаболужна
	фацелія	дуже швидкий	легкі – важкі	кисла – лужна

Використання сидератів сприяє підтриманню бездефіцитного балансу гумусу. Адже зелене добриво є доступним, постійно відновлюваним джерелом органічної речовини. За даними наукових досліджень, надходження до ґрунту 20–30 т/га зеленої маси сидератів забезпечує ефект, рівноцінний внесенню аналогічної кількості гною. При цьому витрати енергії на вирощування сидеральної культури менші у 2,5 рази, ніж отримання гною.

За вмістом поживних речовин сидерати можуть конкурувати з традиційними видами органічних добрив (таблиця 16). Так, фацелія через 1,5

Таблиця 16

Характеристика сидератів за накопиченням біомаси та основних поживних елементів

Культура	Накопичення біомаси, ц/га			Акумуляовано поживних речовин у загальній біомасі, кг/га			
	зелена маса	кореневі залишки	всього	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	всього
Люпин однорічний	525	80	606	231	63	209	503
Буркун жовтий*	189 / 334	41 / 172	228 / 506	104 / 230	38 / 12	155 / 310	298 / 612
Буркун білий*	183 / 420	50 / 120	233 / 540	113 / 251	46 / 96	142 / 299	301 / 646
Горох польовий	219	85	304	117	71	215	413
Вика	257	38	311	160	73	201	434
Середела	402	38	440	116	50	222	390
Редька олійна	462	23	485	86	66	248	399
Свиріпа	343	101	444	135	55	241	432
Фацелія	317	26	343	78	52	196	327
Боби кормові	157	20	117	58	24	59	141

Примітка: * – в чисельнику показники розвитку за перший рік вегетації, в знаменнику за другий.

місяці після сівби здатна накопичити 250–320 кг зеленої маси на 1 сотку, що є рівноцінним внесенню такої ж кількості гною. Азоту і калію в сирій масі люпину стільки ж, як і гної, але врожайність його навіть на самих бідних ґрунтах становить 300–400 кг. Ріпак озимий, який впродовж осені і весни

накопичує 250–300 кг зеленої маси, за вмістом азоту і калію у 1,5 рази перевищує гній, а за вмістом фосфору у 4 рази [49].

Щоб посів культур-сидератів був ефективним, потрібно дотримуватися наступного порядку:

- регулярно зволожувати землю після посіву і за появи сходів;
- в органічному землеробстві надземну масу рослини-сидератів не заробляють у ґрунт, а зрізують і вкривають нею ґрунт;
- зрізування здійснюють не пізніше фази цвітіння, не допускаючи дозрівання насіння.

За вирощування сидератів після збирання основної культури важливо не допускати розриву між збиранням попередника та сівбою культури-сидерата, оскільки це може призводити до втрати ґрунтом вологи і, як наслідок, гіршого розвитку сидеральної культури. Зрізання рослин-сидератів здійснюють через 25–30 днів, або залишають до весни, що сприяє створенню позитивного мікроклімату на грядках.

Весною сидерати сіють відразу після відтавання ґрунту і не зрізують до посіву овочів або до висадки розсади. В цьому випадку сидерати будуть захистом від знижених температур. Після зрізання стебла рослини залишають у вигляді мульчі на грядках.

Уже наприкінці лютого можна висіяти кормові боби, які є кращими попередниками для помідорів і огірків. Сидерати своїми коренями не лише насичують ґрунт поживними речовинами, а й сприяють рихленню ґрунтового профілю. На легких ґрунтах вони збільшують водоутримувальну здатність ґрунту за рахунок збагачення органічними речовинами. Використання для посіву суміші сидератів допоможе знизити алелопатичний вплив і зменшити негативний вплив ґрунтової фауни. Висаджування розсади на грядки з мульчею з сидератів сприяє захисту овочевих культур від шкідників. Рослини родини хрестоцвітих (гірчиця, редька олійна, ріпак) використовуються для біологічної боротьби з нематодами, гірчиця захищає від слимаків і сприяє зменшенню

кількості дротяника, жито відлякує вовчків (капустянок, ведмедок), а гірська конюшина допомагає позбавитись від полівок.

Потрібно зважати, що висівання сидератів у осінні місяці або в кінці зими потребує стійкості рослин до осінніх чи зимових холодів і короткого світлового дня. Тому обираючи ту чи іншу сидеральну культуру, важливо враховувати біологічні особливості самої культури, а також кліматичні та ґрунтові умови, адже відразу після отримання сходів сидерати мають «працювати» на родючість ґрунту. На ділянках, зайнятих ними, верхній шар ґрунту захищений від пересушування та різкої зміни температури. Тут підтримується ошадливий мікроклімат, що сприяє розвитку ґрунтової мікрофлори. Позитивний вплив сидерації на родючість ґрунту та урожайність сільськогосподарських культур зберігається впродовж 3–5 років [7, 8].

Рідкі зелені добрива – призначені для обприскування рослин по листках або поливання розчином під коріння. Розчин рідких зелених добрив отримують з бур'янів, які видаляються з ділянки. Для цього в бочку (або іншу ємність) засипають дві третини об'єму бур'янами, які залишилися після прополювання. Туди ж додається попел (1:100), пташиний послід (1:100). Суміш заливають водою доверху, для пришвидшення мікробіологічних процесів додають препарати: "Байкал Ем-1" 1:100, "Трихофіт" – 200 мл на 10 л, "Фітодоктор" – 20 г на кожні 10 л об'єму. Ємність накривають кришкою і залишають на 5–10 днів для бродіння. Після того, як процес бродіння припиниться, частину розчину розводять з водою 1:10 і обприскують рослини по листках або поливають цим розчином рослини під коріння, розвівши добриво 1:2.

Варто відзначити, що чим більш різноманітний склад рослин, які використовуються для отримання таких добрив, тим більше різних мікроелементів буде в розчині і тим ціннішим буде саме добриво.

5.4 Органічні добрива нового покоління

У біологічному землеробстві важливе значення мають органічні добрива, які поновлюють запаси гумусу, мінеральних речовин, поліпшують біологічні й

водно-фізичні показники ґрунту. Однак традиційні види органічних добрив не завжди ефективні, у першу чергу внаслідок великих об'ємів їх внесення і значних фінансових витрат, повільної трансформації в ґрунті, низької концентрації макро- і мікроелементів, наявності великої кількості схожого насіння бур'янів та ін.

Органічні добрива нового покоління, отримані методом біологічної ферментації та вермикультивування, не мають цих недоліків. Вони здебільшого мають високий уміст поживних елементів, містять органічні речовини, які пройшли певну стадію розкладу в технологічному циклі їх одержання. У їх складі відсутні патогени і насіння бур'янів, вони містять високу концентрацію корисних мікроорганізмів. Деякі з них одержані в процесі мікробіологічної ферментації органічної сировини, інші (біогумус) – шляхом їх проходження через кишківник дощових черв'яків. Органічні добрива, виготовлені методом прискореної ферментації, виробляються у США під назвою “Фермвей”, в Європі – “Органік та Біоорганік”, в Росії – компост багатоцільового призначення (КБП), в Україні – органічне добриво “Біопроферм” та органічне добриво універсальне (ОДУ).

Дозволені в органічному землеробстві України добрива, їх походження, характеристику та призначення наведено в Додатку А [42].

6 ЗАХИСТ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ, ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ТА БУР'ЯНІВ

Заборона в органічному землеробстві інсектицидів, фунгіцидів, акарицидів та інших хімічних засобів захисту рослин сприяє підвищенню різноманітності та популяційної насиченості живих організмів, які допомагають підтримувати рівновагу в екосистемі і запобігають надмірному розвитку шкідників. Для корисних організмів необхідно додатково створювати умови існування в біотопах, розширюючи можливість вибору належних місць для

розмноження, зимівлі, живлення шляхом висаджування медоносів, кущів, дерев.

Зважаючи на заборону використання хімічних засобів захисту рослин, обмеження чисельності шкідливих організмів має бути досягнуто передусім за рахунок агротехнічного, імунологічного та біологічного методів. В органічному землеробстві методи боротьби зі шкідниками, збудниками хвороб та бур'янами застосовуються комплексно, що допомагає підтримувати стабільність екосистеми. Ріст і розвиток рослин має відбуватись природно.

Чільне місце в сучасних інтегрованих системах захисту належить **агротехнічному методу**, який включає використання стійких сортів, науково обґрунтовані сівозміни, системи обробітку ґрунту, строки сівби та посадки, норми висіву та густоту насаджень, глибину сівби чи посадки, системи удобрення, зрошення, строки і способи збирання тощо. Вміле застосування агротехнічних заходів має істотне значення у регулюванні чисельності шкідливих організмів та рівня їх шкідливості. Кожна природно-кліматична зона, тип ґрунтів, напрям діяльності, обраний господарем садиби, рівень шкідливості хвороб і фітофагів визначають порядок застосування агротехнічних заходів. Але основним засобом обмеження втрат від шкідливих організмів за органічного виробництва лишаються сівозміни. Вони сприяють підтриманню мікробіологічного гомеостазу в екосистемі ґрунту, розвитку антагоністичних до патогенів форм мікроорганізмів, мають негативний вплив на шкідливі організми, що мешкають у ґрунті – збудників хвороб, фітофагів. Сівозміни передбачають підбір культурних рослин, видів і сортів, які добре адаптовані до конкретних природних ґрунтово-кліматичних умов, включаючи супутні рослини та зелені добрива.

Біологічний метод захисту рослин ґрунтується на системному підході, комплексній реалізації двох основних напрямів: збереженні і сприянні діяльності природних популяцій корисних видів (ентомофагів, акарифагів, мікроорганізмів), самозахисті культурних рослин в агробіоценозах та

поповнення агробіоценозів корисними видами, яких не вистачає, або які відсутні.

В органічному землеробстві для боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами культурних рослин дозволено застосовувати окремо чи в поєднанні такі заходи [57]:

- вибір придатних видів і сортів культурних рослин;
- розроблення придатних сівозмін;
- механічні методи обробітку ґрунту;
- захист природних ворогів шкідників шляхом підтримання для них осередків сприятливого життєвого середовища, таких як живоплоти, місця гніздування і виведення потомства, екологічні буферні зони, що зберігають аборигенну рослинність, необхідну для їх проживання;
- створення диверсифікованих екосистем, які залежно від рельєфу та ґрунтово-кліматичних умов об'єднують в єдину систему – лісосмуги, буферні зони для протидії ерозії, сівозміна культурних рослин, ущільнення культур тощо;
- термічне (теплове) знищення бур'янів;
- попередня передпосівна підготовка насінневого ложа;
- заселення природних ворогів, включаючи інтродукцію відповідних хижаків і паразитів;
- застосування біодинамічних препаратів з кам'яного борошна, гною, рослин, мікроорганізмів, дозволених в органічному виробництві (див. Додаток А);
- мульчування, сінокосіння;
- випасання худоби;
- механічні та фізичні методи боротьби, такі як пастки, перешкоди, світло, звук.

Для застосування в органічному землеробстві можна рекомендувати ряд апробованих способів захисту рослин. Перш за все, для підвищення толерантності рослин до шкідників і хвороб необхідно, щоб рослини були

міцними. Це досягається раціональною системою удобрення та розміщенням рослин на грядках. Рослинам має вистачати світла і повітря.

Серед механічних способів боротьби зі шкідниками рекомендують застосовувати нетканий текстиль і сітки. Сітки запобігають доступу літаючих комах до рослин. Особливо ефективно застосовувати сітки на капусті. Текстиль поліпшує мікроклімат у пригрунтовій зоні і запобігає розмноженню дрібних шкідливих комах (блішок).

Підсівання нектароносів поряд з посівами сільськогосподарських культур і створення квітучого конвеєра (фацелії, вики, ріпаку, гірчиці, гречки, тощо) сприяє поліпшенню живлення і відповідному збільшенню чисельності анафема – паразита п'явиць, щитоносок, мух-дзюрчалок; золотоочок – хижаків попелиць; ускани – паразита горохової зернівки; апантелесів, птеромалюса та ернестії – паразитів лускокрилих на капусті. Слід зважати, що за створення умов для додаткового живлення дорослих комах нектаром і пилом підсилюється діяльність зоофагів, подовжується їхнє життя і збільшується плодючість.

Комахи-шкідники шукають «свої» рослини за запахом. Наприклад, капустаєна совка летить на запах гірчичної олії, що виділяється рослинами хрестоцвітих, цибуляна муха – на леткі сірчані сполуки цибулі. Ці особливості можна використовувати для боротьби зі шкідниками. У інших випадках стає в нагоді відлякування шкідників запахом, наприклад, як у цибулі з морквою, але частіше це одностороння дія. Наприклад, базилік відлякує від помідорів рогатого черв'яка, самі ж помідори – білана капустаєного, совку і блішок; котовник – колорадського жука від картоплі. Деякі рослини забезпечують маскування, камуфляж запаху, який шукають шкідники, наприклад, конюшина маскує запах капусти.

Просторова ізоляція капусти від інших хрестоцвітих культур сприяє зменшенню пошкодження її шкідниками. Водночас, можна висівати смугу озимого ріпаку як принадну культуру для шкідників капусти, де їх потім буде знищено. Сприяє зменшенню пошкожденості капусти шкідниками висів

смугами нектароносів (фенхель, коляндра, аніс, чебрець, шалфей). На них накопичуються ентомофаги, які зменшують чисельність шкідників. Крім того, аромат цих рослин маскує запах капусти, що робить її менш вразливою до капустяних совок, земляних блішок та ін. У Додатку А наведено перелік організмів (комах, кліщів, нематод), які можуть застосовуватись для біологічного контролю шкідників. Для розвитку спільноти корисних зоофагів важливо в межах садиби або поряд з нею мати ділянку площею в кілька метрів (а краще десятків метрів) з природним різнотрав'ям, яке відповідає ґрунтово-кліматичній зоні, і зберігати його роками.

Гарними фітосанітарами ґрунту є рослини роду капустяних. За висівання в якості зеленого добрива гірчиці, редьки олійної, свиріпи, ріпаку наступні овочеві культури, а особливо цибуля, менше ушкоджуються хворобами. Гірчиця знижує розповсюдження бактеріального раку, на ділянці зменшується кількість дротяника, мишей, слимаків, личинок травневого жука. Розповсюдженню цих личинок запобігають також посіви свиріпи. Слід зважати, що практично усі капустяні пригнічують нематоду.

Кількість нематод зменшується і за висівання зернових – вівса і жита. Коріння жита виділяє коліні, що є отруйними для нематоди. Окрім того, жито пригнічує збудників грибних хвороб, зокрема парші картоплі. Посіви фацелії також попереджують виникнення вірусних та грибних захворювань у рослин. Якщо її висівати у сумішці з бобами, то різко знижується чисельність брухуса, попелиці, бульбочкових довгоносиків та інших паразитів.

Усі бобові культури, окрім збагачення ґрунту азотом, сприяють очищенню від нематод. Люпин і конюшина створюють неприйнятні умови для личинки травневого жука. Крім того, люпин, як і гірчиця, сприяє очищенню ґрунту від бактеріального раку.

Корисним є відведення території під посіви гречки. За густих посівів культури ґрунт добре очищується від бур'янів, а за кілька років зникає нематода. Гречка є гарним медоносом, що підсилює роль корисних зоофагів.

Інколи рослини відіграють роль пасток. Жито і чорнобривці «притягують» нематоду, але розмножуватись в цих фітоценозах вона не може. Дурман і беладона «заманюють» колорадського жука для відкладання яєць, але личинки його там не розвиваються.

Плануючи розміщення культур на городі, важливо приділяти увагу їх сумісності. Доцільно у міжрядді моркви вирощувати цибулю, яка захищає посіви від морквяної мухи і кореневого кліща, а морква зменшує популяцію цибуляної мухи і цибуляного метелика. Рядки капусти добре розмежовувати селерою, яка стримує ушкодження капусти капустяною гусінню, блохою, капустяною мухою, а селера менше вражається іржею. Капуста також здатна захищати томати від фітофтори, а томати капусту – від білана капустяного і капустяної мухи. За сумісного розміщення томатів зі спаржею, остання менше вражається іржею, а томати – томатною гниллю. Взаємний позитивний вплив мають суниці та часник. У міжряддях картоплі корисно висівати боби, квасолю, коноплю, часник. Це знижує враження картоплі колорадським жуком. Кущі винограду менше хворіють, якщо ґрунт замульчувати чистотілом, а на сусідніх грядках не вирощувати петрушку.

При вирощуванні картоплі великої шкоди посівам може завдавати колорадський жук. Передусім, для зменшення інтенсивності розмноження колорадського жука ефективні сівозміни [29]. За беззмінних посівів рекомендується висівання гороху у картопляних міжряддях, що сприяє розмноженню богомола, який знищує дорослих колорадських жуків і їхні личинки. По краях картопляної грядки можна висівати календулу, бо її запах відлякує колорадського жука. Допомагає побороти колорадського жука настій полину з перцем, обприскування бульб перед садінням настоєм кореня дев'ясила, удобрення ґрунту деревним попелом.

Після збирання картоплі, томатів, баклажанів ділянку бажано «застелити» густим килимом з опалого горіхового листя (3–4 мішки на 0,1 га) і перекопати. Навесні жуки виходитимуть млявими. Тож для них можна розкласти свіже картопляне лушпиння, яке вони залюбки обліплять. Лушпиння збирають і

знищують жуків. Розкладати лушпиння рекомендують кілька разів, поки не зійде картопля.

Дієвим засобом у боротьбі з жуком є суміш: 150 г сухого подрібненого листя чистотілу, 50 г прив'яленого полину, 10 г подрібненого торішнього бадилля, 1 середня головка часнику, 1 цибулина. Все це залити 10 л води і настояти 3 доби, процідити, додати до настою 100 г слабкого розчину марганцю і покропити картоплю, баклажани, помідори, перець. Прослідкувати, щоб струмінь води потрапляв і знизу, і зверху листка. Процедуру повторити тричі через 4–5 днів.

Зменшує шкоду від жука оброблення посівів картоплі розчином попелу. Потрібно насипати третину чи половину відра деревного попелу, додати 10 л води, 40 г мила і кип'ятити 30 хвилин. Потім процідити і обробити картоплю.

Окрім зазначених, в Україні розроблено вітчизняні засоби захисту рослин біологічного походження, дозволені у органічному землеробстві. Їх перелік, характеристику та призначення наведено у Додатку А [42].

Інформація про захист рослин від шкідників і хвороб за органічного землеробства також наведена в розділі 7, де вказано на особливості технологій вирощування окремих овочевих культур.

7. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В МЕЖАХ СІЛЬСЬКИХ СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ

7.1 Особливості вирощування окремих овочевих культур за органічного землеробства

Вирощування капусти методами органічного землеробства

Капуста відноситься до культур, що потребують великої кількості поживних речовин і води, а також виснажують ґрунт. Її на одному місці декілька років підряд вирощувати не рекомендується, тому що вона пошкоджується різними

хворобами та шкідниками,. Повертають капусту на одне і те ж саме місце через 4–5 років [50].

Ця культура добре реагує на внесення органічних добрив, особливо перепрілого гною і перегною. Гній вносять у нормі 6–8 кг/м². Гарним добривом також є розведений у воді курячий послід або гнойова рідина. Бажано мульчувати ґрунт навколо рослин перегноем або компостом.

Рання капуста потребує поливів у червні, пізня – в серпні, під час закладання качанів. Після кожного поливу (1 раз на тиждень) потрібно розпушувати ґрунт на глибину 8 см. Через 20 днів після посадки капусту підгортають і підживлюють коров'яком та деревною золою (1 склянка на 1 м²), яка є одночасно засобом від шкідників і добривом.

Капуста може рости на різних ґрунтах, за винятком дуже легких піщаних, кислих та заболочених, добре росте на ґрунтах із близьким заляганням ґрунтових вод. Оптимальною є слабокисла реакція ґрунтового розчину. Пізньостиглі сорти вимогливіші до родючості ґрунту, ніж ранньостиглі і середньостиглі. На кислих ґрунтах необхідно проводити вапнування (під перекопування). Вапно містить кальцій, збільшує ефективність добрив, підвищує стійкість капусти до кили. За надлишку азоту і нестачі бору і молібдену розвивається точковий некроз листя і суцвіть, качани формуються пухкими. На початкових етапах розвитку капуста особливо вимоглива до калію і сірки, а в другій половині вегетації – до калію і бору. Якщо цих елементів недостатньо, то знижується стійкість капусти до хвороб та шкідників.

Найбільш шкідливі захворювання капусти це: фузаріоз, чорна ніжка, пероноспороз, альтернаріоз, судинний і слизовий бактеріоз, біла і сіра гnilі, зустрічається фомоз [61].

Чорна ніжка проявляється на розсаді капусти від моменту появи проростків до повного її формування. Уражена коренева шийка темніє, стебло стоншується, надламується, рослина гине. Розвитку хвороби сприяє надмірна вологість ґрунту, різкі перепади температури, загущена посадка, слабе провітрювання, підвищена кислотність ґрунту. Збудники чорної ніжки

зберігаються в рослинних рештках і ґрунті, накопичуються за беззмінного його використання. Для попередження захворювання змінюють ґрунт або знезаражують його (вносять восени 100–200 г/м³ сухого вапна і заробляють граблями). Насіння перед посівом прогрівають у гарячій воді (48–50°С) протягом 20 хв. з охолодженням у холодній воді протягом 2–3 хв. Необхідно систематично провітрювати приміщення, де вирощується розсада, підтримувати оптимальну температуру повітря (12–15° С) і вологість ґрунту (не вище 75 %). Під час вегетації проводити помірний полив і розпушування ґрунту. За появи чорної ніжки вогнища ураження поливають 1%-ною бордоською рідиною, розчином мідного купоросу (5 грамів на 10 літрів води) або розчином перманганату калію (3–5 грамів на 10 літрів води) з розрахунку 1 літр на 1 м². Після поливу проводять мульчування ґрунту прожареним піском, але краще сумішшю піску із золою (100 г суміші на 1 м²) шаром 2 см для підсушування і утворення додаткових коренів. Вибраковують хворі рослини.

