



Житомирський  
національний  
агроекологічний  
університет

Organic  
Milk



Bern University  
of Applied Sciences



Hochschule für  
Technik und Wirtschaft  
Dresden  
University of Applied  
Sciences



ПОЛІССЯ  
ОРГАНІК



ФЕДЕРАЦІЯ  
ОРГАНІЧНОГО РУХУ  
УКРАЇНИ



# ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО І ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА

**Міністерство освіти і науки України  
Житомирський національний агроекологічний університет  
Федерація органічного руху України  
Поліський центр органічного виробництва  
«Полісся Органік»**

# **ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО І ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА**

**Житомир  
2017**

УДК 338.439.02  
ББК 65.32:333П  
О-64

Редакційна колегія:

- Олег Скидан – д. е. н., професор, Житомирський національний агроекологічний університет;  
Юлюс Раманаускас – Prof. habil. dr., Клайпедський університет (Литва);  
Людмила Романчук – д. с.-г. н., професор, Житомирський національний агроекологічний університет;  
Анатолій Бойко – академік НААН України, Інститут агроекології і природокористування НААН України;  
Василь Кочурко – д. с.-г. н., професор, Барановицький державний університет (Білорусь)

О-64 Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир : ЖНАЕУ, 2017. – 436 с.

О-64 Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир : ЖНАЭУ, 2017. – 436 с.

ISBN 978-966-8706-89-9

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників V Міжнародної науково-практичної конференції «Органічне виробництво і продовольча безпека». Висвітлено результати наукових досліджень та практичний досвід щодо вирішення актуальних проблем розвитку органічного виробництва.

Друк даної публікації підтримано в рамках німецько-українського проекту «Німецько-українська співпраця в галузі органічного землеробства» (2016-2019), що впроваджується компаніями AFC Consultants International GmbH (Бонн, Німеччина) та IAK Agrar Consulting GmbH (Лейпціг, Німеччина) за підтримки Федерального міністерства продовольства та сільського господарства Німеччини.



Зміст даної книги є виключно відповідальністю авторів та видавця і ні за яких обставин не може розглядатись як офіційна позиція Федерального Міністерства продовольства та сільського господарства Німеччини, AFC Consultants International GmbH та IAK Agrar Consulting GmbH.

Передрук, тиражування, розповсюдження інформації без письмового дозволу Житомирського національного агроекологічного університету забороняється.

ISBN 978-966-8706-89-9

УДК 338.439.02  
ББК 65.32:333П

© Житомирський національний агроекологічний університет, 2017



## «Німецько-українська співпраця в галузі органічного землеробства»

**ДОНОР:** Федеральне Міністерство продовольства та сільського господарства Німеччини

**БЕНЕФІЦІАР:** Міністерство аграрної політики та продовольства України, Міністерство освіти і науки України

**ТЕРМІН РЕАЛІЗАЦІЇ:** 22.06.2016 – 21.06.2019

**ВИКОНАВЦІ:** Проект впроваджується компаніями "AFC Consultants International" та "IAK Agrar Consulting GmbH"

### Цілі проекту і сфери діяльності:

Мета проекту полягає у сприянні розвитку органічного сільського господарства в Україні через покращення підготовки і підвищення кваліфікації фахівців і керівників підприємств. Завдяки підвищенню кваліфікації та консультуванню надаються фахові знання і створюються необхідні структури, які протягом тривалого часу будуть забезпечувати якість органічних продуктів. При цьому розглядаються як технічні аспекти сільськогосподарського виробництва, так і тема сертифікації.

Поряд з подальшим розвитком змісту підготовки і підвищення кваліфікації необхідно також покращувати методи навчання і консультування. Тісна співпраця між проектом, сільськогосподарськими підприємствами, а також університетами і аграрними коледжами сприятиме практично-орієнтованій передачі знань. Практичне спрямування і можливість безпосереднього застосування змісту навчання знаходяться в центрі уваги як на заняттях з підвищення кваліфікації викладачів, так і на тренінгах і консультаціях для підприємств.

Для подальшого розвитку державної системи контролю за підтримки проекту відбуваються тренінги і майстерні зі співробітниками державних установ. При цьому проект використовує досвід розвитку органічного сектора в Німеччині.

### Цільові групи:

- Зацікавлені органічні підприємства, які хочуть поглибити свої фахові знання у сферах виробництва і продажу
- Викладачі аграрних коледжів і сільськогосподарських університетів, які займаються вивченням, викладанням і дослідженням в галузі органічного сільського господарства
- Співробітники управлінь агропромислового розвитку обласних та районних державних адміністрацій
- Співробітники Міністерства аграрної політики та продовольства України, а також інших державних установ
- Консультанти і тренери, які вже працюють приватними постачальниками послуг





Поліський центр органічного виробництва “Полісся Органік” є багатофункціональним центром регіонального розвитку, унікальність якого полягає у тому, що центр формується на базі Житомирського національного агроекологічного університету – єдиного аграрного вищого навчального закладу на території Полісся та єдиного в Україні аграрного вищого навчального закладу екологічного спрямування.

Поліський центр органічного виробництва об’єднує зусилля наукових, освітніх установ, виробничих підприємств, розміщених в Поліському регіоні, з метою забезпечення на якісно новій основі розвитку органічного виробництва. Діяльність центру розповсюджується на Волинську, Житомирську, Рівненську та Чернігівську області.

Метою діяльності центру є стимулювання розвитку органічного виробництва в регіоні та сприяння на цій основі реалізації завдань щодо забезпечення сталого розвитку сільських територій, відтворення родючості ґрунтів, забезпечення споживчого ринку якісною продукцією, поліпшення іміджу регіону, забезпечення продовольчої безпеки держави.

Філософія центру: змінювати життя людей, територій та держави, мотивуючи та навчаючи робити усвідомлений вибір на користь здорового способу життя у гармонії з природою. В основі філософії центру “Полісся Органік” покладено паритет інтересів особистості, суспільства й держави. Сучасне екологічно відповідальне виробництво агрохарчових продуктів є підґрунтям соціально-економічного розвитку країни та добробуту громадян.



## ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

М. П. Мартинюк, перший заступник Міністра  
аграрної політики та продовольства України

Органічне виробництво є одним із перспективних напрямів розвитку агропродовольчого сектору України та офіційно визнано пріоритетом державної аграрної політики. Нині в Україні намітилася позитивна динаміка збільшення площ сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічним виробництвом. Так, за останні десять років вони зросли в 1,7 рази (з 242,0 тис. га у 2006 р. до 421,5 тис. га у 2016 р.). Ємність внутрішнього ринку органічної продукції становить близько 22 млн. євро, а експортний потенціал оцінюється в 100 млн євро. Стрімко збільшується кількість виробників органічної продукції, яка порівняно з 2005 р. зросла більш, як у п'ять разів і нині налічує близько 400 суб'єктів господарювання.