Фузаріоз капусти вражає рослини у фазі розсади і на наступних етапах розвитку рослин. Сім'ядолі, листки розсади жовтіють, і рослини відмирають. На поперечному зрізі черешків видно світло-коричневе кільце судин. У більш дорослих рослин знижується тургор, жовтіє і обпадає листя. Шкідливість фузаріозу зростає за високої температури ґрунту. Від ураженої рослини залишається голий качан без зовнішнього листя. Збудник фузаріозу (гриб) зберігає життєздатність у ґрунті багато років. Джерелом інфекції можуть бути й уражені насінники. Для боротьби з фузаріозом капусти потрібно дотримуватися сівозміни (повернення культури на попереднє місце не раніше ніж через 5–6 років). У разі виявлення хвороби уражені рослини викопують разом із корінням і знищують.

Несправжня борошниста роса (пероноспороз) капусти вражає розсаду і насінники. Виявляється на верхній стороні сім'ядольних і справжніх листків у вигляді розпливчастих жовтуватих плям, на нижній – у вигляді слабкого білуватого нальоту спороношення гриба. Поступово плями збільшуються, листя жовтіє і відмирає. На насінниках капусти уражуються листки, стебла,

квітконіжки і стручки, на яких утворюються чорні або бурі шкірясті плями різної величини зі слабким білим пліснявим нальотом. Захворювання передається з насінням, матковими коренеплодами і рослинними залишками. Для боротьби з несправжньою борошнистою россою на капусті проводять термічне знезараження насіння, дезінфекцію або оздоровлення ґрунтів, регулярне провітрювання розсадників. Потрібно висаджувати розсаду капусти в оптимальні терміни. Після збирання проводять ретельне знищення рослинних залишків.

Судинний бактеріоз капусти вражає судинну систему рослин. Судини чорніють, особливо по краях листя. Листя жовтіє від краю до центру, засихає, зморщується, стає прозорим. На поперечному зрізі черешка ураженого листка видно потемніння судин. Поступово інфекція проникає в кочериги. У випадку раннього ураження рослини недорозвиваються і качани не зав'язуються. Проникають бактерії в рослини через водяні пори, продихи, пошкодження комахами і механічні пошкодження. На уражених рослинах згодом розвивається слизовий бактеріоз. Інфекція передається з насінням і зберігається у рослинних рештках. Щоб боротися з судинним бактеріозом капусти, потрібно обробляти насіння в день посіву «Фітолавіном-300» (передпосівне замочування в 0,2%-ному розчині на 2 години) або «Планризом» - 20 мл/кг, проводити гідротермічну обробку насіння при температурі 48–50° впродовж 20 хвилин. Потрібно також дотримуватись сівозміни, видаляти уражені рослини, проводити своєчасну боротьбу з шкідливими комахами і бур'яном, вирощувати стійкі сорти і гібриди.

До **слизового бактеріозу капусти** найчастіше схильні ослаблені, підморожені, травмовані, пошкоджені комахами й уражені іншими хворобами при зберіганні рослини, особливо за підвищеної вологості та температури. При зав'язуванні качана зовнішнє листя буріє. У вологу погоду воно ослизнюється і гниє, в зв'язку з чим цю хворобу називають іноді мокрою гниллю. У суху погоду уражені ділянки листя підсихають, стають тонкими і прозорими. Хвороба часто спричиняє загнивання внутрішньої частини качанів, у них

з'являються порожнечі. Такі капустини зазвичай до дозрівання відвалюються від качанів і мають неприємний запах. Під час вегетації рослин бактерії поширюються капустяною мухою, клопами та іншими комахами-шкідниками. Основним джерелом інфекції є післяжнивні залишки рослин, хворі качани, висаджені насінники, бур'яни, насінневий матеріал. Для боротьби зі слизовим бактеріозом капусти обов'язкове протруювання насіння, дотримання сівозміни, боротьба з капустяною мухою та іншими комахами, які є розповсюджувачами гнильних бактерій. Потрібно видаляти з поля і знищувати уражені рослини, вибирати для зберігання тільки здорові качани (їх зрізують з довгою ніжкою, з двома-трьома нещільно прилеглими зеленими листками).

Альтернاریоз капусти поширений повсюдно, особливо в районах із достатнім зволоженням. Уражаються молоді й дорослі рослини, але найбільше насінники в період їх дозрівання і збирання. На стручках і стеблах утворюються чорні плями, що покриваються у вологу погоду сажистим нальотом. На листках з'являються дрібні чорні округлі плями, які з часом збільшуються в розмірі і набувають характерної зональності. Зберігаються збудники на поверхні насіння і в ґрунті на рослинних рештках. Для боротьби з альтернاریозом капусти знезаражують насіння, дотримуються сівозміни, знищують бур'яни. Протягом вегетації рослин регулярно видаляють на насінниках хворе листя, своєчасно прибирають та видаляють з поля рослинні залишки. Потрібне глибоке перекопування ґрунту, обприскування насінників препаратами.

Фомоз (суха гниль) вражає всі органи рослин капусти на всіх фазах розвитку. На сім'ядолях, листах, качанах і коренях з'являються світло-сірі або світло-бурі плями, на яких згодом утворюються численні чорні крапки – пікніди гриба. Розвитку хвороби сприяють підвищена вологість повітря і тепла погода. Уражені тканини стебла і коренів руйнуються, стають трухлявими, тому рослини швидко гинуть. Насінники, уражені у фазі стручків, як правило, гинуть. Фомоз розвивається і при зберіганні капусти, особливо в умовах високої вологості і підвищеної температури. Гриб передається через рослинні залишки, насіння, маточники і з ґрунтом, у якому залишається життєздатним

протягом одного-трьох років. Для боротьби з фомозом капусти потрібно виконувати комплекс агротехнічних заходів, що сприяють нормальному розвитку рослин, стримують поширення захворювання. Дотримання сівозміни, глибоке перекопування ґрунту, термічне знезараження насіння, відбір на насінники тільки здорових рослин обмежує шкідливість фомозу.

Біла і сіра гнилі капусти особливо часто виявляються при зберіганні, а також вражають всі органи рослин в полі, теплицях, парниках. При розвитку білої гнилі зовнішні листя качанів стають слизькими і загнивають. На листі розвивається рясний білий ватоподібний наліт з численними плоскими чорними склероціями. Сіра гниль може завдати значної шкоди при зберіганні, якщо качани були підморожені або зовнішнє листя підв'ялене чи пошкоджене комахами. Листок покривається пухнастим сірим порошкистим нальотом, що складається з міцелію і спор патогену, а пізніше на уражених тканинах утворюються чорні склероції, які зберігають життєздатність протягом 2–3 років. Шкідливість білої і сірої гнилі дуже велика. Джерело інфекції – післяжнивні залишки, ґрунт, сховище. Заходи боротьби з гниллю капусти полягають у суворому дотриманні сівозміни, відборі на насінники тільки здорових рослин, формуванні їх оптимальної густоти стояння, систематичному розпушуванні міжрядь, особливо після поливів, дезінфекції сховищ, відборі для зберігання здорових, без механічних пошкоджень, не підмерзлих качанів. Потрібен оптимальний режим зберігання капусти (підтримання у сховищі температури 1°C за відносної вологості повітря 90–95 %). Також захворювання сірою і білою гниллю знизить очищення качанів від ураженого листя і опудрювання крейдою.

Точковий некроз капусти – це неінфекційне захворювання. Виявляється в полі в кінці вегетації на листках у вигляді дрібних, 1–5 мм в діаметрі, чорних або свинцево-сірих плям, розташованих поодинокі або групами. Уражується як зовнішнє, так і внутрішнє листя качана. У випадку порушення режиму зберігання розвиток захворювання прискорюється. Заходи боротьби з некрозом

капусти полягають у посиленні калійного харчування, дотриманні режиму зберігання.

Галина Просяна, Організатор клубу Органічного Землеробства, місто Красний Лиман Донецької області, для профілактики від слизистого бактеріозу, гнилей, фомозу рекомендує термічний спосіб обробки насіння перед його посівом у теплицю для розсади. У ємність наливається гаряча вода температурою 45–50°C. Насіння запаковується у марлеві мішечки, зроблені із складеного в два шари марлевого бинта, зав'язується тонким дротом, на другий кінець якого прикріплюють етикетку із назвою сорту, і поміщається у гарячу воду. Ємність накривається кришкою і тканиною для підтримання потрібної температури. Насіння прогрівається 15–25 хвилин, потім його виймають і промивають холодною водою. Його можна відразу висіяти в парничок чи підготовлений ґрунт або підсушити та висіяти пізніше [62].

Особливо небезпечною для капусти є така хвороба як **кила**. Проти неї застосовують дезінфекцію ґрунту високою дозою вапна з одночасним внесенням компосту.

Капусту також вражають багато шкідників. Основні з них: на початку вегетації – хрестоцвіті блішки, капустяний листоїд, стебловий капустяний скритохоботник, капустяна міль і капустяна муха; в середині вегетаційного періоду – капустяна білявка; при утворенні качанів – капустяна совка і капустяна попелиця. Для боротьби зі шкідниками капусту посипають товченою деревною золою, проливають лунки розчином колоїдної сірки перед посадкою. Шкідників можна збирати вручну, капустяну тлю збивати водою [61].

Розсаду **ранньостиглої капусти** висаджують у відкритий ґрунт у кінці квітня – на початку травня. При висаджуванні **ранньої капусти** перше підживлення проводять після пікірування, друге – після появи 4–5 справжніх листків розчином гуматів або органічних добрив, розводячи їх водою у співвідношенні 1:10. В лунку можна залити 300–400 мл розчину біоінсектициду «Метаризин», ним же полити ґрунт з осені. Разом з «Метаризином» вносять у лунку мікробіологічне добриво «Фосфобактерин». За появи корневих

гнилей застосовують біофунгіциди «Триходермін» і «Планриз». Подальший догляд – це поливи, рихлення міжрядь, видалення бур'янів. Можна провести ще додатково 1–2 підживлення розчинами гуматів [52].

Розсаду середньостиглої капусти висаджують у відкритий ґрунт у кінці травня – на початку червня. Восени або навесні вносять біодеструктор («Екостерн») для розкладання решток попередника, а також біоорганічні добрива разом з біоінсектицидом «Метаризин» проти ґрунтових шкідників. Висаджування розсади здійснюють разом із внесенням «Триходерміну» та мікробіологічного добрива «Фосфоробактерин» [52].

Капуста пізня порівняно з ранньою та середньостиглою має найдовший вегетаційний період. Тому з осені вносять більше органічних добрив, кількість яких у перерахунку на діючу речовину має бути не більше 170 кг/га азоту. Перед цим вносять біодеструктор з фунгіцидною активністю, наприклад «Екостерн», а також препарати проти ґрунтових шкідників.

В середині травня розсаду висаджують разом із внесенням біофунгіциду «Триходерміну» або «Планриз» та мікробіологічного добрива «Фосфоробактерин» за схемою 70×70 см. Одночасно засівають краї поля нектароносами для приваблювання ентомофагів. За два тижні проводять першу міжрядню культивуацію, яку потім повторюють кожні два тижні [52].

Капусту безрозсадним способом вирощують на чистих від бур'янів ґрунтах. Перед висіванням ґрунт добре розпушують і вирівнюють його поверхню. У центральних і західних районах України насіння висівають у другій половині квітня, а у південних – у першій половині травня за такою самою схемою, як висаджують розсаду. У гнізда висівають по 4–6 насінин на глибину 1–2 см. Зверху гнізда присипають перегноєм або торфом, що сприяє одержанню дружних сходів. Після появи сходів посіви обробляють тютюновим пилом або деревною золою проти хрестоцвітої блішки і розпушують міжряддя.

Запізнення з обробкою навіть на 1–2 дні може призвести до загибелі рослин. У фазі 2–3 справжніх листків рослини проріджують, залишаючи у гнізді 2–4 найкраще розвинених рослини. У фазі 5–6 справжніх листків рослини

проріджують удруге, залишаючи по одній найкраще розвиненій рослині. Вирвані рослини використовують як розсаду. Наступний догляд за рослинами такий самий, як і за розсадною культурою. На початку вегетації рослини поливають із розрахунку 300–400 л води на 10 м² площі, а в період інтенсивного наростання вегетативної маси – 500 л води на 10 м² [45].

У червні та липні уважно спостерігають за рослинами і під час лету метеликів та за появи гусениць капусту обприскують настоєм полину, томату, лопуха, гіркового перцю, гірчиці. Ще один спосіб – на 1 стакан просіяного деревного вугілля беруть по 1 чайній ложці порошку гірчиці і молотого чорного перцю. Потрібно посипати рослини капусти такою сумішшю і повторити після поливу. Можна користуватись просто деревною золою, яка захищає від шкідників і є підживленням для капусти [62].

Для захисту рослин від шкідників ефективними також є сучасні препарати біологічного походження. Проти личинок капустяної мухи та хрестоцвітої блішки міжряддя і прикореневу зону обробляють «Бітоксубациліном» на основі бактерій *Bacillus Thuringiensis*. Починаючи з червня, за появи попелиці обприскують рослини «Вертициліном». А за появи ріпного й капустяного білана дорослі рослини обробляють біоінсектицидами «Лепідоцид» або «Біолеп». Проти капустяної й озимої совки випускають трихограму, можна застосовувати біоінсектицид «Ентобактерин-3». Проти капустяної молі можна застосовувати «Фітоверм», «Баргузин», з біологічних – «Лепідоцид», «Бікол», а на гусеницях паразитує трихограма. На хрестоцвітих клопах паразитує муха пістрява – фазія, а на яйцях – паразит трисолькус. Проти слимаків посипають початок рядів і міжряддя крейдою або мохом, ефективним є пересипання міжрядь ячною шкаралупою, розкладання кропиви, бажано також зменшити поливну норму.

Проти судинного слизового бактеріозу застосовують біопрепарати «Ризоплан», «Фітолавин», «Гамаїр»; проти кили – гранули сірки «Сегра-80»; проти фомозу – препарати на основі бактерії *bacillus subtilis*; проти пероноспорозу – «Мікосан» широкого спектру дії [52].

Пекінська капуста росте набагато швидше від білокачанної. Під час висадки розсади додають у лунку біогумус, деревну золу. Через 2 тижні проводять мульчування ґрунту. Культура має поверхневу кореневу систему і в період початкового росту потребує великої кількості вологи, тож мульчування буде не зайвим прийомом при її вирощуванні. Краще підтримувати ґрунт у вологому і пухкому стані, але не перезволожувати. На хорошому агрофоні достатньо одного підживлення настоєм курячого посліду або розчином біогумусу з ЕМ-настоєм.

Завдяки короткому періоду вегетації (60–70 днів) культура практично не встигає нічим захворіти, але краще провести профілактичну обробку «Мікосаном» на початку зав'язування качанів. Також у пекінської капусти немає ознак нестачі елементів живлення. Для захисту від хрестоцвітої блішки рослини опудрюють тютюновим пилом, деревною золою, обприскують «Бітоксисабациліном», а в суху спекотну погоду – «Актофітом». Використовують захисний ефект від спільних посадок і раз на 2 тижні проводять «оздоровчі» обприскування ЕМ-препаратами [63].

Проти капустяної совки (*Mamestra brassicae*) використовують трихограму (*Trichogramma pintoi*), яка знищує яйця совки. Перший випуск трихограми проводять у липні (30 тис. самок на 1 га), а другий – через місяць, у серпні. Проти гусениць ріпного білана (*Pieris rapae*) та капустяної молі (*Plutella maculipennis*) застосовують біопрепарати «Лепідоцид», «Бітоксисабацилін», «Бікол», з ентомофагів – трихограму [52].

Щоб слимаки не пошкоджували пекінську капусту, потрібно засипати доріжки дрібною деревною стружкою. Переповзаючи через неї, слимаки втрачають багато слизу. Також від слимаків пекінську капусту можна посипати деревним попелом, який одночасно є джерелом мікроелементів.

Для вирощування **цвітної капусти** вибирають сонячне, тепле місце. В тіні у капусти наросте багато листя, а голівка не сформується. Вона вимоглива до вологості повітря і ґрунту, краще росте на ґрунтах багатих на перегній з нейтральною та близькою до нейтральної реакцією середовища (рН 6,8–7,2).

Садити її можна після будь-яких культур, крім тих, що належать до родини капустяних. У відкритий ґрунт цвітну капусту можна сіяти періодично через два – чотири тижні. Останній посів можна робити в кінці червня – на початку липня. На строки сівби впливають кліматичні умови, а також сорт. Найнадійнішими є середньоранні сорти. Пізні сорти не варто садити, оскільки вони часто не визрівають в наших кліматичних умовах.

Часто припускаються помилки, коли висаджують перерослу розсаду цвітної капусти, яка вже має 6–8 листків. З перерослої розсади гарного врожаю не зібрати. Тому при сівбі розсади (особливо першої) треба розрахувати, чи можна висадити її на грядку не перерослою, через 30–35 днів. Ранньої весни ґрунт ще недостатньо прогрівається, корінню буде холодно і капуста буде погано рости [64].

Перед висаджуванням розсади цвітної капусти вносять до 10 кг/м² вермикомпосту або розкладеного гною із сертифікованих ферм, заробляючи його в ґрунт разом з препаратом "Метаризин" на глибину близько 15 см. "Метаризин" запобігає розмноженню ведмедки (вовчок звичайний або капустянка, (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Висаджують цвітну капусту за схемою 70×50 см. У фазі 10–15 листків роблять перше підживлення. Особливістю цвітної капусти є те, що вона виносить у 1,5 раза більше елементів живлення порівняно з білоголовою. Тому розсаду підживлюють частіше і у 1,5 раза більшими нормами «Гуміфілду», «Вермисолу», інших гуматів, вносячи ще на цій стадії «Триходермін». Проти личинок весняної капустяної мухи міжряддя і прикореневу зону обробляють "Бітоксисаціліном". Також цей препарат ефективний проти хрестоцвітої блішки. Якщо попелиця набивається у щілини з нижнього боку суцвіття, проводять обприскування "Вертициліном". Проти хвороб цвітної капусти схема захисту схожа на таку ж, як і у білоголової [52].

Вирощування томатів методами органічного землеробства

У районах Лісостепу розсаду помідорів висаджують, коли минає загроза заморозків і верхній шар ґрунту (10–12 см) прогріється до 11–12°C. Приблизні

строки висаджування розсади ранньостиглих сортів – 5–10 травня, середньостиглих – 10–20 травня, пізньостиглих і пізніх – 20–30 травня.

Догляд за томатами полягає у розпушуванні ґрунту, поливі, підживленнях, видаленні пасинків та боротьбі з шкідниками і хворобами. Розсаду томатів для підвищення стійкості до хвороб і приживання перед висадкою обробляють стимуляторами із кропиви дводомної і хвоща польового (2 кг зеленої або 200 г сухої маси цих трав додається до 10 л води і кип'ятиться одну годину. Для обприскування використовують 20 %-ний розчин). Проти хвороб томатів використовують настій з двох стаканів лушпиння цибулі на 10 л води, який настоюється 4–5 діб і до якого додається господарське мило. Для зниження враження хворобами проводять загартування рослин [50].

Помідори, потерпають від фітофтори та бактеріального раку тому що, вони не споконвічна українська рослина. Існує думка, що внаслідок фітофтори помідор є практично неможливою культурою для органічного овочівництва. Але, за свідченням багатьох городників, можна вирощувати помідори без агрохімікатів, використовуючи безпечні для здоров'я та навколишнього середовища методи захисту врожаю.

Першими ознаками **фітофторозу** є пожовтіння та побуріння, що з'являється на нижньому боці листків. За кілька днів плями поширюються на зовнішній бік листя, яке стрімко буріє і всихає. Вражені фітофторозом листки опадають. Якщо в цей час не зібрати заражені частини та не обробити рослину препаратами, грибок пошириться на листя, стебло та уразить зав'язь. Найчастіше фітофтороз проявляється під час активного плодоношення. Тоді листя починає масово гинути, а всередині зелених плодів з'являються осередки гниття. На більш стиглих помідорах коричневі плями видно на поверхні плодів.

Сприятливими умовами для розвитку фітофторозу є:

- дощова погода впродовж трьох і більше днів у поєднанні з холодними ночами – менше 15°C;
- надмірне підживлення помідорів азотом та нестача міді, яка чинить антигрибкову дію;

– не видалені старі уражені нижні листки.

Вчасна профілактика не лише врятує життя томатного куща, а й збереже більшу частину врожаю помідорів. Вже через тиждень після посадки у відкритий ґрунт необхідно провести обприскування томатів спеціальними препаратами від фітофторозу (Фітоцид, Бітосибацилін-БТУ), повторюючи обробку двічі через кожні 10 днів. Підживлення помідорів препаратами, багатими на мікроелементи підвищує стійкість культури до грибкових хвороб. Втім, найважливішим є ретельне видалення та спалювання листків, на яких з'явилися жовті чи коричневі плями [65].

Фітофтора боїться триходерми – грибка, який живе у перепрілому сіні. Якщо помідори посадити під мульчею із сіна, соломи і кропиви, то фітофтора пригнічується. Важливе значення мають сорти. Наприклад, зарекомендував себе як стійкий до захворювань сорт «Де Барао». Для врожаю здорових помідорів велике значення має вирощування розсади безпосередньо у ґрунті або у невеликих парничках [66].

Пасльонові культури, в тому числі і помідори, вражає грибкове захворювання **альтернаріоз**, або **суха плямистість**. Ризик, що коричневі плями цієї хвороби з'являться на нижніх листках невдовзі після висадки розсади на город, підвищується, якщо не обробити насіння перед висіванням і садити томати після картоплі.

Найперше округлі чорно-коричневі плями з'являються на нижніх листках та стеблах знизу. Згодом і на плодах вигниваються чорні круглі плями з білуватим нальотом. Альтернаріоз називають сухою гниллю томатів, бо за будь-якої погоди плями на листі та плодах не мокнуть. Оскільки цією недугою вражаються всі частини рослини, вона втрачає опірність, слабне й в'яне. Ззовні альтернаріоз подібний до фітофторозу, тож профілактика та лікування їх однакові.

Вершинна гниль – це хвороба, внаслідок якої всихають верхівки плодів. Вона не є заразною, а виникає через брак кальцію в ґрунті. Швидкий ефект для порятунку врожаю помідорів – обприскування відваром кори дуба. Для цього 5

грамів (1 ст. ложку) кори дуба кип'ятять 10 хвилин, а після охолодження розводять на 10 л води. Хвороба може бути спричинена також грибками, які передалися через необроблене насіння. Ефективним буде дотримання сівозміни, також важливо не вирощувати кілька років поспіль культури з однієї родини.

Коренева гниль, або **чорна ніжка**, вражає розсаду після висаджування, якщо була пошкоджена коренева шийка чи корінь. Найсприятливіші умови для розвитку інфекції – посадка розсади в холодний, непрогрітий ґрунт. Виявити хвору рослину можна за зовнішнім виглядом: коренева шийка гнитиме, корінці будуть темного кольору, а саме стебло з листям почне в'янути.

Існує також чимало вірусних хвороб томатів, які передаються механічно комахами або під час роботи людини з рослинами – **мозаїка**, **бронзовість**, **штрихоподібність**. Вони відрізняються одна від одної різними візуальними пошкодженнями на листі та плодах. Заходи боротьби з цими хворобами зводяться до профілактичної обробки насіння перед посадкою, знищення шкідників-переносників та видалення уражених стебел.

Ефективним заходом проти перелічених хвороб та **бактеріального раку** є прогрівання насіння томатів у воді при температурі 48–50°C впродовж 20 хвилин, потім насіння охолоджують у холодній воді і висушують. Для захисту від **мозаїки** насіння замочують у 1-% розчині марганцевокислого калію і промивають водою.

При замочуванні насіння і обробці розсади використовують біопрепарат "Триходермин". Він сприяє кращій приживлюваності рослин, а сам ґрунтовий гриб Триходерма є антагоністом багатьох грибних і бактеріальних хвороб. За сприятливої температури ґрунту він розростається, входячи в тісний симбіоз з корінням рослин і створюючи «захисну зону» навколо коренів, пригнічує багато видів збудників захворювань.

Важливим при вирощуванні помідорів є мульчування ґрунту. Необхідно домогтися такого стану, щоб ґрунт не був відкритим. Позитивно на стані рослин помідорів та ґрунту позначається сидерація. Восени бажано засівати

город вівсом, гірчицею, горохом, які добре підготують ґрунт для наступної культури. Завдяки своїм властивостям, ці рослини поліпшують структуру ґрунту та сприятимуть збереженню вологи. Місце, де раніше росли томати, має «відпочити» від них впродовж трьох-чотирьох років. Але якщо скористатися відповідними біопрепаратами, то допускається повернення на це місце вже через рік. Втім, не рекомендується саджати томати на ділянці, де попередником є представники родини пасльонових [67].

Іноді листки томатів можуть закручуватися всередину через наявність шкідників, хвороб, нестачу мікроелементів чи надмірного застосування добрив тощо [68]. Завдяки використанню біопрепаратів «Актофіт» і «Бітоксисабацилін» можна повністю позбутися на помідорах такого шкідника, як **совка**. Проти грибних, вірусних і бактеріальних хвороб застосовують суміш біопрепаратів «Триходермін», «Планриз», «Лентафаг». Важливо зазначити, що для ефективної роботи біопрепаратів необхідно ретельно обробляти нижню сторону листя рослин [69].

За оптимального внесення органічних добрив і дотримання усіх необхідних умов для їх ферментації помідори не будуть відчувати дефіциту будь-яких макро- та мікроелементів. Навпаки, кущі розвиваються потужними і сильними. Навесні у вигляді мульчі можна під солому внести напівперепрілий послід або гній. Черв'яки та мікроорганізми можуть повністю переробити його, і рослини отримають додаткове підживлення у другій половині літа. Якщо ж стан рослин лишається незадовільним, то для позакореневих підживлень використовувати відповідні біопрепарати, наприклад, «Біовіт», виготовлений на основі витяжки з біогумусу. Виділення вуглекислого газу мікроорганізмами при ферментації органіки дає першочергове підживлення рослинам. Адже 50 % живлення рослин становить саме вуглець. У процесі фотосинтезу під впливом сонячного світла з неорганічного елемента вуглецю утворюються всі органічні речовини – білки, жири, вуглеводи, вітаміни і т. д. Тому відсутність потрібної кількості вуглекислого газу завжди є однією з головних причин недобору врожаю.

Для підживлення томатів раз на 10–15 днів розводять гнойову рідину або гній у співвідношенні 1:10 (1 відро гною на столітрову бочку води) або беруть 200–250 г посліду (курячого, голубиноного, козячого, баранячого) на 10 літрів води. Настояють не менше доби і поливають по 2–3 літри на рослину. Початок підживлення збігається з масовим цвітінням і зав'язуванням плодів. Поливають раз на 5–7 днів рясно [70].

Багато городників використовує попіл замість добрив. Підживлення таким природним мінеральним добривом має свої переваги. У рослинних рештках, а також деревному попелі міститься фосфор, калій, мікроелементи. Найбільш багатий за складом попіл від бадилля картоплі, кукурудзи. Однак за вмістом мінеральних речовин всупереч поширеній думці деревний попіл поступається трав'яним відходам. Винятком є лише попіл від березових гілок. Попіл повільно зменшує кислотність ґрунту та пригнічує розвиток деяких шкідників та хвороб. Томати підживлюють попелом під час посадки розсади. В лунку додають 2–3 столові ложки просіяного попелу, ретельно змішують із землею, щоб не обпекти корені. Бажано, щоб рослина на цей момент була достатньо дорослою для висадки й мала 7–8 розвинутих листків. З інтервалом у 2–3 тижні можна підживлювати вже розчиненим попелом – на відро води розмішують 1,5–2 склянки. Поливають по літру в рівчаки навколо куща. Доречне таке добриво під час цвітіння і в період плодоношення. Розчин попелу можна чергувати з іншими підживленнями. Можна підживлювати томати, вносячи 4 столових ложки золи на 1 м² раз на два тижні.

Для поліпшення стану рослин можна застосовувати йод. Одна з переваг використання йоду як добрива – безпечність, інша – профілактика хвороб. Підживлення йодом виправдане тим, що цей елемент покращує азотний обмін, тобто рослина краще засвоює азот із ґрунту. Також полив томатів водою з вмістом йоду поліпшує імунітет проти кореневої гнилі та фітофторозу. Розсаду можна поливати розчином: 3 л води з 1 краплею йоду. Після висадки томатів у відкритий ґрунт їх бажано поливати цим же розчином на початку формування

суцвіть. Завдяки такому підживленню китиці формуватимуться з більшою кількістю плодів, а самі плоди виростуть більшого розміру.

Ефективним для помідорів є підживлення дріжджами. Тоді рослини швидко набирають масу, рясно цвітуть і плодоносять. Це пояснюється тим, що завдяки бродінню вивільняється вуглекислий газ, активніше засвоюється азот, поліпшується мікрофлора ґрунту, а розвиток шкідливих мікроорганізмів пригнічується. Однак недоліком є те, що під час бродіння з ґрунту поглинається калій та кальцій. Щоб не допустити їхнього дефіциту, рекомендують одночасно поливати рослини дріжджами з підживленням добривами, що містять калій та кальцій. Готують дріжджову закваску таким чином: на 10-літрове відро теплої води розчиняють 50 або 100 г дріжджів (пачку), додають 2–3 столові ложки цукру. За кілька годин розчин готовий. Два літри закваски переливають в інше відро, додають 8 літрів води й отримують готове добриво. Таким дріжджовим розчином поливають тричі: через 7–10 днів після висадки розсади у ґрунт, щойно рослини приймуться, ще через тиждень та перед початком цвітіння. Перший раз вливають по півлітра розчину під куш, другий раз – по літру, а третій – по півтора-два залежно від розміру рослини [71].

Вирощування огірків методами органічного землеробства

Огірки досить вимогливі до родючості ґрунту і добре реагують на внесення органічних добрив. В основне удобрення вносять як восени, так і на весні 300–400 кг гною на сотку обов'язково із зароблянням його в ґрунт. Гній може бути напівперепрілим або свіжим. Високоєфективним є позакореневе підживлення настоєм із свіжого коров'яку або рідкого гною, розбавленого водою в 10 разів. Для одержання такого настою необхідно в 100-літрову посудину закласти 3 відра свіжого коров'яку і залити водою. В теплу погоду за періодичного помішування добриво готове через 7 днів. На одну сотку достатньо вносити 30 літрів з інтервалом у 10 днів. Починають обробляти рослини в фазі 2–3 листків і закінчують на початку збору врожаю.

Важливим джерелом надходження у ґрунт калію, фосфору і мікроелементів є попіл соломи та інших рослинних решток. Вносити попіл можна, починаючи з фази другого листка і до масового утворення плодів. Можна розкидати попіл на площі в чистому вигляді або одночасно з підживленням рослин витяжкою із свіжого коров'яку. Доза попелу на одну сотку – 5 кілограм. Крім елементів мінерального живлення, попіл ціниться за лужну реакцію [50]. Можна поливати огірки настоем із попелу, який готують так: у 10-літровому відрі змішують триста грамів попелу і воду. Настоюють тиждень, регулярно розмішуючи розчин. Поливають під корінь в теплу погоду після попереднього поливу (не в суху землю).

Універсальним добривом для огірків є дріжджі. Це добриво підвищує стійкість розсади огірків до недостатнього сонячного освітлення, стимулює ріст коренів, підвищує імунітет рослин, стимулює їхній ріст. Для приготування розчину дріжджів у невеликій кількості теплої води розводять 100 г живих дріжджів або 10 г сухих. Додають у розчин 2–3 столові ложки цукру. Настоюють приблизно 3 години. Поливають огірки під корінь, розводячи у пропорції 1:5 з водою. Огірки пришвидшують процес нарощення зеленої маси. Таке підживлення проводять приблизно через два тижні після висадки розсади у ґрунт. На той час вона вже прийметься і буде готова до інтенсивного росту. За два тижні добриво для огірків з дріжджів можна внести повторно.

Цінним добривом для огірків є курячий послід, який дуже багатий на азот, фосфор, цинк, мідь. Для підживлення огірків можна використовувати його настій або в сухому вигляді. Сухий курячий послід вносять при розпушуванні поверхні ґрунту плоскорізом. Найкраще це робити на початку або в кінці сезону. На квадратний метр вносять приблизно 0,5 кг посліду. Удобрювати огірки настоем з курячого посліду можна тричі за сезон: на початку вегетації, під час цвітіння, під час активного плодоношення. Настій готують так: наповнюють відро на третину курячим послідом і заливають до верху водою. Помішуючи час від часу, настоюють 2–4 дні. Готове добриво для огірків

розводять з водою у пропорції 1:4 і поливають рослини з розрахунку 1,5 літри розчину на один квадратний метр грядки.

Корисним для рослин огірків є настій з цибулиння. Особливо таке підживлення актуальне, якщо їх листя починає жовтіти. Для приготування настою потрібна склянка лушпиння з цибулі, яку заливають водою (8 літрів), доводять до кипіння, знімають з вогню, закривають кришкою і дають настоятися протягом 3–4 годин. Проціджують і поливають огірки під корінь. Можна настоєм з лушпиння цибулі обприскувати всі рослини, не тільки огірки. Це захистить їх від деяких хвороб і стане чудовим позакореневим підживленням. Будь-які рідкі підживлення можна вносити тільки у вологу землю. Бажано це робити увечері, зранку, але тільки не у спеку. Потрібно зважати, що між внесенням різних органічних добрив має бути хоча в кілька днів перерви [72].

Допускається сівба насіння обробленого протруйниками дозволеними технологіями органічного землеробства, наприклад фірми Vitalis. За появи сходів можна зробити підживлення розчином гумату калію (0,1 %), одночасно добавивши розчин «Триходерміну». На 15–20 день проводять друге підживлення гуматами. При висаджуванні розсади вносять до лунки розчин «Триходерміну» (50 г на 300–400 мл води) разом із мікробіологічними добривами, наприклад, "Bioboost" з азот- і фосфатмобілізуєчими бактеріями [52].

Оптимальними строками сівби насіння в ґрунт у зоні Лісостепу є перша-друга декада травня, коли верхній шар ґрунту прогрівається на глибину 10–12 см до 12–14 °С і минає загроза заморозків.

Для збільшення продуктивності рослин потрібно прищипувати головний пагін над 5–6 листочком. Це сприятиме утворенню бокових пагонів з жіночими квітками. Огірки запилюються в основному бджолами, тому поряд мають рости медоноси: меліса, фізаліс тощо. Також можна поставити в посівах посудини з медовою водою для приваблювання опилювачів.

Для знищення ґрунтової кірки, зменшення випаровування вологи з ґрунту потрібно проводити мульчування міжрядь біогумусом, перегноєм, торфом [50]. Проводити мульчування варто навесні, коли огірки тільки зійшли. Але якщо цього не зробили, то в кінці липня – на початку серпня це просто необхідно для продовження результативного процесу вирощування огірків. У цей період ночі стають холоднішими, а вдень можуть бути високі температури. Перепад температурного режиму негативно впливає на стан кореневої системи огірків, що обов'язково відобразиться на кількості їхніх плодів. Шар мульчі варто зробити не менше 3–5 см [72].

Із шкідників найбільше загрожує огіркам попелиця, білокрилка, павутинний кліщ, трипси, ґрунтові шкідники. Проте найбільшу небезпеку для огірків становлять хвороби і попелиця.

Попелиця активно розмножується з настанням теплої погоди – від 22°C. Вона селиться колоніями на верхівках пагонів та висмоктує з молоденьких листочків соки. При цьому шкідники пошкоджують точки росту, що погано впливає на розвиток рослин. Попелиця може бути білого, зеленого чи чорного кольору. Зазвичай разом з нею на ділянці з'являються мурахи. Якщо змивання струменем води не допомагає, попелицю виводять, обробляючи листя різними розчинами. Можна покропити уражені попелицею огірки настоями гірких трав. Полін, чистотіл або тютюн залити окропом у пропорції 1:2. Через дві години літр настою розвести у відрі води та додати 30 г натертого господарського мила. Обробляти огірки такими розчинами треба принаймні раз на тиждень. Обприскують рослини також розчином попелу – склянка порошку на відро води.

Один із поширених шкідників на огірках – **павутинний кліщ**. Це дрібний шкідник із павукоподібних завбільшки 0,5 мм, який селиться з нижнього боку листків та висмоктує клітинний сік. Про зараження рослини свідчать білі цятки на листі, які згодом знебарвлюються. Наявність шкідника на гудинні видає також павутина. За деякий час листя засихає, обпадає, а стебло гине. Найчастіше павутинний кліщ вражає огірки в теплицях, оскільки внаслідок

поганої вентиляції створюються найкращі умови для його життєдіяльності. Також це може статися і у відкритому ґрунті, оскільки яйця кліща зимують у верхньому шарі ґрунту, гної, опалому листі. З приходом тепла шкідники вилуплюються й активно розмножуються, коли настає період посухи і спеки. Способи вивести шкідника з грядки: обробити мильним розчином (розчинити у відрі води брусок господарського мила і протерти утвореним розчином листя); обприскати настоєм тютюну (500 г листя залити 10 л гарячої води, настоювати добу. Потім додати 30 г господарського мила і обприскувати рослини).

Якщо знизу листків огірка з'являються жовті плями з гострими краями, які нагадують шрамики – це означає, що на рослині поселилися **трипси**. Це дрібні чорні чи коричневі комашки, які вигризають нижній шар листя та висмоктують сік. Такі листки засихають і опадають. Якщо шкідник відкладе яйця на пелюстки квіток, то зав'язь не утвориться зовсім, а значить, не буде плодів. Якщо нічого не робити з трипсами на огірках, дуже скоро від них загине вся рослина. Трипсам некомфортно у вологому ґрунті, тому потрібно вчасно поливати огірки. Для боротьби з трипсами застосовують клейкі смужки або ж обприскують настоями гірких трав, наприклад, чистотілу чи тютюну. Для цього 500 г подрібнених рослин заливають 5–8 літрами гарячої води і настоюють добу.

Білокрилка найчастіше селиться у теплицях, бо полюбає теплі місця без протягів. Самиці відкладають яйця знизу на листі. В місці локалізації личинок спочатку з'являється липкий наліт, що заліплює продири рослин, необхідні для дихання, потім листя жовтіє та опадає, заражається грибком. Один із дієвих, хоч і тимчасових способів боротьби з білокрилкою – змити струменем води або мильним розчином. Можна застосовувати клейкі смужки від мух [73].

За органічного виробництва окрім шкідників необхідно протидіяти хворобами огірків. Відомо ряд препаратів біологічного походження, що поліпшують фітосанітарний стан посівів огірків: «Триходермін», який допомагає у захисті рослин від кореневих і плодових гнилей; «Ампеломіцин»

застосовують проти борошнистої роси; «Коніотірин» – проти білої та сірої гнилі; «Гліокладин», «Планриз», «Псевдобактерин», «Алірін-С» також є афективними проти корневих гнилей. Препаратами від комплексу хвороб є «Гаупсин», «Бактофіт», «Алірін-Б», «Гамаір», «Пентафаг», «Фітодоктор» і «Фітоспорин-М» [41].

Проти **борошнистої роси** огірків та інших гарбузових застосовують обприскування суспензією колоїдної сірки в концентрації 0,5–1,0 %. На основі сірки створено популярний препарат «Тіовіт Джет 80 WG». Крім сірки використовують препарати на основі рослин або живих організмів, що містять антибіотики або антисептики. Так, відвари часнику і цибулі застосовують проти борошнистої роси. Препарат «Новосе» – екстракт хвої ялиці сибірської – зменшує захворюваність грибними, бактеріальними та вірусними хворобами.

Створено препарати на основі азотовмісного полісахариду, який отримують з хітину панцирів крабів та інших ракоподібних – хітозану. Це препарати «Нарцис» (проти нематод і корневих гнилей) і «Екогель» (для підвищення імунітету до корневих гнилей і грибних захворювань). Їх вносять у вигляді позакорневих і корневих підживлень з інтервалом 14–15 днів [41].

Проти **антракнозу** рекомендують обприскування «Хітозаном» або «Мікосаном». Проти **бактеріозу** застосовують біофунгіциди «Пентафаг», «Мультифаг», «Агрохіт», «Фітолавин-300», «Імуноцитофіт». Ефективним заходом проти **аскохітозу** є також застосування штаму гриба «*Trichoderma harzianum* Rifai» № ВКМ F-2477D, біофунгіциду «Фунгістоп». Проти **пероноспорозу** застосовують «Імуноцитофіт», антибіотики «Амідоміцин», «Олігоміцин», біофунгіцид «Мікосан» [52].

Вирощування картоплі методами органічного землеробства

При вирощуванні органічної картоплі є дуже важливим відбір здорового посадкового матеріалу, його прогрівання перед висаджуванням, озеленення та пророщування маточних бульб за температури не менше +8°C. Гарний і якісний урожай забезпечується дотриманням сівозміни, в якій передбачено

сидерати. Проти комплексу ґрунтових шкідників ще з осені бажано вносити біоінсектицид «Метаризин». Висаджувати картоплю рекомендується якомога раніше, особливо на півдні. Рано висаджені бульби не піддаються впливу високих температур, швидко розвиваються, майже уникають проблеми колорадського жука. Перед висаджуванням бульби замочують в розчині біофунгіциду «Фітоспорин-М» чи «Ризоплану» з наступним висушуванням у затінку. При висаджуванні бульб вносять «Триходермін» і мікробіологічне добриво, яке містить фосфатмобілізуючі бактерії [52].

Є різні способи посадки картоплі, розраховані на отримання ранніх урожаїв. Висадка картоплі у гребені – найефективніший спосіб посадки. Він дає змогу здійснювати ранню посадку, проводити прополювання разом з підгортанням і забезпечує легкий збір врожаю. За висадки картоплі в «ровиках» застосовують такий же гребінь, тільки готують його з осені. Протягують плуг, закладають органічне добриво, засипають до весни. Навесні «ровик» швидко прогріється і буде готовий до посадки картоплі.

За висадки картоплі у високих грядках готують грядки за методикою, описаною в Розділі 4. На поверхню ґрунту в шаховому порядку розкладають картоплю у два ряди, відстань між кущами – 30 см. Так рослини отримують більше простору для розвитку і сонячного світла. Зверху засипають землею і органікою. У результаті такого способу посадки значно підвищується врожайність картоплі; грядка, заповнена органікою, містить колосальний обсяг поживних речовин і може працювати декілька років поспіль; добрива не вимиваються, оскільки така грядка огорожена; її зручно обробляти: прополювання, полив, підживлення; не вимагає підгортання і перекопування – достатньо розпушування; картопля росте здоровою, не хворіє, добре зберігається. Але, будівництво грядки вимагає матеріальних витрат і часу; потрібне суворе дотримання сівозмін, оскільки вирощування проводиться без оранки, що призводить до накопичення шкідників і хвороб.

За висадки картоплі під агроволокно на території майбутньої грядки розстеляють чорне агроволокно. У ньому на відстані 20–30 см роблять

хрестоподібні розрізи. У ці розрізи висаджують картоплю розсадою. Таким чином можна отримати над ранню картоплю.