Найбільші темпи приросту спостерігаються протягом останніх двох років. Цьому значною мірою сприяє активна державна політика щодо розвитку органічного сектора, яка націлена на удосконалення нормативно-правового поля та формування інституційного, організаційно-економічного, науково-методичного, дорадчо-консультаційного та освітнього забезпечення.

Так, для реалізації означеної цілі Міністерством аграрної політики та продовольства України було розроблено три програмних документи орієнтовані на підтримку органічного сільського господарства, а саме, Стратегію розвитку аграрного сектора „3+5” [1], Єдину комплексну стратегію розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні на 2015-2020 роки [2] та Стратегію удосконалення механізму управління у сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними [3].

Середньостроковим планом пріоритетних дій Уряду до 2020 року та планом пріоритетних дій Уряду на 2017 рік, затвердженими розпорядженням Кабінету Міністрів України № 275-р від 3 квітня 2017 р. передбачено необхідність забезпечення належного функціонування ринку органічної продукції, прозорих умов ведення господарської діяльності у сфері виробництва та обігу органічних продуктів. Встановлено, що цьому значною мірою сприятиме прийняття законопроекту “Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції”

(розробник законопроекту – Міністерство аграрної політики та продовольства України) та опрацювання відповідних проектів нормативно-правових актів спрямованих на його виконання [3]. Такими підзаконними актами у першу чергу є: порядок здійснення державного нагляду (контролю) за діяльністю суб'єктів ринку органічної продукції (у тому числі планових та позапланових заходів); порядок сертифікації органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції (у тому числі видачі сертифіката, його дубліката); порядок ведення Реєстру операторів, Реєстру органів сертифікації та Реєстру органічного насіння.

Що стосується Порядку ведення Реєстру виробників органічної продукції (сировини), то його на сьогодні уже затверджено Постановою КМУ № 505 від 08.08.2016 р.

Крім того, з метою нормативно-правового забезпечення органічного виробництва, Кабінетом Міністрів України прийнято постанову «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження» № 587 від 31 серпня 2016 року, якою встановлено вимоги до виробників органічної продукції, що займаються рослинництвом, а саме до сівозмін, обробітку ґрунту, удобрення сільськогосподарських культур, відбору насіння та садивного матеріалу, захисту рослин тощо.

На сьогодні правові та економічні основи виробництва й обігу органічної сільськогосподарської продукції регулюються Законом України "Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини" № 425-VII від 03.09.2013 р. Однак, як показує практика він має численні недоліки, серед яких варто виокремити: невідповідність законодавству ЄС у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції; продукування торгових бар'єрів для виробників-експортерів; негативний вплив на функціонування вітчизняного органічного ринку тощо. З огляду на це, виникла об'єктивна необхідність удосконалення правових засад регулювання виробництва, обігу та маркування органічної продукції, що зумовило потребу розроблення проекту Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» (№ 5448 від 24.11.2016 р.). Даний законопроект враховує вимоги Регламенту Ради (ЄС) № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів й Регламенту Комісії (ЄС) № 889/2008 «Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС)» та спрямований на забезпечення належного функціонування ринку органічної продукції й сировини шляхом

удосконалення вимог до виробництва, маркування та обігу органічної продукції, кардинальної зміни правил сертифікації органічного виробництва та посилення вимог до сертифікаційних органів й інспекторів. Разом з тим, він містить конкретні норми, спрямовані на посилення відповідальності суб'єктів господарювання та контролюючих органів за порушення законодавства у цій сфері.

Очікується, що прийняття даного законопроекту забезпечить необхідні умови для підвищення конкурентоспроможності вітчизняної органічної продукції, гарантуватиме розширення зовнішніх ринків її збуту та сприятиме посиленню інституційної спроможності органів виконавчої влади, що здійснюють регуляторну діяльність в органічному секторі.

Вагомим зрушенням у сфері державного регулювання органічного сільського господарства стало прийняття Постанови Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам» № 609 від 8.09.2016 р., у результаті чого фермерські господарства, що прийняли рішення виробляти органічну продукцію або уже сертифіковані за органічними стандартами мають змогу отримати державну підтримку.

Зокрема, даною постановою визначено, що:

фінансова підтримка на конкурсних засадах на поворотній основі надається у розмірі, що не перевищує 500 тис. гривень, із забезпеченням виконання зобов'язання щодо повернення бюджетних коштів, зокрема, для проведення оцінки відповідності виробництва органічної продукції (сировини);

за рівних умов фермерські господарства, які подали заяву про перехід на виробництво органічної продукції (сировини), мають перевагу перед іншими фермерськими господарствами, які претендують на отримання фінансової підтримки [5].

Поряд з економічними регуляторними інструментами, орієнтованими на підтримку органічного сектору нині активно впроваджуються й організаційні заходи. Так, на початку 2017 р. Міністерством аграрної політики та продовольства України ініційовано процес стимулювання органічного виробництва шляхом продажу прав оренди на земельні ділянки державної власності на земельних аукціонах за пільговими орендними ставками.

Ця ініціатива знайшла прикладне втілення у Постанові Кабінету Міністрів України „Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними” № 413 від 07.06.2017 р.,



відповідно до якої Держгеокадастр та його територіальні органи під час підготовки лотів до проведення земельних торгів повинні забезпечувати:

пріоритетність продажу прав на земельні ділянки за результатами земельних торгів для цілей садівництва, виноградарства та розвитку органічного землеробства;

під час передачі земельних ділянок здійснення їх формування з урахуванням вимог екологічної безпеки, охорони земельних ресурсів і відтворення родючості ґрунтів.

На сьогодні територіальні управління Держгеокадастру проводять аудит земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної власності, придатних для ведення органічного виробництва. У результаті, станом на 1.08.2017 р. до переліку земельних ділянок державної власності, права на які виставлено на земельні торги (аукціони) з цільовим призначенням „для ведення органічного виробництва”, включено 42 земельні ділянки загальною площею 841 га. Нині такі земельні ділянки сформовано в 11 областях України (Миколаївській, Львівській, Вінницькій, Чернігівській, Полтавській, Дніпропетровській, Херсонській, Кіровоградській, Закарпатській, Луганській та Донецькій (рис. 1).

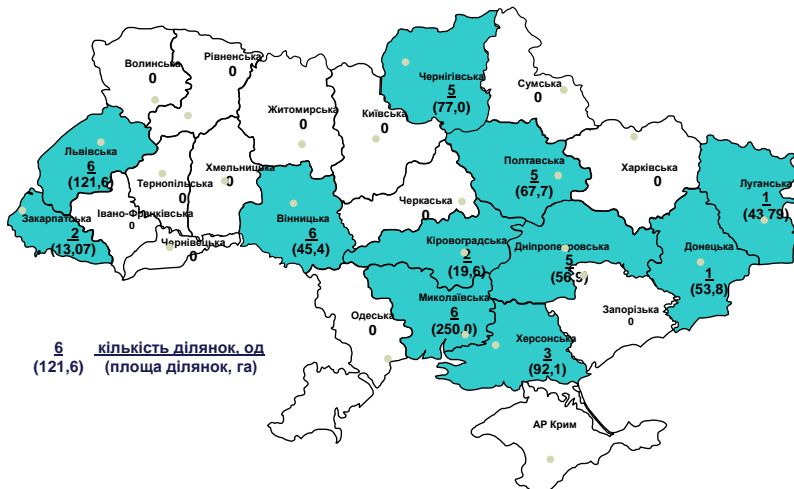


Рис. 1. Земельні ділянки сільськогосподарського призначення державної власності, які включено до переліку ділянок, права на які виставляються на земельні торги для ведення органічного виробництва (станом на 01.08.2017 р.)