За посадки картоплі під плівку агротехніка така ж, як і при роботі з агроволокном. Плівку розстеляють на поверхні грядки, роблять розрізи через 20–30 см і в отвори висаджують розсаду картоплі [74].

Серед найзапекліших шкідників картоплі є **колорадський жук**, він як і хвороби та інші шкідники, з'являється за порушення екологічного балансу. Картопля не ендемік, а завезений продукт, тому в колорадського жука на наших теренах дуже мало природних ворогів. Його знищують личинки сонечка, цесарки і фазани. Сонечка дуже люблять зонтичні рослини, де відкладають яєчка, тому можна не перекопувати і не виголювати повністю ділянку, а залишити на ній клаптик ґрунту із природною рослинністю, де вони розмножуватимуться. Потрібно не забувати про необхідність змішаних посівів. Якщо картоплю посадити разом із бобовими, наприклад, квасолею, то цим можна відігнати колорадського жука, який не терпить запаху бобів. Тому можна в одну лунку поряд із картоплиною покласти кілька бобів. Можна обсаджувати картоплю нагідками, чорнобривцями – їхній запах теж не подобається колорадському жукові. Ще один спосіб – це змішані посадки, в яких він просто губиться, бо не знає, куди йому спрямувати зусилля [66].

В.М. Писаренко, П.В. Писаренко, С.В. Пономаренко, В.Ф. Шаповал [45] рекомендують різні біотехнічні способи боротьби з колорадським жуком:

1. Внесення восени в ґрунт 4%-го розчину курячого посліду сприяє зниженню заселення площі колорадським жуком у наступному році.

2. До появи сходів картоплі доцільно провести заходи зі знищення колорадського жука, який перезимував. Добре вимиті консервні залізні чи скляні банки натирають всередині і по краях картопляним соком, кладуть у них шматочки картоплі. Банки виставляють по одній на 5 м² ділянки; їх періодично оглядають і знищують жуків, що потрапили туди. Значну частину жуків можна знищити, використовуючи листи старого покрівельного заліза або поліетиленову плівку. На них розкладають малі бульби картоплі, картопляне

лушпиння чи розмазують по поверхні розтерті на тертушці картоплини. Раз на добу на цих листах знищують жуків.

3. Застосовують також отруєні принади. Для цього нарізані шматочки бульб добу витримують у розчині сечовини. Потім їх розкидають по городу, краще в хмарну погоду або на ніч, що запобігає швидкому висиханню принади. Жуки їх поїдають і гинуть.

4. При висаджуванні картоплі розсадою і бульбами доцільно ґрунт біля паростків обсипати попелом.

5. До появи шкідників сходи обприскують розчином господарського мила із попелом (50 г мила і 2-літрова банка попелу на 10 л води).

6. Яйця колорадського жука, відкладені на нижніх листках, можна знищувати підгортанням рослин.

7. Жуків і личинок збирають (збиваючи віником із кущів) у тазик, наповнений попелом, соляркою, гасом або міцним розчином кухонної солі.

8. До появи жуків і на початку заселення ними рослин ефективна суміш, що складається з полину гіркого і курячого посліду. Готують так: 1 кг полину гіркого кип'ятять 10–15 хвилин у невеликій кількості води, охолоджують і додають настій курячого посліду (7 кг курячого посліду настоюють 1–2 дні в невеликій кількості води), проціджують, доливають водою до 10 л і двічі обприскують картоплю з інтервалом 7 днів.

9. У період відродження личинок ефект дають такі розчини і настії:

– настій гірчиці 1:10 та 40 г господарського мила на 10 л води;

– розчин оцту: в 10 л води розчиняють 0,5 л оцту і одразу обприскують рослини;

– емульсія олії: готують 0,5 % емульсію і додають 50 г господарського мила;

– відвар махорки, лушпиння цибулі й часнику: 200 г махорки, 200 г лушпиння цибулі та 200 г свіжорозтертого часнику заливають 1 л води, кип'ятять 2 години на малому вогні, охолоджують, проціджують, доливають воду до 10 л і додають 40 г господарського мила;

– розчин дьогтю: дві столові ложки на 10 л води;

– настій перцю: на 10 л води 100 г меленого гірконого перцю і 40 г господарського мила;

– настій лушпиння цибулі: лушпиння цибулі замочують у воді за співвідношення 1:2, настоюють 10 годин, додають 40 г господарського мила.

Цим розчином картоплю обробляють ще до того, як жук відкладе яйця;

– настій з опалого сухого листя волоського горіха, яке зберігалось у сухому, добре провітрюваному приміщенні: за 18–20 днів до масової появи жуків його замочують у воді з розрахунку 2–3 кг на 10 л води і потім обробляють рослини;

– відвар із конопель застосовується під час цвітіння картоплі: 150–200 г конопель залити 2–2,5 л води, прокип'ятити протягом 5–10 хвилин, після охолодження додати 20 – 30 г господарського мила і побризкати кущі картоплі.

– ефективно обпилювання будівельним гіпсом або цементом у період живлення личинок молодшого віку. Це необхідно проводити декілька разів, що зумовлено тривалим періодом відродження личинок.

10. Суттєвий ефект одержують при застосуванні мікробіологічних препаратів, зокрема, «Бітоксібаціліну-БТУ». Це препарат кишкової дії, особливо чутливі до нього личинки молодших віків. Норма витрати – 30–50 г на 10 л води. Перше обприскування проводять у період масового відродження личинок, друге – через 8–10 днів.

11. Для збирання личинок колорадського жука використовують курчат бройлерів, курей породи фавероль, цесарок і каченят пекинок.

12. Інтенсивному росту й розвитку рослин, знищенню бур'янів, загибелі яєць колорадського жука на нижніх листках сприяє проведення двох-трьох рихлень і підгортання кущів, коли вони досягнуть 15–18 см у висоту.

13. Слід оберігати таких комах як сонечко (божа корівка), хижі туруни, звичайні павуки. Вони – природні вороги колорадських жуків.

14. Також можна саджати в міжряддях картоплі рослини, які відлякують жуків: цибулю, квасолю, овочеві боби, ярий часник, календулу, тютюн.

З досвіду інших дослідників відомо, що в процесі росту і розвитку культури потрібно систематично оглядати листки рослин з нижнього боку. Якщо там є яйця колорадського жука, то можна приступати до обприскувань біоінсектицидами. Застосовують «Бітоксібацилін-БТУ», «Боверин», «БТБ». А при появі **попелиць** є ефективним «Вертицилін».

За різкого збільшення в ґрунті **дротяника** постає необхідність боротьби з цим шкідником картоплі. Відомі такі способи боротьби з дротяником:

1. Готують принади з картоплі, буряків і моркви: у шматочки коренеплодів втикають гілочки і закопують на глибину 5–10 сантиметрів. Через 1–2 дні їх оглядають і знищують скупчених там личинок, а принади знову закопують у ґрунт.

2. Полив ямок із рослинами розчином марганцевокислого калію (5 г на 10 л води, по 0,5 л у ямку) не тільки відлякує дротяників, але й викликає їх загибель.

3. При перекопуванні ґрунту необхідно збирати личинки. На досить заселених ділянках протягом 2–3 років підряд висівають горох, квасолю та інші культури, що мало пошкоджуються дротяниками.

4. Якщо восени після обробки ділянки та збирання рослинних решток розкласти пучки соломи, навесні на цих місцях можна зібрати значну кількість скупчених у ґрунті дротяників.

5. Багаторічна (протягом 3–4 років) сівба овочевих бобів на межі ділянки сприяє майже повному зникненню дротяників [45].

Ряд хвороб знижують урожайність і погіршують якість бульб картоплі. Ефективних біофунгіцидів проти **звичайної парші**, як і проти **порошистої парші** немає. Втім, частково зменшує її прояв внесення в ґрунт «Триходерміну», «Фітоспорину-М». Проти **ризоктоніозу** або чорної парші рекомендують біофунгіцид «Фітодоктор», «Ризоплан», «Триходермін». **Рак картоплі** зустрічається рідко. Дієвим запобіжним заходом проти хвороб картоплі є дотримання сівозміни, вирощування в сівозміні бобових культур

(люпину, люцерни, конюшини), сидератів (гірчиця), відбір якісного посадкового матеріалу, правильне готування перегною.

Широке розповсюдження має **фітофтора** картоплі. При перших ознаках **фітофтори** необхідно застосовувати «Фітоспорин-М», «Триходермін» [52].

Науковці пропонують також інші способи боротьби з фітофторою:

1. Настій часнику: 50 г подрібненого часнику на 10 л води. Настояють добу, додають 40 г господарського мила. Картоплю обприскують увечері. Можна брати 200 г свіжоподрібнених головок часнику на 10 л води, тоді настоювати не треба. Обробку повторюють через 5–6 днів.

2. Настій цибулі ріпчастої: квіткові стрілки з цибулинами і молодими листками подрібнюють і замочують на 12 днів із розрахунку 1 кг на 30 л води. Перед обприскуванням проціджують і додають 40–50 г господарського мила. Обприскують 2–3 рази з інтервалом 5–6 днів (перше обприскування на початку бутонізації).

3. Видалення бадилля проводять за два тижні до збирання з метою одержання стиглих і здорових бульб із зміцнілою шкіркою, що знижує їх механічні пошкодження, підвищує лежкість, вони менше уражаються гнилями в період зберігання [45].

Для контролювання та обмеження шкідливості **картопляних цистоутворюючих нематод** на заражених ґрунтах вирощують нематодостійкі сорти картоплі: ранні - Повінь, Кіммерія, Мелодія, Дніпрянка, Загадка, Аграрна, Ластівка, Молодіжна, Селянська, Слобожанка; середньоранні: Водограй, Зелений Гай, Левада, Забава, Обрій, Фантазія, Свалявська; середньостиглі: Слов'янка, Лілея, Мандрівниця, Легенда, Гірська; середньопізні: Случ, Ужгородська. Навіть однорічне вирощування нематодостійких сортів картоплі знижує зараженість ґрунту до 92%.

Вирощування моркви методами органічного землеробства

Рослини моркви добре реагують на післядію органічних добрив, тому рекомендується вирощувати моркву після гарно удобрених органічними

добривами попередників. Для збагачення ґрунту органічними речовинами після збору попередника рекомендується вирощувати проміжну культуру. З проміжних сидеральних культур найперспективнішими є жито озиме, горох, вико-вівсяна і горохово-вівсяна суміші, фацелія. На бідних ґрунтах вносять перегній або рідкий гній (гноївку) – 25–30 т/га, який заробляють восени під оранку.

Не можна додавати свіжий гній при посіві моркви, оскільки це призведе до деформації коренеплоду, або є ризик отримати тільки густе бадилля.

Строки посіву моркви в нечорноземній смузі – остання декада квітня – перша декада травня, а в південних районах – друга половина березня – перша декада квітня. Моркву на городі можна висівати у 2–3 строки залежно від призначення врожаю. Для одержання пучкової продукції на легких ґрунтах насіння висівають під зиму, на важких – рано навесні, як тільки ґрунт на грядці можна обробляти. Для цього найбільш придатні південні і південно-західні схили, де ґрунт швидше прогрівається. Під зиму насіння висівають перед замерзанням ґрунту, щоб воно не встигло прорости. Якщо насіння восени проросте, то посіви, як правило, гинуть, а якщо й перезимують, то рослини масово стрілюють і не формують товарної продукції. Рано навесні насіння висівають, коли коренеплоди використовуватимуть влітку, в осінній і частково зимовий періоди. Для тривалого зберігання коренеплодів насіння моркви доцільніше висівати в літні строки. Моркву на городі висівають широкорядним способом із шириною міжрядь 30–40 сантиметрів. Для цього сапкою на глибину 1–2 см роблять борозну, висівають насіння і загортають його вологим ґрунтом. Норма висіву насіння на 1 м рядка за широкорядної сівби 0,15–0,2 грамів. Глибина загортання насіння залежить також від вологості ґрунту. За підзимної сівби насіння доцільно висівати на 0,5–1 см, рано навесні – на 1–2 см, а пізніше – на 2–3 см [45].

Коли морква проросте, проріджують сходи, залишаючи між рослинами по 5–7 см. Морква не терпить конкуренції з бур'янами, тому не можна допускати ріст бур'янів на грядках. Із часом бадилля моркви створить густий

навіс над грядкою, який сам буде стримувати ріст бур'янів. Моркву не потрібно багато поливати, але в дуже суху погоду поливи варто здійснювати кожні два тижні.

За вирощування моркви методами органічного землеробства застосовують такі агротехнічні прийоми: науково обґрунтовані сівозміни, ретельний основний і передпосівний обробіток ґрунту, скорочення захисної зони при розпушуванні міжрядь, а також застосування біологічних методів боротьби зі шкідниками і хворобами («Ентобактерін», «Трихограма»). Першочергове значення мають профілактичні заходи, такі як створення захисних смуг, посіви кропу для боротьби з попелицями, термічне знезараження насіння, застосування високоякісного компосту, що не містить насіння бур'янів і патогенних мікроорганізмів.

Для боротьби із **морквяною мухою** потрібне своєчасне прополювання і проріджування посівів моркви, оскільки муха любить загущені посіви [50]. Муха відкладає яйця біля коренеплоду, і маленькі личинки роблять тунелі в моркві, внаслідок чого вона починає гнити. Щоб захистити корінь моркви, варто вкрити всю грядку агроволокном, яке пропускає повітря, дощ і сонячне світло, але не морквяну муху. Потрібно бути обережними при проріджуванні сходів моркви – муху приваблює запах обірваного листя. Вирвані рослини слід знищити. Деякі овочівники суміщають посіви моркви з цибулею, яка відлякує муху і маскує запах моркви. Так само діє настій з кропиви, цибулі та часнику [75].

Вирощування буряка столового методами органічного землеробства

Кращими попередниками для буряка столового є огірки, помідори, перець, картопля, капуста, зернові. Важлива умова одержання високих врожаїв буряка – сівба в кращі агротехнічні строки. Цей чинник впливає не тільки на формування рівня продуктивності культури, а й на ефективність її виробництва. Також важливе значення має підбір сортів, придатних для застосування органічного методу виробництва [18].

Одночасно із сівбою насіння вносять 15–20 кг/га «Триходерміну». Оптимальна температура для проростання 19–20°C, оптимальна вологість ґрунту має постійно становити 75–80 % найменшої вологоємності (НВ). Після утворення 5–6 листків рекомендується внести біопрепарат «Граундфікс», а також біоінсектицид «Метаризин» який допоможе у захисті від **дротяників, ведмедки, личинки травневого хруща**. Боротися з **попелицею** можна з допомогою препарату «Вертицилін», а «Фітоспорин М» запобігає захворюванню церкоспорозом [52].

Вирощування перцю солодкого методами органічного землеробства

При вирощуванні розсади перцю оптимальна температура ґрунту для проростання – 25–26°C. Сходи з'являються за 8–10 днів. Після пікірування проводять перше підживлення розчином гумату калію, друге – у фазі 3–4 листків. Вологість має бути не нижче 75 %, температура субстрату – не нижче 22°C у прикореневій зоні. За висаджування розсади в лунку з водою вносять розчин «Триходерміну» та мікробіологічне добриво «Граундфікс». Однією з особливостей перцю є його вимогливість до вмісту кисню у прикореневій зоні. Збільшити вміст кисню можна періодичним внесенням гуматів і «Триходерміну», барботуванням води для поливів, додаванням до води перекису водню. Важливо, щоб температура води була не нижче 15°C, але не вище 22–23°C.

Перець має більшу стійкість до **фітофтори і колорадського жука** порівняно з картоплею і томатами, але він вразливий до **верхівкової гнилі й тютюнової мозаїки**. Причиною верхівкової гнилі є нестача кальцію і високі середньодобові температури вище 22°C. Боротися з цим можна тільки підбором стійких сортів, вносити під коріння розчин крейди [52]. Рослини можна підживлювати розчином рідкого органічного добрива «Оптим-гумус», повторюючи обробіток кожні два тижні. Так само кожні два тижні слід кропити і поливати препаратом «Емочка Оригінал» (50 мл на 10 л води). Можна почергово, через тиждень, поливати рослини перцю й обробляти органічними

добривами й ЕМ-препаратами. Тоді кожен з препаратів рівномірно підживлює рослини щопівмісяця, що є оптимальним для овочевих культур [76].

Вирощування баклажана методами органічного землеробства

Ю.В. Слепцов та І.О. Федосій рекомендують з осені при підготовці ґрунту під посадку баклажанів внести «Метаризин», що поліпшить фітосанітарний стан ґрунту [52].

При вирощуванні розсади баклажанів проводять підживлення рослин гуматами, а для запобігання кореневим гнилям застосовують «Триходермін». За появи 1–2 справжнього листка сіянці пікірують до горщечків об'ємом 0,5 л і проводять ще одне підживлення до кінця розсадного періоду. При висаджуванні в лунку кладуть 2–3 столових ложки «Триходерміну», поливають водою з розчином «Фосфоробактерину». Для захисту рослин від **колорадського жука, павутинного кліща і озимої совки** проводять обприскування «Актофітом», «БТБ», «Бітоксібациліном-БТУ», а від **попелиці** – розчином «Вертицилліну». Однією із проблем баклажана є **стовбур** (Tomato stolbur phutoplazma) збудником якого є мікоплазми. Для захисту від стовбура застосовують природний антибіотик «Фітоплазмін». Оптимальний час обприскування цим препаратом через місяць після висадки розсади, оскільки він проявляє фітотоксичність при застосуванні його на ранніх стадіях. Фітотоксичність також може проявлятися в умовах низького рівня освітлення та сильної спеки. Тому цей препарат рекомендують чергувати із «Фітолавіном». Ці препарати також можна суміщати у баковій суміші. З моменту цвітіння можна провести 2–3 обприскування. Важливо висаджувати розсаду у більш ранні строки аби рослини встигли сформувати потужний кущ до появи цикадок, які є головним переносником мікоплазм. Проти них застосовують «Вертициллін», «Агровертин» [52].

Вирощування кукурудзи цукрової методами органічного землеробства

Розміщувати кукурудзу цукрову поряд зі звичайною зерною та іншими видами не можна, відбувається перезаплення і втрата цінних властивостей. Сіяти її можна у ті ж строки, що і звичайну (у квітні), а можна і в кілька строків (через 10–15 днів). Перед початком цвітіння бажано внести мікробіологічне добриво «Граундфікс», додаючи гумат калію.

Для поліпшення фітосанітарного стану посівів кукурудзи можна застосовувати «Лепідоцид», «Дендробацилін», «БТБ», «Депел». Ці бактеріальні інсектициди ефективні проти **лучного метелика, озимої совки, стеблового метелика**. Захист від цих шкідників також можливий шляхом розселення трихограм. Препарат «Вертицилін» добре протидіє **попелиці**. Корисним також є розселення золотоочки або галиці-афідімізу. На жаль проти **летючої сажки** ефективних біофунгіцидів немає [52].

Вирощування дині методами органічного землеробства

Після збирання урожаю попередника дині вносять розчин біоінсектициду «Метаризин», який зменшує активність комплексу ґрунтових шкідників.

За появи сходів дині, яку вирощують розсадним способом, можна зробити підживлення 0,1 %-ним розчином гумату калію і розчином «Триходерміну». Повноцінні сходи отримують при температурі не нижче 20–22°C. На 10–15 день після сходів проводять друге підживлення гуматами. Можна повторити цю операцію за кілька днів перед висаджуванням розсади. При висаджуванні до лунки вносять «Триходермін» (50 г на 300–400 мл води). До розчину, яким поливають посадковий матеріал при висаджуванні, додають мікробіологічне добриво «Граундфікс» з азотфіксуючими, фосфор- та каліймобілізуючими бактеріями.

Для кращого запилення на ділянках розміщують вулики із бджолами. Для захисту рослин від **антракнозу** і **аскохітозу** рослини обприскують розчинами біофунгіцидів «Імуноцитифіт» і «Мікосан». За появи **попелиці** рослини дині

систематично обробляють «Вертициліном». Препарат «Тіовіт Джет» застосовують при появі **борошнистої роси** [52].

Вирощування кавуна методами органічного землеробства

Восени після збирання попередника кавуна вносять розчин «Метаризину». Повторити цей захід доцільно і навесні при підготовці під висадку або сівбу кавуна. При сівбі у відкритий ґрунт в лунку вливають воду із розчином «Триходерміну» та «Граундфіксу». Якщо насіння висівають у горщики, то також поливають розчином «Триходерміну». На 25 день розсаду можна висаджувати, поливаючи водою із розчином мікробіологічного добрива «Граундфікс». Ефективним у захисті від **антракнозу та аскохітозу** є обприскування рослин розчинами біофунгіцидів «Імуноцитофіт» і «Мікосан». За появи **попелиці** рослини систематично обприскують «Вертициліном», а при враженні **борошнистою росю** – біофунгіцидом «Тіовіт Джет» [52].

Вирощування цибулі методами органічного землеробства

Для запобігання враження цибулі хворобами і шкідниками на одне і те саме місце вона має повертатися не раніше ніж через 4–5 років.

Цибуля має слаборозвинену кореневу систему, тому вона досить вимоглива до родючості ґрунту. Під цибулю з осені вносять перегній у нормі 200–300 кг на 1 сотку або розміщують її після гарно удобреного попередника. В такому випадку необхідно внести універсальні добрива природного походження, що мають пролонговану дію у ґрунті ("Цеолорг", "Агровіткор", "Цеокомбі", "БіоПроФерм").