За кількістю земельних ділянок лідирують Миколаївська, Львівська та Вінницька області, за площею земельних угідь – Миколаївська область.

Особа, яка бажає взяти участь у земельних торгах, не пізніше, ніж за три робочі дні до їх проведення повинна подати виконавцю земельних торгів: заяву; інформацію про найменування, місцезнаходження та ідентифікаційний код юридичної особи згідно з Єдиним державним реєстром підприємств та організацій України або прізвище, ім'я, по батькові та реєстраційний номер облікової картки платника податків чи номер фізичної особи – підприємця. Фізичні особи, які не є підприємцями, подають копію довідки про присвоєння їм реєстраційного номера облікової картки платника податків (ідентифікаційного номера фізичної особи – платника податків) або копію паспорта. Для іноземних громадян та осіб без громадянства подається інформація про громадянина-заявника, громадянство (підданство) іншої держави, постійне місце проживання в країні, громадянином (підданим) якої є особа; для іноземних юридичних осіб – найменування, місцезнаходження та держава, в якій зареєстрована юридична особа. До заяви додаються документи, що підтверджують сплату реєстраційного та гарантійного внесків (копії розрахункових документів, виписки з рахунків).

З метою уникнення зловживань Порядком набуття права оренди на земельні ділянки державної власності для ведення органічного виробництва на земельних аукціонах передбачено, що пільги вступатимуть у дію лише після фактичної реалізації інвестиційного проекту, тобто початку процесу сертифікації. У разі недотримання орендарем визначених умов, пільгу з орендної плати буде скасовано, а орендні ставки встановлено на рівні ринкового значення, визначеного як середній показник відповідного адміністративного району.

Слід сподіватися, що за комплексного поєднання різних форм державної підтримки в Україні нарешті будуть створені усі необхідні умови для розвитку органічного сектора.

Висновки і подальші перспективи.

1. В умовах поглиблення євроінтеграційних процесів, першочерговими завданнями аграрної політики залишаються удосконалення правових засад регулювання органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, формування належної системи інспекції та контролю.

2. Важливим з практичної точки зору є запровадження необхідних запобіжників, які забезпечуватимуть ринок від потрапляння на нього фальсифікованої органічної продукції.

3. Для України нині вкрай важливим стратегічним завданням є формування позитивного іміджу країни як виробника високоякісної органічної продукції, що має відбуватися одночасно з розбудовою сучасної системи освіти, науки, консалтингу у сфері органічного виробництва й логістики органічних товарів та надання відповідних консультацій і послуг.

4. Широке впровадження технологій органічного агрогосподарювання сприятиме створенню робочих місць у сільській місцевості, відкриває нові перспективи розвитку для малих і середніх форм господарювання, забезпечуватиме нарощування експортного потенціалу органічної продукції, світовий попит, на яку щорічно зростає, та виходу українських товаровиробників на нові ринки збуту.

### Література

1. Стратегія розвитку аграрного сектору „3+5” / Міністерство аграрної політики та продовольства України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/21439>.

2. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні на 2015-2020 роки. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/16025>.

3. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними» № 413 від 7 червня 2017 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/413-2017-%D0%BF>.

4. Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про затвердження середньострокового плану пріоритетних дій Уряду до 2020 року та плану пріоритетних дій Уряду на 2017 рік” №275-р від 3 квітня 2017 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=249935442>.

5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам» № 609 від 8 вересня 2016 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=249310771>.

## **РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРОСФЕРИ**

О. І. Шкуратов, д. е. н., с. н. с.

Інститут агроекології і природокористування НААНУ

На сучасному етапі розвитку аграрного сектора економіки ступінь продовольчої та екологічної безпеки істотно обумовлено альтернативними технологіями в галузі сільського господарства та збереженням природних ресурсів агросфери. Нині серед таких систем найбільший розвиток отримало органічне сільське господарство, що практикується на комерційному рівні в багатьох країнах світу. За існуючих умов, коли органічне сільське господарство та ринок органічної продукції в цілому вже розглядаються як чинники сталого розвитку, дуже важливою стає проблема уточнення сутності цих категорій, а також їх економічного обґрунтування.

Зважаючи на розглянуті визначення терміну «органічне сільське господарство» слід зауважити, що всі вони сходяться на тому, що це система, яка спирається на управління виробництвом. Проте сільське господарство є не тільки виробничою системою, а й способом життя сільського населення в певних умовах навколишнього природного середовища, що складає агроєкосистему. Це система, що враховує потенційний згубний вплив на довкілля і людину таких синтетичних добавок, як мінеральні добрива та пестициди, генетично модифіковані організми тощо. Всі ці методи підлягають змінненню в органічному сільському господарстві особливими методами, які зберігають і підвищують родючість ґрунту, запобігають розмноженню шкідників і зростанню захворювань. Органічне сільське господарство надає можливість у перспективі узгодити і гармонізувати екологічні, економічні та соціальні цілі в аграрному секторі економіки [1].

Отже, органічне сільське господарство є системою, яка спирається на управління агроєкосистемами, а не лише сільськогосподарським виробництвом. Тобто окрім управління виробництвом, в систему органічного сільського господарства також входить реалізація комплексу заходів, що безпосередньо забезпечують це виробництво з метою досягнення економічного, екологічного та соціального ефекту.

Таким чином, враховуючі проведенні дослідження органічне сільське господарство за своєю суттю можна визначити як цілісну систему управління агроєкосистемами, що включає оцінку

екологічних загроз та ризиків екологічній безпеці в аграрній сфері та встановлює порядок взаємовідносин економічних суб'єктів у процесі виробництва органічної сільськогосподарської продукції. При цьому концепція органічного сільського господарства полягає в тому, щоб якомога точніше повторити «виробництво» в природних агроєкосистемах, спираючись на екологічні процеси, біорізноманіття та, адаптовано до економічних умов, поєднати в собі традиції, інновації і досягнення науки на благо навколишнього природного середовища та поліпшення якості життя всіх учасників.

Нині в Україні існує значний потенціал для розвитку органічного сільського господарства. Еколого-економічний аналіз сучасного стану виробництва органічної сільськогосподарської продукції свідчить про поступовість його розвитку, а саме: збільшення сертифікованих площ, підвищення внутрішнього споживчого ринку, підвищення обсягів реалізації виробленої продукції [2].

Попри значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, вітчизняні підприємства наштовхуються на низку перешкод та проблем розвитку органічного виду господарювання, серед яких [2-4]:

- відсутність ефективного інституціонального середовища органічного сектора аграрної сфери;
- відсутність єдиної системи сертифікації виробників органічної сільськогосподарської продукції та, відповідно, єдиних вимог та правил ведення органічного сільського господарства;
- відсутність державного контролю за виробництвом, обігом та реалізацією органічної продукції;
- відсутність ефективно дієвих державних та місцевих програм підтримки розвитку органічного сільського господарства;
- низький рівень фінансової незалежності сільськогосподарських товаровиробників та неспроможність здолати період конверсії;
- низька інформованість споживачів щодо особливостей органічної продукції та її переваг;
- відсутність дієвого вітчизняного ринку органічної сільськогосподарської продукції.

Загалом стратегічною метою розвитку органічного сектора вітчизняної економіки є визначення та реалізація основних напрямів державної політики розвитку органічного сільського господарства, спрямованих на забезпечення екологічної безпеки аграрного сектора економіки, підвищення якості сільськогосподарської продукції, збереження та поліпшення родючості ґрунтів, охорону навколишнього

природного середовища та збереження біорізноманіття, створення сприятливих умов для збалансованого розвитку сільських територій.

Реалізація вказаних напрямів передбачає розробку і забезпечення виконання низки законодавчих та нормативно-правових актів у галузі органічного землеробства щодо: гранично допустимих рівнів забруднення ґрунтів; якісного стану ґрунтів; оптимального співвідношення земельних угідь; показників деградації земель та ґрунтів. Крім того, підлягають розробленню нормативні документи із стандартизації органічного землеробства, зокрема: організаційно-методичні, у яких визначаються терміни, поняття класифікації тощо; технічні, у яких визначаються умови надання послуг, передбачених веденням органічного землеробства; технологічні, якими регламентуються процеси виробництва органічної сільськогосподарської продукції тощо.

### **Література**

1. Шкуратов О. І. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія / О. І. Шкуратов, В. А. Чудовська, А. В. Вдовиченко. – К. : ДІА, 2015. – 248 с.

2. Шкуратов О. І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія, практика: монографія / О. І. Шкуратов. – К. : ДКС-Центр, 2016. – 356 с.

3. Чудовська В. А. Фактори формування вітчизняного ринку органічної сільськогосподарської продукції / В. А. Чудовська // АгроСвіт. – 2012. – № 18. – С. 40–44.

## **РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО САДІВНИЦТВА**

В. Г. Гаврилюк, заст. директора з організаційної та інноваційної діяльності  
Інститут садівництва НААНУ

Останнім часом в Україні намітилася тенденція до збільшення площ під органічним виробництвом, яке, базуючись на фундаментальних засадах теорій фізичної економії та сталого розвитку, відповідає ключовим критеріям соціально-економічної й екологоорієнтованої моделі агроекономічного зростання.

Чимало вітчизняних і зарубіжних науковців сходяться на думці, що світовий економічний розвиток у перспективі має націлюватися на збалансування економічних, екологічних і соціальних потреб людства

та ґрунтуватися на ноосферній концепції, прикладною складовою якої є органічне сільське господарство [1, с. 52].

Питання розвитку органічного виробництва досить широко висвітлені у працях В. Артиша, Р. Безуса, Ю. Лупенка, Є. Милованова, О. Скидана, О. Ходаківської, О. Шкуратова та ін.

Відповідно до теорії порівняльних переваг [2, с. 142] органічне сільське господарство можна охарактеризувати як вид діяльності, спрямований на використання нових агротехнологій, які не завдають шкоди довкіллю, сприяють відтворенню родючості ґрунтів та є безпечними для життя й здоров'я людини і тварини. Органічне виробництво у концептуальному відношенні цілком відповідає екологічним та соціальним викликам сьогодення, оскільки воно уособлює в собі таку форму ведення сільського господарства, яка ставить знак рівності між категоріями „економічний зиск”, „соціальна відповідальність” та „екологічна безпека”.

У 2016 р. в Україні сертифіковано близько 421,5 тис. га сільськогосподарських угідь, з яких близько 82 % становить рілля, 12 – пасовища та 2 % – багаторічні насадження [3, с. 37].

В окремих регіонах України садівництво є однією з традиційних галузей сільського господарства. З огляду на це неабиякої актуальності набуває вирощування плодово-ягідних насаджень за органічними технологіями. Варто також зауважити і те, що у переліку вітчизняної органічної продукції далеко не останнє місце належить свіжим, сушеним та замороженим фруктам (сливи, вишні, яблука, груші, абрикоси), ягодам (ожина, малина, полуниця, брусниця, чорниця, журавлина, чорноплідна горобина (аронія), калина, кизил, бузина) та винограду.

Нині у світі за органічними стандартами сертифіковано понад 4 млн га багаторічних насаджень, що становить 2,5 % від їх світових площ (рис. 1). Порівняно до попереднього року (2014 р.) площі під багаторічними насадженнями зросли більш як на 640 тис. га або на 18,9 % [3].

У структурі сертифікованих органічних земель у світовому масштабі на багаторічні насадження припадає 8 %. Найбільші їх площі зосереджені в країнах Європи (1,4 млн га), дещо менші – Африки (0,9 млн. га) та Латинської Америки (0,8 млн га) (рис. 2).

Найбільш поширеними є кавові плантації, які займають понад 0,9 млн га, що становить майже чверть усіх багаторічних насаджень органічного сектору. Трохи менше припадає на оливкові (майже 0,7 млн га), горіхові (0,4 млн га), фруктові (близько 0,4 млн га) та виноградники (0,3 млн га) (рис. 3).

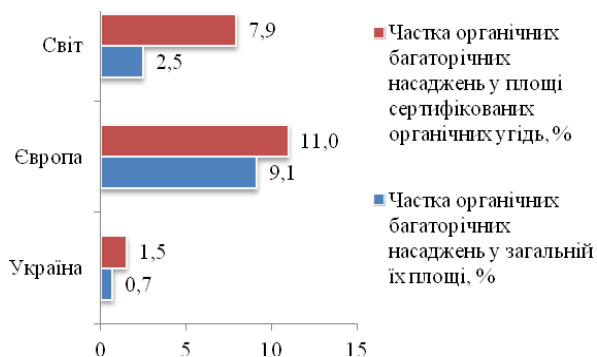


Рис. 1. Частка сертифікованих за органічними стандартами багаторічних насаджень, % (2015 р.)