Щоб прискорити появу сходів цибулі, необхідно провести передпосівну обробку насіння. Спочатку його розділяють у воді. Насіння заливають водою, перемішують і через 3–5 хв. видаляють те, що сплигло, а те, що осіло, намочують протягом 30–40 хв., загартовують за низької температури, обробляють мікроелементами: сірчанокислим марганцем у нормі 0,1 %, мідним купоросом – 0,001 %, перманганатом калію – 1 %, борною кислотою – 0,05 %.

Сівбу проводять з одночасним внесенням бактеріальних добрив «Азотобактерин», «Азогран» та «Полімінсобактерин».

Вигонку зеленого пера цибулі можна отримати за 40–45 днів. У цей період практично відсутнє враження шкідниками і хворобами, за винятком **нематоди**.

Перед перенесенням дозрілої цибулі у сховища її просушують, що сприяє загибелі більшості спор грибкових хвороб на поверхні цибулин.

Розвиток нематоди пригнічує замочування цибулин у теплій воді 44–45°C протягом 1,5 години або 46°C протягом години перед висаджуванням у ґрунт. Можна також застосовувати біоінсектицид «Нематофагін». Перед висаджуванням допомагають цибулі вийти зі стану спокою проколюванням шийки голкою на 0,4–0,5 мм 1–2 рази, обрізанням цибулинки на чверть або надрізами. Також пришвидшує розвиток рослин у ґрунті попереднє замочування цибулин на 1–2 години у розчинах «Байкал», «Гумісол», ЕМ-препаратів. Ефективним є барботування цибулин протягом 40–45 хвилин, під час якого бульбашки повітря вимивають інгібітори проростання, з підсушуванням і подальшою висадкою [52].

Вибираючи ділянку під вирощування цибулі ріпчастої, варто мати на увазі, що за розміщення посівів поблизу річок, великих водосховищ, боліт, заплав підвищується загроза ураження рослин хворобами. Кращими попередниками цибулі, які дають можливість запобігти пошкодженню **цибулевим кліщем**, є зернові, капуста, огірки і помідори. Посіви цибулі добре поєднувати із морквою, чергуючи смугами, тоді практично виключається пошкодження цибулі **цибулевою мухою**. За вирощування цибулі ріпчастої з насіння вкрай важливо одержати дружні сходи у ранні строки. Тому її висівають якомога раніше – на початку польових робіт. Висівати насіння цибулі можна навіть у так звані лютневі і березневі вікна, коли в окремі роки створюються сприятливі умови для підготовки ґрунту і сівби. Цибулю на ріпку на грядках висівають широкорядним способом. На широкорядних посівах насіння висівають під маркер або дошку прямолінійними грядками з шириною

міжрядь 30–45 см. Глибина загортання насіння за ранньовесняної сівби – 1–2, підзимової – 0,5 – 1,0 см.

За вирощування цибулі ріпчастої з сіянки товарні цибулини одержують на другий рік. На сіянку насіння висівають рано навесні в ті самі строки, що й на ріпку. Спосіб сівби широкорядний. Ширина міжрядь становить 30–45 см. Збирають сіянку на початку вилягання пера, а в дощові роки – коли цибулини досягнуть 10–15 мм у діаметрі. Запізнюватись зі збиранням сіянки не можна, оскільки перо швидко відмирає і це ускладнює вибирання цибулин. Після просушування на цибулинах зрізують корінці і сухе перо. Після сортування сіянку протягом 2–3 тижнів добре просушують на сонці або під навісом. Після цього цибулини розсипають шаром 20–30 см на горищі, краще поблизу димаря. За 20–30 днів до висаджування сіянку перебирають: видаляють загнилі, м'які й висохлі цибулини. Щоб запобігти пошкодженню рослин **пероноспорозом**, за 12–15 днів до висаджування сіянку прогрівають протягом 8 годин за температури 40–42°C, а від шийкової гнилі – при 43°C. Цибулини висаджують у добре розпушений ґрунт широкорядним способом. Ширина міжрядь 30–45 см, у рядку їх висаджують на відстані 4–6 см. Вдавлювати цибулини у ґрунт і ущільнювати його зверху не рекомендується, щоб не травмувати денце і зачатки корінців, які на ньому утворилися. Догляд за рослинами полягає в систематичному розпушуванні міжрядь і виконанні бур'янів у рядках. Якщо з'являються квітконосні стрілки, їх виломлюють біля основи [45].

Вирощування часнику методами органічного землеробства

Гарними попередниками для часнику є бобові, огірки, рання і цвітна капуста. Не варто вирощувати цю культуру після цибулі і картоплі. На попереднє місце часник не повинен повертатися раніше ніж за 3–4 роки. Восени, перед посадкою часнику необхідно внести перегній чи компост (6–7 кг/м²). Внесення свіжого гною негативно впливає на стан посівів часнику, оскільки рослини в таких умовах схильні до ушкоджень хворобами та шкідниками. Впродовж сезону часник може вражатись **грибковими**

хворобами. Основним шкідником є **цибулева муха**, з-поміж ґрунтових кореневих шкідників – **кліщ ґрунтовий**.

Щоб попередити грибкові захворювання часник перед висадкою потрібно обробити розчином марганцевокислого калію або біофунгіцидами [77]. Для захисту від **нематоди** в ґрунт перед висадкою часнику вносять «Немабакт», «Нематофагін» [52].

Озимий часник висаджують восени (кінець вересня – початок жовтня), коли температура ґрунту на глибині 5 см не вище 15°C. Глибина садіння 6–8 см. Навесні сходи озимого часнику з'являються досить рано (відразу за розмерзанням ґрунту). Часник забезпечує кращі сходи, якщо перед посадкою зубчики часнику зберігати 2–3 тижні у холодильнику. Захистити грядки від морозів можна шляхом використання мульчувальних матеріалів. Ранньої весни цю мульчу необхідно видалити до появи сходів, щоб уникнути відпрівання рослин.

Ярий часник висаджують не пізніше першої декади квітня. Одночасно з висадкою можна внести в зону рядків розчин «Триходерміну». Глибина садіння 3–5 см (залежно від розміру зубків). Запізнення з висаджуванням призводить до різкого зниження врожаю. Часник висаджують на грядки широкорядним (ширина міжрядь 30–45 см) способом. У рядку зубки і однозубки розміщують на відстані 6–8 см (залежно від їх розміру).

При догляді за посівами часнику є важливим: утримувати посіви у чистоті; забезпечувати вологою; достатньо підживлювати. На перших етапах розвитку часник особливо потребує захисту від бур'янів. Згодом його рослини цілком покривають площу і культура частково самостійно бореться з бур'янами, виділяючи фітонциди. У критичний момент формування врожаю – вихід стрілки, рослини підживлюють розчином «Граундфіксу». Для підживлення часнику (2–3 рази в місяць) також можна застосовувати розбавлений водою курячий послід, який відстоявся 2–3 дні.

Вкрай важливо вчасно зібрати часник. Нестрілкуючі сорти збирають під час вилягання несправжнього стебла, а стрілкуючі – при підсиханні нижніх і

пожовтінні верхніх листків та на початку розтріскування (до 5 %) чохликів суцвіть (якщо стрілок не видаляли). Запізнюватись із збиранням часнику не можна, бо при цьому пошкоджуються покривні луски цибулин і зубки розсипаються, що призводить до значних втрат врожаю і погіршення його якості.

Вирощування зеленних культур методами органічного землеробства

Зеленні культури мають короткий період вегетації і добре придатні для одержання органічної продукції. До цих культур належать: салат, шпинат, рукола, кріп, петрушка. У посівах зеленних культур проти **грунтових шкідників** вносять «Метаризин», від **корневих гнилей** «Триходермін». Висаджування салату розсадою зменшує ризик ураження **борошнистою росюю**, характерною для загущених ділянок. Для інших культур також важливе своєчасне проріджування. Проти **септоріозу** рослини обприскують біофунгіцидом «Алірін-Б». Аналогічно вирощують і **редис**, зважаючи, що відстань між насіннями в рядах має бути 5 см, для уникнення проріджування загущених посівів [52].

Вирощування квасолі овочевої методами органічного землеробства

В.М. Писаренко та ін. відмічають, що насіння квасолі висівають, коли ґрунт прогріється на глибині 10 см до 10–12°C і мине загроза весняних приморозків [45]. Насіння кущових і напівкущових сортів квасолі висівають широкорядним способом із шириною міжрядь 30–45 см. У рядку насіння розміщують на відстані 5–10 см; глибина загортання насіння 4–8 см залежно від маси насіння. Після появи сходів міжряддя розпушують на 4–6 см. Подальший догляд за рослинами полягає в 2–3-разовому розпушуванні міжрядь, виконанні бур'янів у рядках, боротьбі зі шкідниками і хворобами. Інколи квасолі використовують для ущільнення інших культур. Насіння її висівають у насадженнях картоплі, капусти, посівах буряка столового, моркви, цибулі, огірка тощо. Коренева система квасолі, що розміщується у верхньому шарі

грунту, збагачує його на азот. На зерно квасолі збирають у період біологічної стиглості, коли луски бобів стають м'якими і тонкими [45].

Вирощування суниці методами органічного землеробства

При висаджуванні розсади рослини поливають розчином біофунгіциду «Мікохелп» (20 г на 10 л води), який містить бактерії *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Enterococcus*, *Enterobacter* та гриб *Trichoderma*. Разом з «Мікохелпом» у розчин, яким поливають посадковий матеріал, вносять «Граундфікс». Проти **білої плямистості** застосовують біофунгіцид «Коніотірин». За появи плям на листках обприскування проводять систематично. Застосовують антибіотик «Флавобактерин». **Буру плямистість** частково пригнічує «Псевдобактерин-2», який ефективний і проти **борошнистої роси**. Після закінчення хвилі плодоношення можна обробити рослини «Фармайодом». **Сіру гниль** ефективно пригнічує «Триходермін» [52].

7.2 Технологічні схеми застосування органічних препаратів для вирощування овочевих культур за органічного землеробства

Безумовно, застосування традиційних місцевих добрив і засобів захисту рослин, перевірених досвідом поколінь – це економічно найдоцільніший шлях у органічному землеробстві. Втім, сучасні технології дають змогу створювати органічні та органо-мінеральні препарати, які поєднують удобрювальну, біоактивуючу дію, пригнічують розвиток хвороб та шкідників рослин у агроценозах. Такі препарати можна застосовувати як самостійно, так і в комплексі з місцевими органічними добривами, зеленими добривами, мінеральними рудами і солями. Перелік дозволених у органічному виробництві препаратів та їхня коротка характеристика наведені в Додатку А. Серед них – розробки ПП «БТУ-ЦЕНТР». Виробники створили лінійку препаратів, передбачивши препарати, які пришвидшують деструкцію рослинних решток, що лишаються після збирання урожаю, підвищують схожість та імунітет

рослин впродовж вегетаційного періоду, забезпечують збалансоване живлення рослин макро- і мікроелементами, збільшують урожай, поліпшують смакові якості, позитивно впливають на родючість ґрунту, його біологічну активність.

У таблицях 17–26 наведено рекомендовані технологічні схеми вирощування овочевих культур за використання лінійки препаратів «БТУ-ЦЕНТР» [31].

Таблиця 17

Схема застосування препаратів для вирощування органічних огірків і томатів у відкритому ґрунті

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипувачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс-БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт-р 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1,5–5
2–3 листки, мл/0,01га	–	Бітоксібацилін-БТУ 50-70	Азотофіт-р 1	Фітоцид 5–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
5–6 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацилін-БТУ 50-70	Азотофіт-р 1	Фітоцид 5–25	Біокомплекс-БТУ 3–5	Липосам 2–5
Бутонізація, початок цвітіння, мл/0,01га	–	Бітоксібацилін-БТУ 50-70	Азотофіт-р 1	Фітоцид 5–25	Біокомплекс-БТУ 3–5	Липосам 2–5
Початок плодоношення, мл/0,01га	–	Бітоксібацилін-БТУ 50-70	Азотофіт-р 1	Фітоцид 5–25	Біокомплекс-БТУ 3–5	Липосам 2–5
Інтенсивне плодоношення, мл/0,1га	–	Бітоксібацилін-БТУ 50-70	Азотофіт-р 1	Фітоцид 5–25	Біокомплекс-БТУ 3–5	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	–	–

Схема застосування препаратів для вирощування органічних буряка та моркви

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипювачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс-БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1–2
2–5 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–3	Фітоцид 10–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
6–9 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–3	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Линька кореня, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–3	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Ріст коренеплода, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	–	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	–	–

Схема застосування препаратів для вирощування органічної картоплі у відкритому ґрунті

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипювачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс-БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу (бульби), л/т	–	–	Азотофіт-р 0,1	Фітоцид 0,5–1,0	Біокомплекс-БТУ 0,2–0,5	Липосам 0,15–0,3
Сходи, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–5	Фітоцид 10–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Фаза бутонізації, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–5	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Фаза цвітіння, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–5	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 5–15 або Екостерн 5–8	–	–	–	–	–

**Схема застосування препаратів для вирощування органічних цибулі і
часнику у відкритому ґрунті**

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипювачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс-БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1–2
2–5 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1	Фітоцид 15–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
8–9 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	–	Фітоцид 15–25	Біокомплекс-БТУ 5–15	Липосам 2–5
Формування і ріст цибулини, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	–	Фітоцид 15–25	–	Липосам 2–5
Відмирання листя –технічна стиглість, мл/0,01га	–	–	–	Фітоцид 15–25	–	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 5–15 або Екостерн 5–8	–	–	–	–	–

Схема застосування препаратів для вирощування органічної капусти у відкритому ґрунті

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипувачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс-БТУ-р ґрунтовий (БІОНПК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1,5–5
Сходи – 3–5 листків, мл/0,01га	–	Бітоксибацілін-БТУ 50–70	Азотофіт 1	Фітоцид 5–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Утворення розетки листків, мл/0,01га	–	Бітоксибацілін-БТУ 50–70 Лепідоцид-БТУ 50–70	Азотофіт 1	Фітоцид 5–25	Біокомплекс-БТУ 3–5	Липосам 2–5
Нещільний качан, мл/0,01га	–	Бітоксибацілін-БТУ 50–70 Лепідоцид-БТУ 50–70	Азотофіт 1	Фітоцид 5–25	Біокомплекс-БТУ 3–5	Липосам 2–5
Технічна стиглість, мл/0,01га	–	Бітоксибацілін-БТУ 50–70 Лепідоцид-БТУ 50–70	–	Фітоцид 5–25	-	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	–	–

Схема застосування препаратів для вирощування органічних перцю і баклажанів у відкритому ґрунті

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипувачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20	–	–	–	–	–
Приготування ґрунтосуміші для розсади, кг/м ³ л/м ³	–	–	Азотофіт-т 1	Фітоцид 1–3	–	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1–2
Сходи –3–5 листків до висаджування розсади, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	–	Фітоцид 1–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Обробка ґрунту перед посівом (висадкою розсади), мл/0,01га	–	–	–	–	Біокомплекс-БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Висаджування розсади, активний ріст, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	Азотофіт 1–3	Фітоцид 1–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Бутонізація початок цвітіння, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт 1–3	Фітоцид 1–25	Біокомплекс-БТУ 1–2	Липосам 2–5
Зав'язування плодів, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт 1–3	Фітоцид 1–25	Біокомплекс-БТУ 1–2	Липосам 2–5
Дозрівання плодів, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	–	Фітоцид 1–25	Біокомплекс-БТУ 1–2	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20	–	–	–	–	–

**Схема застосування препаратів для вирощування органічної капусти
цвітної і броколі у відкритому ґрунті**

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипувачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20	–	–	–	–	–
Приготування ґрунтосуміші для розсади, кг/м ³ л/м ³	–	–	Азотофіт-т 1	Фітоцид 1–3	–	–
Обробка ґрунту перед посівом (висадкою розсади) мл/0,01га	–	–	–	–	Біокомплекс-БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1–2
Сходи –3–5 листків до висаджування розсади, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	–	Фітоцид 1–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Висаджування розсади, відновлення росту, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–5	Фітоцид 1–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Утворення розетки листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–5	Фітоцид 1–25	Біокомплекс-БТУ 1–2	Липосам 2–5
Формування суцвіття, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–5	Фітоцид 1–25	Біокомплекс-БТУ 1–2	Липосам 2–5
Ріст суцвіття, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–5	Фітоцид 1–25	Біокомплекс-БТУ 1–2	Липосам 2–5
Технічна стиглість, мл/0,01 га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40-70 Лепідоцид-БТУ 40-70	–	Фітоцид 1-25	–	Липосам 2-5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20	-	-	-	-	-

Схема застосування препаратів для вирощування органічних редису і дайкону

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипувачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1–2
2–5 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	–	Фітоцид 10–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
6–9 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–2	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Линька кореня, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–2	Фітоцид 10–25	Біокомплекс БТУ 10–20	Липосам 2–5
Ріст коренеплода, мл/0,1га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	–	Фітоцид 10–25	–	Ліпосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,1га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	–	–

**Схема застосування препаратів для вирощування органічних кропу і
петрушки**

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипувачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	–	–	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1–2
Сходи 3–5 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	–	Фітоцид 10–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Наростання зелені, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–2	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Зрізання зелені, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	–	Фітоцид 10–25	–	Липосам 2–5
Відростання зелені, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–2	Фітоцид 10–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Зрізання зелені мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70	–	Фітоцид 10–25	–	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	–	–

Схема застосування препаратів для вирощування органічних салатних культур

Період застосування препаратів	Біодеструктори	Біоінсектициди	Біоактиватори	Біофунгіциди	Препарати живлення і захисту	Біоприлипувачі
Передпосівний обробіток ґрунту, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	Біокомплекс БТУ-р ґрунтовий (БІОНРК) 50–100	–
Обробка посівного матеріалу, мл/кг	-	-	Азотофіт 10	Фітоцид 20–50	Біокомплекс-БТУ 20–50	Липосам 1–2
Сходи 3–5 листків, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	–	Фітоцид 10–25	Органік-баланс 2–5	Липосам 2–5
Формування розетки листя, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–2	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Наростання качана, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–70	Азотофіт-р 1–2	Фітоцид 10–25	Біокомплекс-БТУ 10–20	Липосам 2–5
Зрізання зелені, мл/0,01га	–	Бітоксібацілін-БТУ 40–70 Лепідоцид-БТУ 40–0	–	Фітоцид 10–25	–	Липосам 2–5
Післязбиральні рослинні рештки, мл/0,01га	Біодеструктор стерні 10–20 або Екостерн 5–15	–	–	–	–	–

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрна наука: розвиток та досягнення / М.В. Зубець, В.А. Вергунов, В.І. Власов та ін. – Київ: ННЦ ІАЕ, 2006. – 470 с.
2. Бегей С.В. Екологічне землеробство: підручник / С.В. Бегей. – Львів: ПП"Новий Світ-2000", 2010. – 429 с.
3. Белый В.В. Земля живая (основы органического земледелия) / В.В. Белый – Київ: 2009.– 152 с.
4. Бентежний талант хлібороба: штрихи до портрета агроеколога Семена Антонця, Укладачі: В.М. Самородов, С.В. Поспелов. – Полтава, 2010. – 236 с.
5. Берлач Н.А. Адміністративно-правові засади формування органічного напрямку у сільському господарстві України: монографія / Н.А. Берлач: Новая Идеология, 2010.– 398 с.
6. Боржевой Шарпатка – Иржи Урбан. Органическое сельское хозяйство. – Оломоунд (Биоинститут, Чешская Республика), 2010. – 398 с.
7. Бублик Б.А. Меланжевый огород / Б.А. Бублик – Киев: Клуб органического земледелия, 2008. – 100 с.
8. Бублик Б.А. Сидерация – всему голова / Б.А. Бублик, В.Т. Гридчин. Клуб органического земледелия. – Киев: ООО Издательство «К земле с любовью». – 2011.
9. Вітчизняні сорти картоплі – запорука високих врожаїв / Бюлетень Біолан Україна. – 2014. – № 11.
10. Віценья Л.М. Життя, що стало долею. Художньо-документальна оповідь. –Полтава: Дивосвіт. – 2013. – 232 с.
11. Вовк В.І. 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.
12. Гармашов В.В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні / В.В. Гармашов, О.В. Фомічова // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 7. – С. 11–16.
13. Гудзь В.П. Адаптивні системи землеробства: підручник / В.П. Гудзь, І.Д. Примак та ін.–Київ: Центр учбової літератури, 2007. – 334 с.
14. Державна цільова програма сталого розвитку сільських територій на період до 2020 року // Економіка АПК. – 2010. – № 7. – С. 3–15.

15. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навч.-координац. центр с.-г. дорадчих служб; за ред. Капштика М.В.– Київ: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356 с.
16. Довідник стандартів ЄС щодо регулювання органічного виробництва та маркування органічних продуктів. – Книга 3. – Львів: Видавнича компанія «АРС», 2013. – 272 с.
17. Дьянго Хегглінг, Моріс Клерк, Хансуелі Дірауер Мінімальний обробіток ґрунту. Застосування в органічному землеробстві. FiBL.2016, –12 с.
18. Економічна ефективність виробництва буряка столового залежно від сортів і строків сівби. В.В. Хареба, В.Л. Носко, 2013. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Agronomija/article/viewFile/843/807>.
19. Життя у стилі органік.– 2009. – № 1.
20. Жизнь в стиле органик. – 2015. – Март–май.
21. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.
22. Иванцов Д.И. Агротехника природного земледелия на садовом участке / Д.И. Иванцов. Клуб органического земледелия. – 99 с.
23. Екологія: підручник / С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін. – К.: КНЕУ, 2005. – 371 с.
24. Кирилов Ю.С. Проблеми та перспективи розвитку органічного виробництва в Україні / Ю.С. Кирилов // Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир: Полісся. 2013. – № 11. – С. 53–57.
25. Кисель В.И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы / В.И. Кисель. – Харьков: «Штрих», 2000. – 162 с.
26. Кліткіна М.Р. Стан і розвиток органічного виробництва і ринку органічної продукції в Україні / М.Р. Кліткіна, І.А. Брижань. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2525>.
27. Кобець М.І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку / М.І. Кобець // Проект «Аграрна політика для людського розвитку». – К., 2004 – 22 с.
28. Колманс Ею, Васкес Д. 1999 г. Руководство по экологическому сельскому хозяйству. Введение в основные принципы и применение / Kolmans E., Vasques D. 1999. Manual de Agricultura Ecológica. Una introducción a los principios básicos y su aplicación.
29. Колорадський жук. Мама -86 – Ніжин: ТОВ «Аспект-Поліграф».