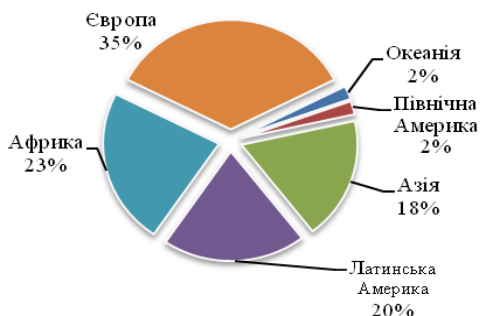


Рис. 2. Розподіл за континентами сертифікованих за органічними стандартами багаторічних насаджень, % (2015 р.)

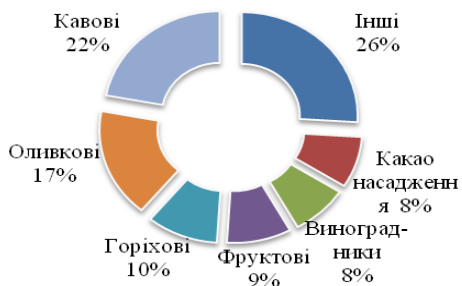


Рис. 3. Структура сертифікованих за органічними стандартами багаторічних насаджень в країнах світу, % (2015 р.)



В Україні сертифіковано 6,1 тис. га багаторічних насаджень, що становить 1,5 % усіх органічних угідь, задіяних в сільському господарстві. Із них близько 39 % становлять фруктови, 10 – ягідники, 6 – горіхові, понад 3% – виноградники і т.д. (рис. 4).

З кожним роком їх площа поступово зростає. Збільшується і кількість товаровиробників, фермерів та переробних підприємств в органічному секторі.

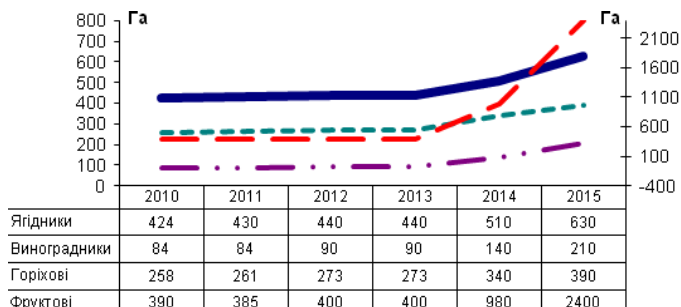


*Рис. 4. Площі сертифікованих за органічними стандартами багаторічних насаджень в Україні, га (2015 р.)*

Нині найбільші площі багаторічних насаджень задіяно під вирощування фруктових (2400 га). На ягідники у 2015 р. приходилося 630 га, горіхові – 390, лікарські та ароматичні насадження – 355, виноградники – 210 га, які поступово збільшуються. Так, лише за останні шість років площі під фруктовими насадженнями, сертифікованими як органічні зросли у 6 разів, під виноградниками – 2,5, ягідниками та горіховими у 1,5 рази (рис. 5).

Разом з тим, органічні фрукти і овочі продовжують набувати популярності серед європейських споживачів органічної продукції. Зокрема, частка органічних фруктів у загальних обсягах їх продажів у Швеції становить 18,3%, Швейцарії – 11,1, Австрії – 10,7, Німеччині – 7,4% [3, с. 232]. Зростають обсяги споживання органічних ягід та фруктів і на теренах нашої держави. Крім того, збільшуються обсяги виробництва соків, концентратів, джемів, сухофруктів і т.д.

З огляду на це розвиток органічного садівництва в Україні має значний потенціал, яким потрібно правильно скористатися. Цьому сприятиме активна державна політика, спрямована на вдосконалення нормативно-правового поля та захист від недобросовісної конкуренції.



*Рис. 5. Динаміка площ під окремими видами, сертифікованих за органічними стандартами, багаторічних насаджень в Україні, га*

Необхідна популяризація органічного бренду на внутрішньому ринку, що стимулюватиме зростання попиту, уведення державної підтримки у формі субсидій для виробників органічної продукції, що особливої ваги набуває у галузі садівництва. Це зумовлено у першу чергу тим, що закладка багаторічних насаджень потребує чимало коштів, які зможуть окупитися лише через певний проміжок часу, оскільки вік плодоношення в окремих культур (малина, смородина, агрус, персик) настає через 2-3 роки. На 4-5-й рік починають плодоносити черешня, вишня, абрикос, слива, деякі сорти яблуні. На 6-10-й рік груша та волоський горіх.

Неабияке значення в органічному садівництві належить розробленню систем удобрення, органічного й мінерального живлення, захисту насаджень від шкідників та хвороб тощо. У цьому зв'язку подальші наукові дослідження мають спрямовуватися на пошук ефективних технологій та технологічних рішень, які будуть адаптовані до вимог органічного виробництва та задовольнятимуть економічні й екологічні вимоги товаровиробників.

Важливе значення також належить підбору земельної ділянки, правильному закладанні органічного саду та догляду за ним. Основою успіху в органічному садівництві, крім іншого, є якісний садивний матеріал.

Таким чином, при правильному підході та комплексному використанні наявного ресурсного потенціалу Україна може зайняти лідируючі позиції серед виробників органічної продукції у світі, у т.ч. й плодів та ягід.

## Література

1. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва : монографія / О. В. Ходаківська. – К. : ННЦ ІАЕ, 2017. – 350 с.
2. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения [Электронный ресурс] / Д. Рикардо. – Режим доступа : [http://www.seinstitute.ru/Files/Veh6-08\\_Ricardo.pdf](http://www.seinstitute.ru/Files/Veh6-08_Ricardo.pdf).
3. Ходаківська О. В. Органічне виробництво: світові тенденції та українські реалії / О. В. Ходаківська // Землевпорядний вісник. – 2017. – № 8. – С. 32–37.
4. Willer H. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends / H. Willer, J. Lernoud. – FiBL, IFOAM, 2017. – 340 p.

## ВПЛИВ ЛІМІТОВАНОЇ МІКРОГРАВІТАЦІЇ ТА ОРГАНІЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ ІЗ BASIDIOMYCETES НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН

А. Л. Бойко, акад. НААНУ<sup>1</sup>  
А. В. Орловский, аспірант<sup>1</sup>  
М. Я. Співак, чл.-кор. НАНУ<sup>2,5</sup>  
О. Л. Бойко, к. б. н.<sup>4</sup>  
Н. О. Тимошок, к. б. н.<sup>2</sup>  
О. А. Демченко, к. с.-г. н.<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Інститут агроекології і природокористування НААНУ

<sup>2</sup>Інститут мікробіології ім. Д.К.Заболотного НАНУ

<sup>3</sup>Інститут еволюційної екології НАНУ

<sup>4</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України

<sup>5</sup>ТОВ ДІАПРОФ

Проведено широкопланові дослідження на основі впливу мікрогравітації та біологічних фракцій із базидіоміцетів на різні сільськогосподарські культури: томати, пшеницю, арахіс, кукурудзу, хміль і сою. В роботі також були задіяні деякі деревні рослини лісових екосистем. Для формування біопрепаратів та їх похідних було проведено первинний аналіз понад 15 видів грибів (розробка кафедри фізіології біології та біогенетики – НУБіП).