30. Кюппер Дж., Додсон М. 2001 г. «Основные понятия и ресурсы совместной посадки культур-компаньонов». Технические записки по растениеводству из руководства «Передача соответствующих технологий в сельских районах». Национальный центр по соответствующим технологиям (NCAT) / Kuepper G., Dodson M. 2001. Companion planting: basic concepts and resources. Horticultural technical notes from the Appropriate Technology Transfer for Rural Areas (ATTRA). National Center for Appropriate Technology: <https://attra.ncat.org/>
31. Лінійка біопрепаратів для приватного сектора / Жива земля біопрепарати. БТУ-ЦЕНТР.
32. Ляшенко В.И. Давайте помиримся с Природой. Опыт применения биопрепаратов в осознанном земледелии. – Днепропетровск. – Роял Принт, 2010. – 228 с.
33. Мельник І.П. Біологічне землеробство / І.П. Мельник // Эксклюзивные технологии [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://agrotimeteh.com.ua/?dl_id=56
34. Методичні рекомендації з основ органічного землеробства для фермерів (досвід ПП Агроекологія). – Полтава, 2013. – 60 с.
35. Мюлер Ч.Л., Джонсон С.Е. 2009 г. «Севооборот при органическом земледелии: руководство к планированию». Служба по природным ресурсам, сельскому хозяйству и инженерии (NRAES), информационно-просветительская служба, Итака, Нью-Йорк / Mohler C.L., Johnson S.E. 2009. Crop Rotation on Organic Farming: A planning manual. Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service (NRAES), Cooperative extension, Ithaca, NY
36. Народний досвід / Школа органічного землеробства (уроки № 2, № 3). Опубліковано 01.08.2012.
37. Овсинский И.Е. Новая система земледелия / И.Е. Овсинский. – Киев: ЗЕРНО. – 2010.– 332 с.
38. Органік в Україні / Федерація органічного руху України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://organic.com.ua/>.
39. Органічне виробництво: має шанс подолати голод і глобальне потепління // Український органік журнал «Organic UA». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://organic.ua>.
40. Органічне землеробство: з досвіду ПП "Агроекологія" Шишацького району Полтавської області [Текст]: практ. рек. / Антоненко С.С. [та ін.]; за ред. Писаренка В. М.; Полтав. держ. аграр. акад. – Полтава: РВВ ПДАА, 2010. – 198 с.

41. Органічне землеробство: захист від хвороб / Юрій Слепцов. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://stroyukrs.ru/rizne/13730-organichne-zemlerobstvo-zahist-vid-hvorob.html>.)
42. 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 № 889/2008 – Київ: ПП «АРТ ОК». – 2017. – Видання 3. – 62 с.
43. Переробка та застосування органічних добрив різного походження в умовах ведення органічного виробництва / рекомендації ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського / Є.В. Скрильник, Л.О. Чаусова, А.М. Кутова. – Харків: КП «Міська друкарня», 2013, – 25 с.
44. Писаренко П.В. Основи біологічного та адаптивного землеробства: навчальний посібник. / Писаренко П.В., Горб О.О., Невмивако Т.В., Галік Ю.С. – Полтава: 2009. – 312 с.
45. 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, 2017. – 140 с.
46. Подолінський О.С. Біодинаміка – землеробство майбутнього / О.С. Подолінський. – Київ: Софія-А, 2006. – 64 с.
47. Подолінський О.С. Біодинаміка – шлях до ефективного землеробства / О.С. Подолінський. – Київ: Софія-А, 2006. – 48 с.
48. Подолінський О.С. Жива культура землеробства – живе знання / О.С. Подолінський. – Київ: Софія-А, 2008. – 96 с.
49. Продукция Клуба органического Земледелия: справочник / Клуб органического Земледелия. К земле с любовью. – Киев: 2010. – 192 с.
50. Робоча програма з дисципліни "Органічне овочівництво" кафедри овочівництва НУБіП України. – Київ, 2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u151/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B5%20%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%87%D1%96%D0%B2%20%20Word.pdf>
51. Сівозміна: Кращі попередники для овочевих культур [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fermeru.com.ua/crop/veget/51-sivozmina-krashchi-poperednykudlia-ovochevykh-kultur>.
52. Слепцов Ю.В., Федосій І.О. Органічне овочівництво: навчальний посібник. / Ю.В. Слепцов, І.О. Федосій. – Вінниця: ТОВ «Нілан–ЛТД», 2016. – 272 с.

53. Учебное пособие по органическому сельскому хозяйству. Составители Илка Гомес, Лиза Тивант. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), – Будапешт, 2017. – 116 с.
54. Шабала М.О., Чорна Т.С. Система обробітку ґрунту при вирощуванні органічної продукції // Науковий вісник ТДАТУ, рік ?, – Вип.2, – Т.5, – С.238–246.
55. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://korysniporady.com.ua/yaki-ovochi-mozhna-siyati-poruch/>
56. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ogorodsadovod.com/entry/2579-gryadki-po-mittlaideru-ikh-ustroistvo-preimushchestvo-i-nedostatki>
57. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vasha-teplitsa.ru/virashivanie/gryadki-po-mitlajderu.html>
58. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vasha-teplitsa.ru/obustroistvo/teplye-gryadki-po-kurdyumovu.html>
59. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.m-dachnik.com/teplye-gryadki-rozuma-vn-kak-sozdat-plodorodie-zemli-svoim..
60. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://rodovid.me/permaculture/gryadka_rozuma.html
61. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dachni-rady.com/kapusta/9112>.
62. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cluboz.net/gazeta/2014/iyul_2014/iyul_2014_ukr.pdf.
63. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nashe-plodorodie.com.ua/index.php/blog/item/72-kak-vyrastit-pekinskuyu-kapustu>.
64. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dachadecor.com.ua/ogorod/tsvetnaya-kapusta.htm>.
65. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka-sadivnyka.ua/horod/tomaty/oberezhno-fitoftoroz/>.
66. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kr-mama86.com.ua/?p=203>.
67. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://remontu.com.ua/viroshhuvannya-tomativ-za-principami-prirodnogo-zemlerobstva>.
68. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka-sadivnyka.ua/horod/tomaty/khvoroby-tomativ-ta-iak-z-nymy-borotysia/>.
69. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://babushkinsad.kiev.ua/2015/12/22/2532.html>.
70. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://jak.magey.com.ua/articles/viroshhuvannja-tomativ-za-metodom-andreja-panina.html>.

71. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka-sadivnyka.ua/horod/tomaty/chym-pidzhyvyty-tomaty-narodni-retsepty-ta-profesiini-dobryva/>.
72. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zelenasadyba.com.ua/na-gryadci/5-organichnix-pidkormok-pri-viroshhuvanni-ogirkiv.html>).
73. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka-sadivnyka.ua/horod/ohirky/shkidnyku-ohirkiv-znyshchuiemo-bilokrylku-trypsy-popolytsiu/>).
74. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fermeru.com.ua/crop/veget/27-5-efektyvnykh-sposobiv-posadky-kartopli>).
75. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fermeru.com.ua/crop/veget/carrots>.
76. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zemledelie.org/gazeta/-17-osen-2016/perec-mozhe-davati-tri-urozha.html>).
77. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fermeru.com.ua/crop/veget/96-tekhnohiiia-vyroshchuvannia-chasnyku>).
78. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.agrotimes.net/journals/article/viroshchuvannya_chasniku_povitryanim_nasinnyam).

ДОДАТОК А

1. Перелік речовин / субстанцій, дозволених для використання в органічному виробництві згідно Стандарту МАОС з органічного виробництва і переробки, що еквівалентний Постановам ЄС № 834/2007 та № 889/2008 [42]

1.1 Добрива, меліоранти і поживні речовини

№ 1	Назва 2	Опис, вимоги до складу, умови застосування 3
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 пташиний послід	Забороняється використовувати матеріали з інтенсивного тваринництва.
1.1.3	Компостовані екскременти тварин, у тому числі пташиний 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 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.
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 (вермікомпост) 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) 3-ї категорії і вміст шлунково-кишкового тракту 2-ї категорії не повинні бути отримані з інтенсивного тваринництва. Процеси повинні відповідати Регламенту Ради (ЄС) № 142/2011. Не використовувати на їстівних частинах рослини.

1	2	3
1.1.12	Продукти чи відходи тваринного походження, а саме: 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, вовна, хутро (1), волосся, молочні продукти, білковий гідролізат (2).	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 шроту олійних культур, шкаралупа какао-бобів, солодові паростки.
1.1.14	Морські водорості і продукти з них	Отримані безпосередньо за допомогою: (i) фізичних процесів, зокрема дегідратії, 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 розчиняється 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 розчиняється у 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 % розчиняється 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 каїніт	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	2	3
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 магнезіальний 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 дозволені сертифікаційним органом.
1.1.33	Хлорид натрію	Тільки сіль мінерального видобутку.
1.1.34	Мінерали (кам'яне борошно) і глина	-
1.1.35	Леонардит (сирий 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 виділення 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 (загльн.): 70; хром (VI): не виявлений.

1.2 Засоби захисту рослин

№ п/п	Найменування	Опис, вимоги до складу, умови застосування
1.2.1	Азадирактин, одержаний із Німу (<i>Azadirachta indica</i> – Азадірахта індійська)	Інсектицид.

1	2	3
1.2.2	Базові речовини: гідроксид кальцію, хітозан гідрохлорид, діамонійфосфат, хвощ польовий, фруктоза, лецитини, кора верби, гідрокарбонат натрію, цукроза, соняшникова олія, оцет, сироватка	Лише базові речовини, що мають на увазі згідно зі ст. 23(1) Регламенту (ЄС) 1107/2009, а також ті, що визначаються як «харчові 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 і 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 препаратами 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, кмінна, ріпакова, тощо. Всі види використання, крім в якості гербіцидів.
1.2.8	Піретрини, отримані з хризантеми (<i>Chrysanthemum Cinerariaefolium</i>)	Інсектицид.
1.2.9	Піетроїди (лише дельтаметрин або лямбдацигалотрин)	Тільки в пастках зі спеціальними атрактантами; лише проти <i>Vastocera olea</i> і <i>Ceratitis capitata</i> Wied.
1.2.10	Касія, одержана з касії гіркої (<i>Quassia amara</i>)	Інсектицид, репелент.
1.2.11	Репеленти з запахом тваринного чи рослинного походження / овечий жир	Лише на неїстівних 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 яблуні).
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, контролюючі 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 молюсків. 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 та інсектицид.
1.2.25	Кварцовий пісок	Репелент
1.2.26	Сірка	Фунгіцид, акарицид, репелент.

Діючі речовини в засобах захисту рослин мають відповідати Додатку до Постанови Ради (ЄК) № 540/2011

2. Перелік сертифікованих / затверджених допоміжних продуктів (комерційні продукти)

2.1 Добрива, меліоранти, інокулянти та ґрунти для рослин

2.1.1 Добрива, компости, меліоранти, ґрунти, компоненти до ґрунтів

№	Назва засобу	Виробник/ Дистри- б'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
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 буряк, картопля, овочі, плодові та виноград.
2.1.1.2	Бентоніт	ТОВ «Укрбіотех»	Бентоніт	Меліорант. Пролонговане багаторічне збільшення родючості всіх видів ґрунтів, стимуляція вмісту в ґрунтах корисної мікробіоти, збагачення ґрунтів необхідними доступними макро-, мікро- та ультрамикроелементами, зняття ґрунтовтоми.
2.1.1.3	БіоАктив, с.	ВАТ «Львівський обласний виробничий рибний комбінат»	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.
2.1.1.4	Біогумат комплекс, с.	ФОП Матвієнко Є.І.	Сапропель	Для ґрунту та ґрунтових субстратів.
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, плодові та виноград, огірки, помідори.
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.

1	2	3	4	5
2.1.1.7	Біостимулятор SoilBiotics “4 r Foliar Concentrate” (4Р Фоліар Концентрат) органічний, п.	ТОВ «Аргус лімітед-Україна»	Гумінова кислота – 55 % фульвова кислота – 21 % ульмінова кислота – 5 % мікроелементи – 6%	Культури відкритого та закритого ґрунту
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.
2.1.1.9	Вітері 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.
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.
2.1.1.11	Гранфоска™ Марка Б	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	P – 13 % K – 21 % Ca – 25 % S+Mg+B+Zn+Mo+Mn до 8 % B – 0,25 %	Для всіх с.-г. культур.
2.1.1.12	Гранфоска™ Марка Д	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	P – 12 % K – 18 % Ca – 25 % S+Mg+B+Zn+Mo+Mn до 8 % B – 0,25 %	Для всіх с.-г. культур.
2.1.1.13	Гумівіт, с.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус ≥ 12,0 % Nзаг. ≥ 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, плодови, ягідні, тощо.
2.1.1.14	Гумігран 1, г.	ТОВ «Агрофірма «Гермес»	Гумус ≥ 10,0 % Nзаг. ≥ 0,5 %, P ₂ O ₅ ≥ 0,8 % K ₂ O ≥ 1,5 % рН 6,5÷8,5 вітаміни, фітогормони, мікроелементи, агрономічно корисна мікрофлора	Добриво (ґрунт для рослин) Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) не менше 20 %. Для локального внесення в зону кореневої системи при посіві.

1	2	3	4	5
2.1.1.15	Гумігран 2, г.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус $\geq 11,0$ % Nзаг. $\geq 0,7$ %, P ₂ O ₅ $\geq 0,9$ % K ₂ O $\geq 1,2$ % 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.
2.1.1.16	Гумігрун1, ґрунтосуміш	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус $\geq 10,0$ % Nзаг. ≥ 2 %, P ₂ O ₅ $\geq 2,5$ % K ₂ O $\geq 0,6$ % 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.
2.1.1.17	Гумігрун2, ґрунтосуміш	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус $\geq 12,0$ % Nзаг. ≥ 2 %, P ₂ O ₅ ≥ 3 % K ₂ O $\geq 0,6$ % 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.
2.1.118	Гумігрун 3, ґрунтосуміш	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус $\geq 9,0$ % Nзаг. $\geq 1,5$ %, P ₂ O ₅ ≥ 3 % K ₂ O $\geq 0,8$ % 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.
2.1.1.19	Гумігрун У, ґрунтосуміш	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус $\geq 6,0$ % Nзаг. $\geq 0,7$ %, P ₂ O ₅ $\geq 0,6$ % K ₂ O $\geq 0,4$ % 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.

1	2	3	4	5
2.1.1.20	Гуміпас пастоподібне	ТОВ «Агро- фірма «Гермес»	Гумус $\geq 9,0$ % Nзаг. $\geq 0,5$ %, P ₂ O ₅ $\geq 0,5$ % K ₂ O $\geq 0,5$ % рН 7,5 ÷ 10,0 вітаміни, фітогор- мони, мікроеле- менти, агрономічно корисна мікрофлора	Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) – не менше 20 %. Посадка та кореневе живлення – Овочеві культури відкритого та закритого ґрунту, квіти, чагарники, дерева, тощо.
2.1.1.21	Гумітаб (Достаток, Гумітар), т.	ТОВ «Агро- фірма «Гермес»	Гумус $\geq 8,0$ % Nзаг. $\geq 1,5$ %, P ₂ O ₅ $\geq 0,5$ % K ₂ O $\geq 0,3$ % рН 6,5 ÷ 7,5 вітаміни, фітогор- мони, макро-та 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.
2.1.1.22	Гуміфілд, в.г.	ТОВ «Агротехно- союз»	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.
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.
2.1.1.24	ЕкоМікс	ТОВ «ЮМГ Трейдінг»	Глини	Меліорант. Збагачення ґрунтів необхідними доступними макро-, мікро- та ультрамікроелементами.
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.

1	2	3	4	5
2.1.1.26	Екоплант-гумі, г.	ТОВ «Орій»	K ₂ O – 25-30 % P ₂ O ₅ – 2-3,5 % 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.
2.1.1.27	КалійМаг-Агро™ (гранульований, кристалічний)	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	K – 42-48 % Mg – 3-7 % Ca – 3-10 % S+Na+Zn до 15 %	Для всіх с/г культур.
2.1.1.28	Нагурамін ВСП, п.	ФОП Гук Володимир Адамович	Вільні амінокислоти – 80 % N – 12,8 %	Підживлення по вегетації с/г культур (колосові, кукурудза, бобові, олійні, цукровий буряк, плодово-ягідні, овочеві, тощо).
2.1.1.29	Поділля-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.
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.
2.1.1.31	Сірка гранульована Wigor S	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	S – 90 % Бентоніт – 10 %	Для всіх с/г культур.
2.1.1.32	Сірка 99,95 % (гранульована, мелена)	ТОВ «Агропромислова компанія «Беста»	Сірка – 99,95 %	Для всіх с/г культур.
2.1.1.33	Фрезерний торф	ПП «Ренесанс»	Торф, рН 6,2	Виготовлення субстратів для розсади, овочівництва, садівництва, роз-садники, квітникарство.
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.
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.

1	2	3	4	5
2.1.1.36	Greenodin black, c.	НВ ТОВ «Сінта»	Сапропель, кремнієвмісні мінерали	Суміш пролонгованої дії призначена для меліорації, рекультивації, зняття ґрунтовтоми, зменшення токсичності всіх типів ґрунтів при культивуванні різних видів рослин. Для вирощування сільськогосподарської та квітково-декоративної продукції.
2.1.1.37	Greenodin gray, c.	НВ ТОВ «Сінта»	Сапропель, кремнієвмісні мінерали	Суміш пролонгованої дії призначена для меліорації, рекультивації, всіх типів ґрунтів забруднених важкими металами і органічними сполуками, для зниження ґрунтовтоми при багаторічному беззмінному вирощуванні рослин, а також поліпшення агрофізичних показників кислих і токсичних ґрунтів при культивуванні різних видів рослин. Для вирощування сільськогосподарської та квітково-декоративної продукції.
2.1.1.38	Greenodin white, c.	НВ ТОВ «Сінта»	Кремнієвмісні мінерали, сапропель	Суміш пролонгованої дії призначена для меліорації, рекультивації, удобрення, біологічної оптимізації всіх типів ґрунтів. Для вирощування сільськогосподарської та квітково-декоративної продукції.

2.1.2 Рідкі добрива

№	Назва засобу	Виробник/ Дистри- б'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.1.2.1	Біо-гель, р.	ФОП Осипенко С.Б.	Гумінові та фульвові кислоти, вітаміни, амін окис-лоти, макро- та мікроелементи, корисна флора	Застосування обмежується садівництвом, овочівництвом та квітникарством.
2.1.2.2	Біостимулятор SoilBiotics "1 r Seed Treatment" (1P Сід Трітмент) органічний, р.	ТОВ «Аргус Лімітед-Україна»	Гумінова кислота – 10 % Фульвова кислота – 3 % Ульмінова кислота – 1 % Мікроелементи – 6%	Обробка насіння рослин відкритого та закритого ґрунту.

1	2	3	4	5
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 – 4000мг/л, жива природна мікрофлора	Витяжка з вермікомпосту. Кореневе, позакореневе підживлення, обробка насіння, розсади, саджанців. Ячмінь, пшениця, ріпак, кукурудза, соя, соняшник, буряк, картопля, овочі, плодові та виноград.
2.1.2.4	Вігері, р.	ФОП Золотов М.В.	N – 10 % P ₂ O ₅ – 4 % K ₂ O – 5 % мікроелементи	Обприскування, крапельний полив / польові культури, ягідні культури. Не використовувати на їстівних частинах рослин.
2.1.2.5	Гумісол-плюс, р.	ТОВ «Агро- фірма «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.
2.1.2.6	Гумісол-супер, р.	ТОВ «Агро- фірма «Гермес»	Органічна речовина (в перерахунку на суху речовину) не менше 20,0 %. Гумус ≥ 2400мг/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.
2.1.2.7	ГуміСил-А, р.	ТОВ «Агропромис- ловий 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.

1	2	3	4	5
2.1.2.8	ГуміСил-Б, р.	ТОВ «Агропромис- ловий 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.
2.1.2.9	ГуміСил-С, р.	ТОВ «Агропромис- ловий 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 – 20,0 г/л, Mn, Zn, Cu, Co, Mo, B	Кореневе та позакореневе підживлення. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники.
2.1.2.10	ГуміСил-Д, р.	ТОВ «Агропромис- ловий 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 г/л, 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.
2.1.2.11	ГуміСил- Торфін, р.	ТОВ «Агропромис- ловий 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 мікроелементи (г/л): Si – 24 г/л, Mn-2, Zn-2, Cu-0,8, Co- 0,3, Mo-0,5, B-1	Кореневе та позакореневе підживлення. Плодово-ягідні культури, овочеві культури, квіти, розсадники.

1	2	3	4	5
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.
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.
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
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.
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.
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.
2.1.2.18	Ріверм, р.	МЕФ «Aqua-Vitae»	Мікро- і макроелементи, азото- і фосфобактерії	Зернові, зернобобові, круп'яні, ріпак, сояшник, кукурудза, люцерна, плодово-ягідні культури, овочеві культури.
2.1.2.19	Рокогумін-рідкий р.	ТОВ «Грінсервіс груп»	Nзаг. ≥ 4 %, P ₂ O ₅ ≥ 9 % K ₂ O ≥ 14 %, мікроелементи, гумінові кислоти >13% мікроелементи B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn – на рівні фізіологічних значень Високий вміст амінокислот не менше 17 видів	Для кореневого і позакореневого живлення зернових, бобових, овочів, фруктових дерев, квітів, газонів, тощо.

1	2	3	4	5
2.1.2.20	Сана-Там, р.	ПП «Сана-Там Україна» / ФОП Саулов О.М., ФОП Машошин І.М.	Гумінові речовини, 25 мг/дм ³	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.1.2.21	«Florenta» Гумат (органічний), р.	ТОВ «Науково-виробнича Компанія «Флорента» / ТОВ «Торговий дім Флорента»	Гумінові речовини 25 – 30 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 ρ – 1100-1150 г/л рН 10-11	Сфера застосування обмежується садівництвом, овочівництвом та квітникарством (товарне садівництво та овочівництво, квітникарство, вирощування саджанців).

2.1.3 Рідкі добрива з мікроелементами

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
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 – 39 г/л S – 2 г/л Mg – 3 г/л Zn – 0,1 г/л Cu – 0,002 г/л	Позакореневе живлення для зернових, бобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур, винограду та декоративних рослин.
2.1.3.2	Вермимаг, Рідке органічне добриво, р.	ПП «Біоконверсія»	Гумати, фульвокислоти, рістактивуючі речовини, мікро-, мезо-, мікроелементи, спори ґрунтових мікроорганізмів	Підвищення родючості ґрунтів та врожайності с/г культур
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	Зернові

			<p>Mn – 1,35/1,8 B – 1,1 мг/дм³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора</p>	
2.1.3.4	Гумісол-супер 02 Бобові, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	<p>Гумус \geq 2400 мг/дм³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм³): Fe – 0,28 Cu – 0,11 Zn – 0,17 Co – 0,006 Mo – 0,005 Mn – 0,23 B – 0,8 мг/дм³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора</p>	Бобові
2.1.3.5	Гумісол-супер 04 Олійні, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	<p>Гумус \geq 2400 мг/дм³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм³): Fe – 0,11 Cu – 0,11 Zn – 0,56 Co – 0,001 Mo – 0,005 Mn – 0,56 B – 2,0 мг/дм³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора</p>	Олійні
2.1.3.6	Гумісол-супер 05 Овочеві, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	<p>Гумус \geq 2400 мг/дм³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм³): Fe – 0,045 Cu – 0,02 Zn – 0,02 Co – 0,001 Mo – 0,001 Mn – 0,045 B – 1,5 мг/дм³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора</p>	Овочеві

1	2	3	4	5
2.1.3.7	Гумісол-супер 08 Плодово-ягідні, виноград, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус ≥ 2400 мг/дм ³ Мікроелементи у вигляді цитратів (мг/дм ³): Fe – 0,75 Cu – 0,19 Zn – 0,75 Co – 0,015 Mn – 0,375 B – 0,8 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Плодово-ягідні, виноград.
2.1.3.8	Гумісол-плюс 01 Зернові (пшениця / яч-мінь), р.	ТОВ «Агро-фірма «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
2.1.3.9	Гумісол-плюс 02 Бобові, р.	ТОВ «Агро-фірма «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

1	2	3	4	5
2.1.3.10	Гумісол-плюс 03 Кукурудза, р.	ТОВ «Агро-фірма «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
2.1.3.11	Гумісол-плюс 04 Олійні, р.	ТОВ «Агро-фірма «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
2.1.3.12	Гумісол-плюс 05 Овочеві, р.	ТОВ «Агро-фірма «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 – 1,11 B – 3,75 мг/дм ³ фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Овочеві

1	2	3	4	5
2.1.3.13	Гумісол-плюс 06 Корене-плоти, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус \geq 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 фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Коренеплоти
2.1.3.14	Гумісол-плюс 07 Баштанні, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус \geq 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
2.1.3.15	Гумісол-плюс 08 Плодово-ягідні, виноград, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус \geq 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 фітогормони, вітаміни, корисна мікрофлора	Плодово-ягідні, виноград
2.1.3.16	Гумісол-плюс 09 Прядивні, р.	ТОВ «Агро-фірма «Гермес»	Гумус \geq 12000 мг/дм ³ Мікроелементи (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

1	2	3	4	5
2.1.3.17	Гумісол-плюс 10 Кормові та декоративні трави, р.	ТОВ «Агро-фірма «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
2.1.3.18	Гумісол-плюс 11 Квіти газонні, р.	ТОВ «Агро-фірма «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
2.1.3.19	Гумісол-плюс 12 Лісове господарство, р.	ТОВ «Агро-фірма «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	
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 Mo 668,9 мг/л	Обробка посівного матеріалу перед посівом

1	2	3	4	5
2.1.3.21	Хелафіт-органік, р.	Гармашов В.В.	Гумінові та фульвові кислоти, мікроелементи в халатній формі (Cu, Zn, Fe, Mn, Co), B, Mo, вітаміни, амінокислоти Trichoderma lignorum, Bacillus subtilis	Добриво, стимулятор росту. Оптимізує живлення рослин, покращує засвоєння речовин з ґрунту. Підвищує врожайність, якість продукції, смак, забарвлення плодів, зберігання та транспортабельність продукції.
2.1.3.22	ХЕЛПРОСТ Зернові, р.	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії Bacillus subtilis, Enterococcus, а також амінокислоти	Обробка насіння, підживлення зернових у період вегетації.
2.1.3.23	ХЕЛПРОСТ Зернові Осінь, р.	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії Bacillus subtilis, Enterococcus, а також амінокислоти	Для позакореневого підживлення (обприскування) озимих культур у період осінньої вегетації.
2.1.3.24	ХЕЛПРОСТ Буряк, р.	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії Bacillus subtilis, Enterococcus, а також амінокислоти	Для обробки насіння буряку, підживлення буряку у період вегетації.
2.1.3.25	ХЕЛПРОСТ Бор, р.	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії Bacillus subtilis, Enterococcus, а також амінокислоти	Для позакореневого підживлення олійних, овочевих та плодово-ягідних культур, що в період вегетації чутливі до дефіциту бору.
2.1.3.26	ХЕЛПРОСТ Кукурудза Цинк, р.	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії Bacillus subtilis, Enterococcus, а також амінокислоти	Для позакореневого підживлення кукурудзи в період вегетації. Може використовуватись для підживлення інших рослин, чутливих до дефіциту цинку (бобові, овочеві культури, картопля, плоді дерева, виноград).
2.1.3.27	ХЕЛПРОСТ Кукурудза, р.	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	Мезоелементи і мікроелементи, бактерії Bacillus subtilis, Enterococcus, а також амінокислоти	Для обробки насіння, підживлення кукурудзи в період вегетації з метою забезпечення рослин мікроелементами в легкодоступній формі.

1	2	3	4	5
2.1.3.28	ХЕЛПРОСТ Насіння, р.	ПП «БТУ- Центр» / список дистриб'юто- рів	Мезоеlementи і мікроelementи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння зернових, бобових, технічних культур, садивного матеріалу, бульб та коренеплодів.
2.1.3.29	ХЕЛПРОСТ Овочеві, р.	ПП «БТУ- Центр» / список дистриб'юто- рів	Мезоеlementи і мікроelementи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для вирощування овочевих культур (огірки, помідори, капуста, картопля, тощо) з метою забезпечення їх мікроelementами в легкодоступній формі.
2.1.3.30	ХЕЛПРОСТ Плодово- ягідні, р.	ПП «БТУ- Центр» / список дистриб'юто- рів	Мезоеlementи і мікроelementи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для вирощування плодово-ягідних культур із метою забезпечення рослин мікроelementами в легкодоступній формі, необхідними для повноцінного їх живлення.
2.1.3.31	ХЕЛПРОСТ Ріпак, р.	ПП «БТУ- Центр» / список дистриб'юто- рів	Мезоеlementи і мікроelementи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння ріпаку, підживлення ріпаку у період вегетації.
2.1.3.32	ХЕЛПРОСТ Соняшник, р.	ПП «БТУ- Центр» / список дистриб'юто- рів	Мезоеlementи і мікроelementи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для обробки насіння, підживлення соняшника у період вегетації.
2.1.3.33	ХЕЛПРОСТ Соя, р.	ПП «БТУ- Центр» / список дистриб'юто- рів	Мезоеlementи і мікроelementи, бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> , а також амінокислоти	Для підживлення сої у період вегетації.

2.1.4 Мікроелементи

№	Назва засобу	Виробник/ Дистри- б'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
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.
2.1.4.2	Біохелат Органік, р.	ТОВ НВП «Біолаб- технологія»	Мікроелементи в халатній формі: Mn, Zn, Fe, Cu, Co, Mo, B	Для позакореневого підживлення. Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.1.4.3	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Бор, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	B 150 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення
2.1.4.4	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Залізо, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Fe 40 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення
2.1.4.5	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Марганець, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Mn 50 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення
2.1.4.6	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Мідь, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Cu 20 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення
2.1.4.7	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Молібден, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Mo 40 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення
2.1.4.8	Добриво ЯРИЛО Еко Моно Цинк, р.	ТОВ «Група компаній «Ярило»	Zn 50 г/л	Для ґрунтового та позакореневого живлення
2.1.4.9	Добриво ЯРИЛО Еко Універ- сальний, 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

1	2	3	4	5
2.1.4.10	Еколайн Бор (лайт), р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	B 8 % $\rho = 1,2$ 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.
2.1.4.11	Еколайн Бор (лайт), р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	B 6,5 % $\rho = 1,37$ г/мл $pH = 7,5$	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.
2.1.4.12	Еколайн Марганець Органічний, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Mn 8,5 % (у формі халату ЕДТА) $\rho = 1,3$ г/мл $pH = 6,5$	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.
2.1.4.13	Еколайн Мідь Хелат, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Cu 10 % (у формі халату ЕДТА) $\rho = 1,4$ г/мл $pH = 6,5$	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, соняшник, льон, коноплі, зернові і бобові культури, плодови зерняткові і кісточкові.
2.1.4.14	Еколайн Залізо Хелат, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Fe 6,0 % (у формі халату ЕДТА) $\rho = 1,3$ г/мл $pH = 6,5$	Регулювання живлення залізом у критичні фази розвитку рослин, покращення діяльності фотосинтезу, усунення прояву хлорозу, збільшення продуктивності рослин, покращення якості врожаю. Кукурудза, овочеві, плодови і ягідні.
2.1.4.15	Еколайн Цинк Хелат, р.	ТОВ НВК «Екоорганік»	Zn 8,5 % (у формі халату ЕДТА) $\rho = 1,3$ г/мл $pH = 6,5$	Регулювання живлення цинком, покращення використання наявної у ґрунті вологи, стресостійкість і посухостійкість рослин. Кукурудза, сорго, просо, соя, горох, еспарцет, нут, насінники бобових трав.

1	2	3	4	5
2.1.4.16	Оптисіл, р.	ТОВ «Арсенал Агро»	SiO ₂ – 16,5 % (200 г/л), Fe – 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 їдять рослини, де міститься кремній), стимуляція кореневої системи для максимізації живлення, стимуляція синтезу хлорофілу та фотосинтезу, підвищення загальної стресостійкості, зниження чутливості плодів до механічних пошкоджень.
2.1.4.17	Органік Д2М, р.	ФОП Дворецький В.Ф.	Мікроелементи. Солі органічних кислот: Cu, Fe, Zn, Mn, Mo, Co, B	Позакореневе живлення: зернові, бобові, овочеві, баштанні, чагарники, плодово-ягідні, виноград, квіти, тощо.
2.1.4.18	Реаком-органік, р.	ТОВ НВЦ «Реаком» / ТОВ «Реаком центр»	Мікроелементи в халатній формі: Cu, Fe, Zn, Mo, Co, B	Для передпосівної обробки насіння з метою підвищення схожості, енергії проростання, стійкості до хвороб. Для позакореневого підживлення вегетуючих рослин з метою підвищення урожайності, якісних показників урожаю, збільшення вмісту білка, крохмалю, цукру, Вітаміну С, тощо, підвищення імунітету рослин до хвороб, засухи та морозостійкості, виведення рослин із стресового стану.
2.1.4.19	Урожай органік, р.	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	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.
2.1.4.20	Урожай бор, р.	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	B – 150 г/л	Борне мікродобриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин.
2.1.4.21	Урожай цинк, р.	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Zn – 112 г/л	Цинкове мікродобриво на халатній основі для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин.

1	2	3	4	5
2.1.4.22	«Florenta» Бор (органічний), р.	ТОВ «НВК «ФЛО- РЕНТА» / ТОВ «ТД «ФЛО- РЕНТА»	В 140-150 г/л N 60-62 г/л ρ = 1320-1370 г/л pH = 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.
2.1.4.23	«Florenta» Молібден (органічний), р.	ТОВ «НВК «ФЛО- РЕНТА» / ТОВ «ТД «ФЛО- РЕНТА»	Mo 80-82 г/л ρ = 1100-1130 г/л pH = 6,0-6,5	Для широкого спектру с/г культур, й особливо чутливих до нестачі молібдену, – сорго, соя, люцерна, капуста, кавун, диня та інші.
2.1.4.24	«Florenta» Молібден Комплексний (органічний), р.	ТОВ «НВК «ФЛО- РЕНТА» / ТОВ «ТД «ФЛО- РЕНТА»	Mo 40-41 г/л N 24-26 г/л K 24-26 г/л Na 20-22 г/л ρ = 1160-1180 г/л pH = 8,8-9,0	Для широкого спектру с/г культур, й особливо чутливих до нестачі молібдену, – сорго, соя, люцерна, капуста, кавун, диня та інші.
1	2	3	4	5
2.1.4.25	«Florenta» Бор + Молібден (органічний), р.	ТОВ «НВК «ФЛО- РЕНТА» / ТОВ «ТД «ФЛО- РЕНТА»	В 139-141 г/л Mo 10-11 г/л N 60-62 г/л ρ = 1320-1370 г/л pH = 7,5-8,5	Для широкого спектру с/г культур, й особливо чутливих до нестачі бору та молібдену, – сорго, соняшник, ріпак, соя, цукрові буряки, люцерна, капуста, виноград, плодово-ягідні, кавун, диня та інші.
2.1.4.26	«Florenta» Мідь (органічна), р.	ТОВ «НВК «ФЛО- РЕНТА» / ТОВ «ТД «ФЛО- РЕНТА»	Cu – 53-56 г/л N 37-41 г/л K 53-56 г/л S 67-71 г/л Na 30-33 г/л ρ = 1230-1250 г/л pH = 5,9-6,5	Для широкого спектру с/г культур, й особливо чутливих до нестачі міді, – пшениця, ячмінь, овес, льон, люцерна, цибуля, часник, морква, газонні трави та інші.
2.1.4.27	«Florenta» Універсальне ЕДТА (органічне), р.	ТОВ «НВК «ФЛО- РЕНТА» / ТОВ «ТД «ФЛО- РЕНТА»	N 32-35 г/л K 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 В 4,8-5,1 г/л Mo 0,12-0,15 г/л Co 0,67-0,71 г/л Органічні кислоти 78-82 г/л ρ = 1210-1230 г/л pH = 6,5-6,9	Для широкого спектру с/г культур.

2.1.5 Мікроорганізми для ґрунту

№	Назва засобу	Виробник/ Дистри- б'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.1.5.1	Азотер Ф	ТОВ «Азотер Україна»	Azotobacter croococsum, Azospirillum brasilense, Bacillus megatherium, Trichoderma sp.	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.1.5.2	Азотофіт р	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Азотфіксуючі бактерії Azotobacter	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.1.5.3	Альбо- бактерин	Інститут с/г мікробіології та агропро- мислового виробництва НААН України	Штам Achromobacter xylosoxidans 1122	Фосфатмобілізувальні бактерії. Препарат розчиняє важкодоступні фосфати ґрунту та стимулює ріст рослин.
2.1.5.4	Біогран	Інститут с/г мікробіології та агропро- мислового виробництва НААН України	Azospirillum brasilense або консорціум Azotobacter	Підвищення урожайності і покращення якості продукції картоплі та овочів.
2.1.5.5	Біокомплекс- БТУ технічні	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroосо- ccum, Paenibacillus polymуха, Enteroco- ccus, Lactobacillus	Технічні культури (ріпак, соняшник, мак, гірчиця, льон, коноплі, буряк цукровий та інші).
2.1.5.6	Біокомплекс- БТУ овочеві	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroосо- ccum, Paenibacillus polymуха, Entero- coccus, Lactobacillus	Овочеві культури (томати, баклажани, перець, капуста, огірки, кабачки, морква та інші).
2.1.5.7	Біокомплекс- БТУ плодово- ягідні	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroосо- ccum, Paenibacillus polymуха, Enteroco- ccus, Lactobacillus	Плодово-ягідні культури (плодові дерева, ягідні кущі, виноград, суниця, тощо).
2.1.5.8	Біокомплекс- БТУ зернові	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroосо- ccum, Paenibacillus polymуха, Entero- coccus, Lactobacillus	Зернові культури (пшениця, жито, ячмінь, овес, просо, кукурудза, гречка, тощо).
2.1.5.9	Біокомплекс- БТУ бобові	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter chroосо- ccum, Paenibacillus polymуха, Enteroco- ccus, Lactobacillus	Бобові культури (соя, горох, квасоля, нут, люцерна, чина, сочевиця, тощо).

1	2	3	4	5
2.1.5.10	Біокомплекс-БТУ універсальний (Живе добриво)	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Paenibacillus polymyxa</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Lactobacillus</i>	Зернові, бобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.1.5.11	Біомаг	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Азотфіксуючі бактерії <i>Azotobacter chroococcum</i>	Мікробіологічне азотне добриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур та декоративних рослин.
2.1.5.12	Біонур	НВП «Екоорганік»	Бактерії <i>Thiobacillus</i> , амінокислоти 437 мг/л, вітамін В 12 205,7 нг/мл, вітамін D 54,14 нг/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.
2.1.5.13	Біофосфорин (Азогран Б)	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Живі клітини та спори <i>Bacillus megaterium</i>	Фосфор та калій мобілізуючий інокулянт для зернових, технічних, ягідних, овочевих культур та декоративних рослин.
2.1.5.14	Гаубсин	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	<i>Pseudomonas aureofaciens</i>	Ґрунтовий біофунгіцид для зернових, технічних, плодових, овочевих та ягідних культур.
2.1.5.15	Гаупсин БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	<i>Pseudomonas aureofaciens</i>	Зернові, технічні, плодові, овочеві та ягідні культури.
2.1.5.16	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> ,	Пробіотик ґрунту. Біодобриво, стимуляція росту рослин, біофунгіцид, виробництво фітогормонів, виробництво ауксину, фіксація азоту, розчинення фосфатів та мікроелементів,

			Paenibacillus polymyxa, Trichoderma harzianum, Trichoderma viride, Trichoderma koningii, Trichoderma polysporum	деструкція целюлози.
2.1.5.17	Граундфікс	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Bacillus megaterium, Azotobacter, Enterobacter, Paenibacillus polymyxa	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.
2.1.5.18	Діазобактерин	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Активні штами азотфіксувальних бактерій Azospirillum brasilense 18-2 або Azospirillum brasilense 410 в залежності від цільової культури	Для забезпечення рослин озимого жита, гречки, кормових злакових трав біологічним азотом, підвищення урожаю і поліпшення його якості.
2.1.5.19	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.
2.1.5.20	Екостерн	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter, Enterobacter, Trichoderma viride, Trichoderma lignorum	Для прискореного розкладання рослинних решток, оздоровлення ґрунту та попередження його деградації.
2.1.5.21	Екстракон	Патика Микола Володимирович / НВЦ агробіотехнологій «Екстракон»	Sporocytophaga mixococcoides, Sorangium cellulosum, Cellvibrio mixtus, Trichoderma viridae, Pseudomonas fluorescens, P. putida, Bacillus subtilis, B. sphaericus, B. megaterium, B. pumilus	Природний консорціум ґрунтових мікроорганізмів. Трансформація органічної речовини в біогумус, оздоровлення ґрунту та усунення токсичності, активізація природних трофічних зв'язків у біоценозі, ініціалізація біологічних циклів ґрунту.

1	2	3	4	5
2.1.5.22	ЕМ-1 Активований	ТОВ «ЕМ Україна»	<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Rhodopseudomonas palustris</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Azotobacter</i>	ЕМ-препарат. Для польових, плодово-ягідних, кімнатних та декоративних рослин.
2.1.5.23	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.
2.1.5.24	ЕМ САД- ГОРОД	ТОВ «ЕМ Україна»	Симбіоз Ефективних Мікроорганізмів (86 штамів бактерій) Основні лідери: – фотосинтезуючі <i>Rhodopseudomonas palustris</i> – молочно-кислі <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus casei</i> – азотофіксуючі <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.
2.1.5.25	Ембіко відновлювач родючості ґрунту	ТОВ «Пансіонат «Орбіта-2»	Живі культури молочнокислих (<i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactococcus lactis</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i>), фотосинтезуючих (<i>Rhodopseudomonas palustris</i>) та продукти їх життєдіяльності	ЕМ-препарат. Біодобриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур, ефіро-олійних, кімнатних та декоративних рослин.
2.1.5.26	Енпосам	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	<i>Raenibacillus polymyxa</i> 1718	Добриво для рослинництва. Фосфор і калій – мобілізатор та стимулятор росту кореневої та інших систем рослин.