Процес лімітованої мікрогравітації створювали на кліностації «Еколог» (розробник модифікованої установки Інститут агроекології і природокористування НААН України та (Інститут механізації та електрифікації сільського господарства).

Аналіз результатів надає можливість стверджувати, що процес мікрогравітації за відповідними параметрами підсилює ріст і розвиток рослин в умовах їх онтогенезу. При цьому на модельній системі ізоляту ВТМ (*Tobamovirus* виділеного із клену гостролистого, Полісся України) було показано, що вірус значно знижує свою репродукцію в клітинах тютюну. Це явище підсилюється при допоміжній обробці рослин стимуляторами росту і розвитку, які базуються на основі біохімічних фракцій базидіоміцетів.

В роботі були використані різні концентрації препарату – (0,1-3,5 %). Універсальним розведенням композиції, як показали досліди було їх робоче застосування – 0,1-1,5 %.

Аналізи результатів досліджень надають змогу розширити комплексні технологічні процеси для отримання якісних продуктивних сільськогосподарських рослин за різних умов їх використання в агропромисловому виробництві. При цьому відкривається можливість використання таких комплексних технологій з метою обробки насіння, рослин для закритого ґрунту, обробки біологічних об'єктів в умовах *in vitro*.

## АКТИВНИЙ АЗОТ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Л. І. Моклячук, д. с.-г. н., професор

І. М. Курник, аспірант

Інститут агроекології і природокористування НААНУ

Азот і його сполуки поведуть себе по-різному в навколишньому середовищі. Зокрема, атмосферний азот є практично інертним, а його сполуки можуть бути як поживними речовинами для живих організмів, так і шкідливими забруднювачами. Сполуки азоту, крім атмосферного, у навколишньому середовищі називають активним азотом.

Антропогенна діяльність призвела до масових змін природного циклу азоту впродовж минулого століття. На жаль, досі збільшується кількість активного азоту у довкіллі. Рівні вмісту сполук азоту у об'єктах довкілля значно відрізняються у різних країнах світу. Зокрема, у тропічній Африці ґрунти мають знижений вміст азоту, що призводить до низької врожайності сільськогосподарських культур. Навпаки, у Європі існує проблема надмірної кількості сільськогосподарського азоту. У повітря надходять оксиди азоту ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ) та аміак ( $\text{NH}_3$ ).  $\text{N}_2\text{O}$  є парниковим газом. Нітрати та нітрити – відомі забруднювачі водних джерел та сільгосппродукції. У Європі в цикл азоту вводиться значна кількість азоту у вигляді мінеральних та

органічних добрив. Крім того, в екосистеми Європи надходить велика кількість азотовмісних відходів. Надлишок викидів активних сполук азоту у навколишнє середовище викликає погіршення якості повітря, збільшення викидів парникових газів, забруднення питної води нітратами, і як результат, втрата водного та наземного біорізноманіття [1].

Україна – аграрна країна. Чорноземи займають близько 44 % території України. За даними Державної служби України з геодезії, картографії та кадастру, сільськогосподарські угіддя займають 70,8 % загальної площі країни (42726,4 тис. га). Площа орних земель складає 41507,9 тис. га або 68,8 % [2]. Це свідчить про інтенсивне використання земель України. Як показали наші попередні дослідження, використання недостатньої кількості добрив призводить до руйнування органічної речовини, що може призвести до повної втрати родючості ґрунту [3]. Для відновлення родючості ґрунту необхідно використовувати органічні добрива. За оцінками, загальна кількість гною з основних видів сільськогосподарських тварин у 2015 р. в Україні складала 63,3 млн. т (гній: ВРХ – 40,3, свині – 15,6, птиця – 7,4 млн.т). Ця кількість гною містить 816,3 тис. т азоту. Порівняння цих даних з інформацією Міністерства аграрної політики та продовольства України щодо використання гною для добрив показало, що в якості органічних добрив використано лише 17,1% азоту гною.

Для управління азотним циклом використовують показники: валовий баланс азоту ( $N_{\text{balance}}$ ) та показник ефективності використання азоту (NUE). Для сільськогосподарського виробництва у 2015 році вони склали відповідно:  $N_{\text{balance}} = -55,8$  кг / га;  $\text{NUE} = 153,7\%$ , (у регіонах – 124,9 - 237,7 %) [4]. Впродовж 1991–2015 рр. зареєстровано дисбаланс азоту у виробництві сільськогосподарської продукції в Україні. Це пояснюється як недостатнім використанням азотних добрив, так і зменшенням кількості поголів'я худоби. Але основною причиною дисбалансу азоту є неефективне управління потоками азоту.

Сьогодні Україна перебуває у статусі одного з найважливіших європейських постачальників органічної сировини. Площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування різноманітної органічної продукції, складає більше чверті мільйона гектарів. При цьому Україна займає перше місце у східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур. На сьогодні найбільші масиви сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічне виробництво, знаходяться у Вінницькій та Полтавській областях.

Більшість підприємств нині орієнтовані на європейський ринок, оскільки він значно більший, порівняно з українським. Тобто сьогодні виробництво органічної продукції – це експортноорієнтоване виробництво. В останні роки у структурі агропромислового комплексу (АПК) нашої держави значно збільшилася частка органічного сільського господарства. Проте, якщо в Японії, США, ЄС, Швейцарії, Австралії та Новій Зеландії органічні площі становлять тисячі гектарів, то в Україні на сьогодні є значний потенціал для подальшого розширення органічного виробництва сільськогосподарської продукції. Завдяки своєму унікальному природно-ресурсному потенціалу Україна має величезні можливості щодо розвитку органічного землеробства, на основі якого вона може стати потужним виробником екологічно чистої продукції для задоволення потреб як внутрішнього, так і зовнішнього ринків. Метою органічного землеробства є отримання якісної сільськогосподарської продукції за умови обмеженого використання засобів хімізації сільського господарства. Обов'язковими умовами органічного землеробства є:

- застосування науково обґрунтованих сівозмін;
- мінімізація обробітку ґрунту;
- внесення у ґрунт всієї нетоварної частини врожаю як джерела біомаси для утворення гумусу;
- розвиток тваринництва;
- відмова від застосування мінеральних добрив і заміна їх на органічні;
- відмова від застосування хімічних засобів захисту рослин.

У баланс азоту враховують всю кількість азоту, яка надійшла у рослинницьке, тваринницьке чи змішане господарство та кількість азоту, яку винесено з продукцією. Різниця між вхідними та вихідними потоками азоту є показником навантаження на навколишнє середовище, і виражається в розрахунку  $N_{balance}$  кг/ га у рік. Баланс визначають за алгоритмами [5]:

$$N_{balance} = N_{in} - N_{out}$$

$$NUE = \frac{\sum N_{in}}{\sum N_{out}} \times 100,$$

де:  $N_{in}$  – надходження азоту, д. од;

$N_{out}$  – витрати азоту, д. од.