1	2	3	4	5
2.1.5.27	КЕМ БІН Байкал	ФОП Саєвський Ю.Ю.	<i>Lactobacillus casei</i> 21, <i>Lactococcus lactis</i> 47, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 76, <i>Rhodobacter sphaeroides</i> , <i>Rhodopseudomonas palustris</i>	ЕМ-препарат. Розклад органічних мас; стимулювання росту рослин, пригнічення запахів, накопичення азоту в ґрунті, біофунгіцидна дія.
2.1.5.28	Меганіт нірбатор А+В	Приватне підприємство «Ексімінвест»	<i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Azospirillum lipoferum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus megatherium</i>	Обробка ґрунтів для всіх видів польових та садових культур.
2.1.5.29	Мікродобри-во БіоАг	ТОВ «Центр ефективних технологій»	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> , <i>Rhodopseudomonas palustris</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	ЕМ-препарат. Біодобриво для зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних, овочевих культур, ефіро-олійних, кімнатних та декоративних рослин.
2.1.5.30	Мікрогумін	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	<i>Azospirillum brasilense</i>	Підвищення урожайності і покращення якості зерна ячменю
2.1.5.31	Органік-баланс	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	<i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Paenibacillus polymyxa</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Lactobacillus</i>	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.1.5.32	Органік-баланс деструктор	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	<i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Paenibacillus polymyxa</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Lactobacillus</i>	Деструктор органічних відходів, поліпшувач ґрунту. Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання післяжнивних решток.
2.1.5.33	Планриз БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.

1	2	3	4	5
2.1.5.34	Планриз-Біо	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.1.5.35	Поліміксо-бактерин	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	<i>Raenibacillus polymyxa</i> KB	Фосфатомобілізуювальні бактерії. Препарат розчиняє важкодоступні фосфати ґрунту та стимулює ріст рослин.
2.1.5.36	Псевдобактерин-2	СГП «Нива» / ТОВ «Біонасервіс»	<i>Pseudomonas aureofaciens</i>	Для захисту зернових, овочевих, плодово-ягідних культур від грибкових і бактеріальних захворювань.
2.1.5.37	Різовітал 42	ТОВ «Біотех Системс»	Спори ґрунтової бактерії <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB42	Зернові, технічні, плодови, овочеві, ягідні, декоративні культури.
2.1.5.38	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.
2.1.5.39	Філазоніт МЦ	ТОВ «Філазоніт Україна»	<i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , целюлозоруйнуючі 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.
2.1.5.40	Хетомік	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Штам гриба-антагоніста <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

№	Назва засобу	Виробник/Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.1.6.1	Азотфіксатор на сою	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>	Соя
2.1.6.2	Біомаг-Соя	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТОВ «Ензим Трейдинг»	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>	Соя

1	2	3	4	5
2.1.6.3	Біоінокулянт-БТУ-р	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bradyrhizobium japonicum, Rhizobium leguminosarum	Соя, горох, люцерна, нут, люпин та інші.
2.1.6.4	Біоінокулянт-БТУ-т	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bradyrhizobium japonicum, Rhizobium leguminosarum	Соя, горох, люцерна, нут, люпин та інші.
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 агроєкосистем і підвищенню родючості ґрунтів.
2.1.6.6	Нітрофікс (Гліцимакс)	СПП «Нива» / ТОВ «Біонасервіс»	Bradyrhizobium japonicum, Bradyrhizobium elkanii	Інокулянт на сухому стерильному торфі для обробки насіння сої.
2.1.6.7	Нітрофікс (Нітрагін)	СПП «Нива» / ТОВ «Біонасервіс»	Bradyrhizobium japonicum	Інокулянт в рідкій формі для бобових культур: соя, горох, нут, вика, квасоля та інші бобові.
2.1.6.8	Різолاین	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Bradyrhizobium japonicum, Rhizobium leguminosarum	Соя, горох, люцерна, нут, люпин та інші.
2.1.6.9	Ризогумін	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Bradyrhizobium japonicum бульбочкові бактерії	Підвищення урожайності і покращення якості продукції бобових культур.
2.1.6.10	BiNitro Горох (Біомаг-горох)	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Живі клітини та спори бактерії Rhizobium leguminosarum	Горох

2.1.7 Мікориза

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.1.7.1	МусоApply 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.

2.2 Пестициди, корисні організми і пов'язані з ними продукти

2.2.1 Фунгіциди

№	Назва засобу	Виробник/ Дистри- б'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.2.1.1	Азотер Ф	ТОВ «Азотер Україна»	Azotobacter chroococum, Azospirillum brasiliense Bacillus megatheium Trichoderma sp.	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.2.1.2	Бактофіт	СГП «Нива» / ТОВ «Біонасервіс»	Bacillus subtilis	Для захисту зернових, овочевих, плодово-ягідних культур від грибкових і бактеріальних захворювань
2.1.3	Ганоль	Завод СО ₂ екстрактів ВКПФ «Ганоль»	СО ₂ екстракт полину гіркого	Засіб фунгіцидно-інсектицидної дії. Зернові, технічні, плодови, овочеві та ягідні культури. Обробка посівного матеріалу.
2.2.1.4	Мікохелп	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter, Enterobacter, Enterococcus, Trichoderma viride, Trichoderma lignorum	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури.
2.2.1.5	МікоХелп - р	ПП «БТУ- Центр» / Спи- сок дистри- б'юторів	Bacillus subtilis, Azotobacter, Enterobacter, Enterococcus, Trichoderma viride, Trichoderma lignorum	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури.
2.2.1.6	Триходерма	ФОП Саєвський Ю.Ю.	Гриб-антагоніст роду Trichoderma	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.2.1.7	Триходермін БТ	ТОВ «Центр Біотех-ніка»	Спори і міцелій гриба-антогоніста роду Trichoderma	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.2.1.8	Триходермін	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Спори і міцелій гриба-антогоніста роду Trichoderma	Біофунгіцид для зернових, зернобобових, технічних, плодово- ягідних, овочевих культур та декоративних рослин.
2.2.1.9	Триходермін- Біо	ТОВ НВЦ «Черкаси- біозахист»	Спори і міцелій гриба Trichoderma viride	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.2.1.10	Фітодоктор (Спорофіт)	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Живі клітини та спори Bacillus subtilis	Біофунгіцид широкого спектру дії для зернових, зернобобових, овочевих, соняшнику та бавовнику.

1	2	3	4	5
2.2.1.11	Фітохелп	ПП «БТУ-Центр»	Природні ендоситні бактерії <i>Bacillus subtilis</i>	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.2.1.12	Фітоцид-р	ПП «БТУ-Центр»	Природні ендоситні бактерії <i>Bacillus subtilis</i>	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.2.1.13	Флорабацилін	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	<i>Bacillus subtilis</i>	Зернові, зернобобові, технічні, плодово-ягідні, овочеві культури та декоративні рослини.
2.2.1.14	Фунгістоп	СГП «Нива»/ ТОВ «Біона-сервіс»	<i>Trichoderma viride</i>	Для боротьби з грибовими хворобами в теплицях
2.2.1.15	Хелафіт-органік	Гармашов В.В.	Мікроелементи в халатній формі (В, Сu, Zn, Fe, Mn, Мо, Со), гумінові та фульвові кислоти, вітаміни, амінокислоти, <i>Trichoderma lignorum</i> , <i>Bacillus subtilis</i>	Сприяє профілактиці і лікуванню рослин від комплексу хвороб, викликаних грибами і бактеріями.

2.2.2 Інсектициди, акарициди

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.2.2.1	Боверин	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Природні гриби <i>Beauveria bassiana</i>	Біоінсектицид для захисту сільськогосподарських, лісових і лікарських культур від шкідників.
2.2.2.2	Боверин БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	Природні гриби <i>Beauveria bassiana</i>	Для захисту сільськогосподарських, лісових і лікарських культур від шкідників.
2.2.2.3	Бітоксубацилін БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>Thuringiensis</i>	Проти листогризухих комах.
2.2.2.4	Бітоксубацилін (Актоверм формула)	ПП «БТУ-Центр»	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i>	Для захисту рослин від комах-шкідників та кліщів.
2.2.2.5	Ентоцид	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдінг»	Природні гриби <i>Metarhizium anisopliae</i>	Біоінсектицид для захисту сільськогосподарських, лісових і лікарських культур від шкідників.
2.2.2.6	Ганоль	Завод СО ₂ екстрактів ВКПФ «Ганоль»	Екстракт полину гіркого	Зернові, технічні, плодови, овочеві та ягідні культури. Проти колорадського жука, блішки. Обробка посівного матеріалу. Обробка складів.

1	2	3	4	5
2.2.2.7	Колорадоцид	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Живі клітини та спори <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i>	Біоінсектицид для захисту сільськогосподарських, лісових і лікарських культур від шкідників.
2.2.2.8	Лепідоцид	СПП «Нива» / ТОВ «Біонасервіс»	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	Проти листогризухих комах. Буряк, соняшник, люцерна, соя, горох, кукурудза, овочеві (капуста, томати, тощо), плодово-ягідні (яблуня, слива, груша, вишня, черешня, абрикос, суниця, агрус, малина, смородина), виноград.
2.2.2.9	Лепідоцид БТ	ТОВ «Центр Біотехніка»	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	Для захисту рослин від гусениць – личинок метеликів.
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.
2.2.2.11	Мадекс Твін	ТОВ «Біотех Системс»	Грануловірус проти яблуневої плодожерки (<i>Cydia pomonella</i>) і персикової листокрутки (<i>Grapholita molesta</i>).	Плодові та ягідні культури.
2.2.2.12	Мезитропін	ФОП Саєвський Ю.Ю.	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Зернові, зернобобові, технічні, картопля, овочеві, плодово-ягідні культури.
2.2.2.13	Метаризин	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Зернові, зернобобові, технічні, картопля, овочеві, плодово-ягідні культури.
2.2.2.14	Натургард	/ НВП «Екоорганік»	Екстракт софори. Матрин 0,5 %	Інсектицид контактно-кишкової дії з властивостями стимулятора росту і прилипача. Сумісний з іншими біопрепаратами. Зернові, технічні, виноград, овочеві, плодово-ягідні та декоративні культури.
2.2.2.15	Хеліковекс (Helicovex)	ТОВ «Біотех Системс»	Грануловірус бавовникової та ін. совок роду <i>Helicoverpa</i> (<i>Helicoverpa armigera</i> , <i>Helicoverpa zea</i> , <i>Helicoverpa virescens</i> , <i>Helicoverpa punctigera</i>)	Зернові, технічні, плодові, овочеві та ягідні культури.

2.2.3 Корисні організми (комахи, кліщі, нематоди)

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
2.2.3.1	Трихограма	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	Trichogramma sp.	Ентомофаг проти понад 60 видів шкідників с/г культур

№ п/п	Назва корисного виду	Назва шкідника або групи шкідників, проти якого застосовують
1	2	4
2.2.3.2	<i>Adalia bipunctata</i>	Різні види попелиць (баштанна, персикова, бобова, тощо)
2.2.3.3	<i>Amblyseius andersoni</i> (<i>Typhlodromus potentillae</i>)	Різні види кліщів і дрібні комахи, переважно трипси
2.2.3.4	<i>Amblyseius californicus</i>	Павутинні кліщі
2.2.3.5	<i>Amblyseius cucumeris</i>	Трипси
2.2.3.6	<i>amblyseius degenerans</i>	Трипси, кліщі
2.2.3.7	<i>Amblyseius montdorensis</i> (<i>Typhlodromips montdorensis</i>)	Білокрилки, трипси, павутинні кліщі
2.2.3.8	<i>Amblyseius mckenziei</i> (<i>Neoseiulus barkeri</i>)	Різні види кліщів і дрібні комахи, переважно трипси
2.2.3.9	<i>Amblyseius swirskii</i>	Яйця і личинки тепличної та тютюнової білокрилок
2.2.3.10	<i>Aphelinus abdominalis</i>	Крупні види попелиць
2.2.3.11	<i>Aphidius colemani</i>	Попелиці
2.2.3.12	<i>Aphidius ervi</i>	Крупні види попелиць (горохова, велика злакова, тощо)
2.2.3.13	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	Різні види попелиць, переважно колонії попелиць
2.2.3.14	<i>Atheta coriaria</i> (<i>Taxicera coriaria</i>)	Огірковий та грибний комарик, мухи-береговушки, трипс
2.2.3.15	<i>Chrysoperla carnea</i> = <i>Chrysoperla carnea</i>	Попелиці, трипси, павутинні кліщі, білокрила та інші дрібні комахи
2.2.3.16	<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	Червець (Кошеніль)
2.2.3.17	<i>Dacnusa sibirica</i>	Мінуючі мухи
2.2.3.18	<i>Diglyphus isaea</i>	Мінуючі мухи
2.2.3.19	<i>Encarsia formosa</i>	Білокрилки
2.2.3.20	<i>Eretmocerus eremicus</i>	Бавовняна, тютюнова і теплична білокрилки
2.2.3.21	<i>Eretmocerus mundus</i>	Білокрилки
2.2.3.22	<i>Feltiella acarisuga</i> (синонім – <i>Therodiplosis persicae</i>)	Павутинні кліщі
2.2.3.23	<i>Heterorhabditis megidis</i> (нематоди)	Личинки скосарів <i>Otiiorhynchus</i>
2.2.3.24	<i>Hippodamia convergens</i>	Попелиці
2.2.3.25	<i>Hypoaspis aculeifer</i>	Личинки двокрилих і трипси
2.2.3.26	<i>Hypoaspis miles</i>	Огірковий комарик, кліщі, трипси і колемболи
2.2.3.27	<i>Leptomastix dactylopii</i>	Псевдощитівки (кокциди) цитрусовий борошнистий червець
2.2.3.28	<i>Macrolophus caliginosus</i>	Попелиці, трипси, павутинні кліщі, білокрилка теплична
2.2.3.29	<i>Macrolophus nubilus</i>	Попелиці, трипси, павутинні кліщі, білокрилка
2.2.3.30	<i>Orius laevigatus</i>	Широкий спектр комах і кліщів
2.2.3.31	<i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i> (нематоди)	Слизні (слизуни або слизняки)
2.2.3.32	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Павутинні кліщі
2.2.3.33	<i>Steinernema feltiae</i> (нематоди)	Личинки двокрилих комах
2.2.3.34	<i>Trichogramma pintoi</i>	Яйця лускокрилих

1	2	4
2.2.3.35	<i>Trichogramma evanescens</i>	Яйця лускокрилих
2.2.3.36	<i>Trichogramma brassicae</i>	Яйця лускокрилих
2.2.3.37	<i>Typhlodromus pyri</i>	Кліщі, в першу чергу павутинні і яблунові кліщі

2.2.4 Родентициди

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.2.4.1	Антимишин	Інститут сільськогосподарської мікро-біології та агропромислового виробництва НААН України	Штам 1 Ч <i>Salmonella enteridis</i> var.Issatchenko	Проти мишоподібних гризунів.
2.2.4.2	Бактороденцид	ТОВ «Центр Біотехніка»	<i>Salmonella enteridis</i> var.Issatchenko	Проти мишоподібних гризунів.
2.2.4.3	Родента Біо	ТОВ НВЦ «Черкаси-біозахист»	<i>Salmonella enteridis</i> var.Issatchenko	Проти мишоподібних гризунів.

2.2.5 Нематоциди

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.2.5.1	Нематодос	ФОП Сасвський Ю.Ю.	Гриб-хижак <i>Arthrobotrys oligospora</i>	Засіб проти нематод.

2.3.1 Продукти для обробки складів

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.3.1.1	Ганоль	Завод СО ₂ екстрактів ВКПФ «Ганоль»	Екстракт полину гіркого	Засіб фунгіцидно-інсектицидної дії. Обробка складів.

2.3.2 Стимулятори росту рослин

№	Назва засобу	Виробник/ Дистри- б'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.3.2.1	БлекДжек, кс.	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.
2.3.2.2	Мікосан «В»	ТОВ «Мікотон-Агліконт»	Екстракт афілофоральних грибів	Індуктор стійкості рослин проти патогенів та несприятливих умов. Підвищує активний імунітет рослин проти патогенів. Стимулює розвиток кореневої системи.
2.3.2.3	Мікосан «Н»	ТОВ «Мікотон-Агліконт»	Екстракт афілофоральних грибів	Обробка насіння, бульб, розсади. Індуктор стійкості рослин проти патогенів та несприятливих умов. Підвищує активний імунітет рослин проти патогенів.
2.3.2.4	Терра-Сорб фоліар, р.	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	Вільні амінокислоти $\geq 9,3$ % 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.
2.3.2.5	РізоВітал 42 (RhizoVital 42)	ТОВ «Біотех Системс»	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 хелатній формі (В, Cu, Zn, Fe, Mn, Mo, Co), гумінові та фульвові кислоти, вітаміни, амінокислоти, <i>Trichoderma lignorum</i> , <i>bacillus subtilis</i>	Висока біологічна, ріст-стимулююча, імуностимулююча та імуномоделююча 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 клеювачі

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.3.3.1	МультиМастр	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	di-1-pMenthene (Pinolene) (рослинного походження) – 96 %	Мультифункціональний ад'ювант.
2.3.3.2	Нью-Фіلم-17	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	di-1-pMenthene (Pinolene) (рослинного походження) – 96 %	Передзбиральний препарат проти осипання насіння. Мультифункціональний ад'ювант.
2.3.3.3	Вапор Гард	ТОВ «АВЕНТРО Сарл»	di-1-pMenthene (Pinolene) (рослинного походження) – 96 %	Анти-транспірант.

2.3.4 Деструктори стерні та органічних решток

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.3.4.1	Екостерн	ПП «БТУ-Центр» / Список дистриб'юторів	Azotobacter chroococcum, Bacillus subtilis, Enterococcus, Enterobacter, Trichodarma viride, Trichodarma lignorum	Деструктор органіки. Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання післязливних решток.
2.3.4.2	Ембіко Компост	ТОВ «Пансіонат «Орбіта-2»	Живі культури молочнокислих (Lactobacillus casei, Lactococcus lactris, Saccharomices cerevisiae), фотосинтезуючих (Rhodopseudomonas palustris) та продукти їх життєдіяльності	Деструктор органіки. Розкладання відходів рослинного походження.

1	2	3	4	5
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.
2.3.4.4	ЕМ САД ГОРОД	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.
2.3.4.5	КЕМ БІН Байкал	ФОП Саєвський Ю.Ю.	Lactobacillus casei 21, Lactococcus lactis 47, Saccharomyces cerevisiae 76, Rhodobacter sphaeroides, Rhodopseudomonas palustris	ЕМ-препарат. Розкладання органічних мас; стимулювання росту рослин, пригнічення запахів.
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 ґрунту. Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання після-живних решток.
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.

1	2	3	4	5
2.3.4.8	Філазоніт МЦ	ТОВ «Філазоніт Україна»	Концентрат азотофіксуєючих та фосфатомобілізуючих ґрунтових бактерій: Azotobacter chroococcum, Bacillus megaterium, целюлозоруйнуючі бактерії	Целюлозо-деструктор. Для внесення по стерні колосових культур, соняшника та кукурудзи, ріпак, картопля, мак, горох, соя, бобові, тощо.
2.3.4.9	Целюлад	ДП «Ензим» / ТД «Ензим Агро», ТД «Ензим», ТОВ «Ензим Трейдинг»	Фермент та живі клітини Trichoderma reesei	Целюлозо-деструктор, біоутилізація соломи на полях, для прискорення трансформації соломи в біогумус.
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.

2.4 Продукти для тваринництва

2.4.1 Технологічні добавки

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.4.1.1	БЕНТОНІТ	ТОВ «Укрбіотех»	Бентоніт	Технологічна добавка. Премікс для всіх видів сільськогосподарських та домашніх тварин, птиці, риби, який вміщує в доступній формі макро-, мікро- та ультрамікроелементи, життєво необхідні живим організмам, іонообмінний сорбент, консервант кормів.
2.4.1.2	МІНЕРОЛІТ	ТОВ «Альфа Корм»	Комплекс природних мінеральних речовин, 100 %	Мінеральна кормова добавка з сорбуючими та розкислюючими властивостями для тварин (велика рогата худоба, свині та інші) та птиці (несучка, бройлер та інші).

2.4.2 Зоотехнічні добавки

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.4.2.1	ЛАКТИН-К ПЛЮС	ТОВ «БІОТЕХ ГРУП»	Живі культури молочнокислих бактерій (Lactobacillus fermentum, Lactobacillus salivarius, Enterococcus faecium)	Підвищення продуктивності тварин, підвищення життєздатності молодняка, формування здорової мікрофлори травного тракту, зміцнення та стабілізація захисних сил організму.

1	2	3	4	5
2.4.2.2	Препарат бацилярний субтиліс (БПС-44)	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Штам <i>Bacillus subtilis</i> 44-р	Пробіотик. Профілактика та лікування шлунково-кишкових захворювань молодняку с/г тварин. Підвищення продуктивності с/г тварин.

2.4.3 Консервуючі добавки силосу

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.4.3.1	Силосна закваска	Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України	Аміло- та протеолітично активний штам бактерій <i>Bacillus subtilis</i> , що є антагоністом проти гнильних та маслянокислих бактерій	Консервант. Підвищення якості та терміну зберігання силосу.

2.5 Продукти для бджільництва

№	Назва засобу	Виробник/ Дистриб'ютор	Діюча речовина та її вміст	Призначення Примітки, обмеження Статус та термін дії
1	2	3	4	5
2.5.1	Тимовар	ТОВ «Біотех Системс»	Тимол	Акарицид. Проти кліща <i>Varroa destructor</i> .

ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА В МЕЖАХ СІЛЬСЬКИХ СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Підписано до друку 22.10.18
Формат 84х60/16. Папір офсетний.
Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. арк. 7,09. Наклад 105 прим.
Зам. № 8147.

Видавець та виготовлювач 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.
21027, м. Вінниця, вул. Келецька, 51А, прим. 143.
Тел.: (0432) 69-67-69, 603-000
e-mail: info@tvoru.com.ua, <http://www.tvoru.com.ua>