З вищезазначеного випливає висновок, що високі урожаї органічної продукції можна отримати застосовуючи достатню

кількість органічних добрив. При органічному землеробстві не дозволено вносити азотні мінеральні добрива, лише органічний гній та інші сертифіковані джерела органічного азоту. Але, надлишок активного азоту у складі всіх видів органічних добрив також створює загрози для навколишнього природного середовища. В Україні і зараз відсутні вимоги до кількості внесеного азоту при вирощуванні органічних сільськогосподарських рослин. Внесення недостатньої кількості азоту при вирощування сільгосппродукції викликає деградацію органічної речовини ґрунту – гумусу. Тоді як надлишок цього елемента забруднює повітря та водні джерела. Тому так важливо підтримувати баланс між внесеною кількістю азоту та тією що виноситься з урожаєм. Основним інструментом для удосконалення управління азотом у сільському господарстві є баланс азоту на рівні господарства.

Отже, впровадження системи управління азотом на рівні сільськогосподарських підприємств, що мають статус виробників органічної сільськогосподарської продукції, дасть можливість отримати високоякісну органічну продукцію та сировину і одночасно зберегти навколишнє природне середовище від забруднення нітратами, аміаком, оксидами азоту та іншими сполуками активного азоту.

### Література

1. The nitrogen cascade / J. N. Galloway, J. D. Aber, J. W. Erisman et al. // *BioScience*. – 2003. – № 53. – P. 341–356.
2. Державна служба України з геодезії, картографії та кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://land.gov.ua/info>.
3. Mathematical modeling as a tool for determination of tendencies in changes of humus concentration in soil of arable lands / L. Moklyachuk, I. Yatsuk, O. Mokliachuk, L. Plaksiuk // *Emirates Journal of Food and Agriculture*. – 2016. – Vol. 28(6). – P. 438–448.
4. Moklyachuk L. Evaluation of the effectiveness of the use of manure for crop production. Innovation solution for sustainable management of nitrogen / L. Moklyachuk, V. Pincuk, V. Boroday // Conference proceeding. Dalgaard T., Olesen J. E., Schorring J. K. et al. (eds.). – Aarhus, Denmark, 25-28 June, 2017.
5. Guidance document for preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources. ECE/EB.AIR/120 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE\\_EB.AIR\\_120\\_ENG.pdf](https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE_EB.AIR_120_ENG.pdf).

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНО СЕРТИФІКОВАНОГО ВИРОБНИЦТВА

О. В. Скидан, д. е. н., професор  
О. В. Чайкін, провідний фахівець  
відділу міжнародного співробітництва  
Житомирський національний агроєкологічний університет

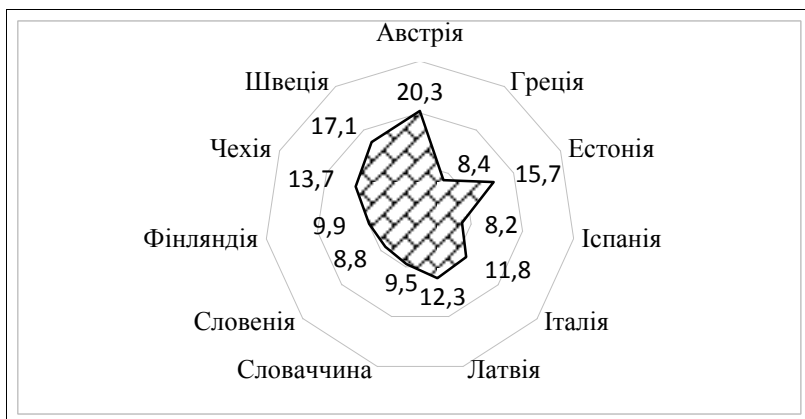
Прагнення України відповідати світовим критеріям життєзабезпечення, а також пріоритетність створення цілісної системи поглядів на шляхи гармонійного збалансування соціального, економічного та екологічного розвитку країни зумовлюють потребу у створенні та реалізації нових як споживчих, так і виробничих практик. Надмірне навантаження на земельні ресурси, забруднення водних ресурсів негативно впливають на результати господарської діяльності. Першим кроком у бік вирішення цих проблем є зміна ставлення суспільства до навколишнього природного середовища та сприяння розвитку національної екологічної свідомості шляхом переходу до екологічно орієнтованого споживання та виробництва.

Багаторічна практика провідних країн демонструє екологічні, екологічні та соціальні переваги органічного виробництва, що свідчить про перспективність запровадження такого виробництва і вітчизняними підприємствами з метою задоволення потреб споживачів органічної продукції та сприяння розвитку внутрішнього і зовнішнього органічних ринків, при цьому забезпечувати фінансову стабільність та прибутковість для самовдосконалення, зростання професіоналізму та екологічної відповідальності працівників а також впровадження кращих практик міжнародного досвіду.

Світовий досвід засвідчує, що впровадження екологічно чистих технологій у виробництво сільськогосподарської продукції дозволяє підвищити рівень її рентабельності та конкурентоспроможності, зменшити виробничі витрати підприємств, створити основу для екологічно безпечного розвитку економіки, додаткові робочі місця у сільській місцевості та нові перспективи для малих і середніх фермерських господарств, підвищити рівень життя й здоров'я населення, перейти на науково-обґрунтовану систему землекористування тощо. Необхідно зазначити, що на кінець 2015 р. 50,9 млн. га знаходились під органічним менеджментом, що на 13,4 млн. га більше ніж у 2011 р. Варто зауважити, що найбільший приріст органічних угідь відбувся у 2014 р. і склав 6,5 млн. га – найбільше



зростання яке колись було зафіксовано. Найбільші площі органічних сільськогосподарських угідь – Австралія (12), Аргентина (3,8) та США (1,9) млн. га. [6]. Загалом екологічно сертифіковані площі складають 11 % світових сільськогосподарських земель. Серед європейських країни лідерами за питомою вагою угідь під екологічно сертифікованим виробництвом у загальній площі сільськогосподарських земель є Австрія, Швеція та Естонія (рис.1).



*Рис.1. Питома вага угідь під екологічно сертифікованим виробництвом у загальній площі сільськогосподарських земель в європейських країнах, %*

Зростаючим інтересом до вітчизняних продуктів харчування та сільськогосподарської сировини характеризуються ринки органічної продукції. Оскільки органічна сертифікація є довготривалим процесом, який вимагає значних фінансових інвестицій та змін у технологічному процесі, важливо обґрунтувати її ефективність. У дослідженні здійснено припущення, що попит на відповідну продукцію має свідчити розвиток органічного сільського господарства у світі. Основним критерієм такого розвитку є характер динаміки площі земель, які придатні для виробництва органічно сертифікованої сільськогосподарської продукції. З допомогою кореляційно-регресійного аналізу встановлено, що зростаюча тенденція зміни площі органічних сільськогосподарських угідь у світі описується лінійною функцією (табл. 1). При цьому середньорічне зростання цього показника складає 0,44 млн га. У разі збереження існуючої тенденції у 2016 р. слід очікувати, що площа сільськогосподарських

угідь, призначених для виробництва органічної продукції складе 11,79 млн. га, у 2017 р. – 12,23, а у 2018 р. – 12,67 млн. га [6]. Наведене підтверджує обґрунтованість розвитку органічної сертифікації у вітчизняних сільськогосподарських підприємствах.

**Таблиця 1**

**Рівняння тренду світових площ органічних сільськогосподарських угідь**

Вид функції тренду	Рівняння тренду	Коефіцієнт детермінації
Лінійна	$y = -2,24 + 0,44t$	0,95
Експоненціальна	$y = 0,15e^{0,19t}$	0,92
Логарифмічна	$y = -4,61 + 3,60\ln(t)$	0,67
Степенева	$y = 0,02t^{1,83}$	0,93

Джерело: власні дослідження.

Розвиток виробництв екологічно сертифікованої продукції також слід розглядати як потенціальне джерело зменшення соціальної напруги у сільських територіях шляхом скорочення рівня безробіття сільського населення. Встановлено, що за досліджуваний період склалась тенденція до зниження потреби роботодавців у працівниках, залучених у сільське господарство (табл. 2). У 2015 р. ця потреба склала всього 1,2 тис. ос., що становить всього 41 % від попиту у 2011 р. (2,9 тис. ос.). Також зменшилась кількість зайнятих у сільському господарстві працівників – з 714,6 тис. ос. у 2011 р. до 597,6 тис. ос. у 2015 р., що свідчить про скорочення робочих місць. Саме тому, екологічно сертифіковане сільськогосподарське виробництво як трудомістка галузь, може стати одним із шляхів вирішення проблеми зайнятості у сільській місцевості.

Матеріальне заохочення є одним із найбільш дієвих мотиваційних чинників для працівників. Незважаючи на те, що за досліджуваний період середньомісячна плата у сільському господарстві зросла на 56 % (з 1852 грн. у 2011 р. до 3309 грн. у 2015 р.), вона залишається нижчою у порівнянні з іншими галузями.

**Таблиця 2**

**Аналіз трудових ресурсів, залучених у сільське, лісове та рибне господарство, 2011–2015 рр.**

Показник	Рік					Відхилення 2015 до 2011 рр.	
	2011	2012	2013	2014	2015	+/-	%
Потреба у працівниках, тис. осіб	2,9	2,5	2,3	1,6	1,2	-1,7	41,4
Кількість зайнятих працівників, тис. осіб	714,6	712,0	687,2	628,9	597,6	-117,0	83,6
Середньомісячна заробітна плата, грн.	1852,0	2094,0	2344,0	2556,0	3309,0	1457,0	178,7

Джерело: [5].

Однак, дієва система мотивації праці у сільськогосподарських підприємствах потребує не лише посилення матеріальної складової, але й управління нематеріальними чинниками, зокрема поліпшення умов праці, створення відчуття належності до соціально та екологічно значущої справи – до піклування про довкілля шляхом процесів виробництва, що відповідають органічним стандартам та вимогам сталого розвитку, формуванню корпоративної соціально та екологічно відповідальної культури.

### Література

1. Dankevych V. Y. Creation of agricultural land market in Ukraine / V. Y. Dankevych // The advanced science journal. – 2014. – № 4. – P. 35–39.
2. Kleemann L. Organic Certification, Agro-Ecological Practices and Return on Investment : Farm Level Evidence from Ghana [Electronic resource] / Linda Kleemann, Awudu Abdulai // Kiel Working Paper. – 2012. – № 1816. – Mode of access : <https://www.ifw-members.ifw-kiel.de/publications/organic-certification-agro-ecological-practices-and-return-on-investment-farm-level-evidence-from-ghana/KWP-1816.pdf>.
3. Rousset S. Voluntary environmental and organic standards in agriculture [Electronic resource] / Sylvain Rousset, Koen Deconinck, Hyunchul Jeong and Martin von Lampe // OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. – 2015. – № 86. – Mode of access : <http://www.oecd.org>

/ tad / ntm / voluntary-environmental-standards-in-agriculture-2015-annexes.pdf.

4. Tocan M. Analysis Of The Iso 14001 Environmental Management System Diffusion [Electronic resource] / Madalina Tocan // Internal Auditing and Risk Management. – 2016. – Vol. 43. – № 1. – Mode of access : <http://aimr.univath.ro/en/article/ANALYSIS-OF-THE-ISO-14001-ENVIRONMENTAL-MANAGEMENT-SYSTEM-DIFFUSION~1089.html>.

5. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.

6. Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху : офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.ifoam.bio/en/what-we-do/organic-landmarks>.

7. Яценко О. М. Глобальні тренди розвитку продовольчого ринку: перспективи для України / О. М. Яценко, Н. Г. Невзгляд // Продуктивність агропромислового виробництва. Сер. Економічні науки. – 2015. – № 27. – С. 54–62.

## **ВМІСТ АМІНОКИСЛОТ У ЗЕРНІ СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Г. М. Господаренко, д. с.-г. н., професор  
В. В. Любич, к. с.-г. н., доцент  
Уманський національний університет садівництва

Сорт – основний елемент органічного виробництва, оскільки мають різну реакцію на біотичні та абіотичні чинники навколишнього природного середовища. Сучасні сорти пшениці характеризуються високим потенціалом урожайності зерна, проте вміст білка не завжди відповідає оптимальному показнику [1, с. 38]. Відомо, що зерно малопоширених видів пшениць та ліній, отриманих гібридизацією з ними, має вищий вміст білка збалансований за амінокислотним складом [2, с. 13]. Тому вивчення амінокислотного складу зерна сортів і ліній пшениць актуальне.

Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. Використовували зерно сортів пшениці м'якої: Подолька, Вікторія одеська, Ластівка одеська, Ужинок, Кохана, Вдала, з фіолетовим забарвленням зернівки Чорноброва, створених в

умовах Степу; Щедра нива, Мирхад, Славна, створених в умовах Лісостепу; селекції країн Європи Паннонікус (Австрія), Емеріно (Кіпр), Лупус (Австрія), Суасон (Франція), білозерної Кулундинка (Росія), Ас Мескінон (Канада); лінія пшениці щільноколосої Уманчанка, пшениці ефіопської ярої Ефіопська 1, лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* – LPP 2793, LPP 1314, LPP 3118, Р 7 та інтрогресивні лінії NAK 46/12 і NAK 61/12, отримані гібридизацією *Triticum aestivum*/амфіплоїд (*Triticum durum* / *Ae. tauschii*), що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України без застосування агрохімікатів і пестицидів. Контролем (стандартом) був районований сорт пшениці м'якої (національний стандарт) Подолянка (st).

Для визначення цистину та метіоніну пробу зерна окисляли надмурашиною кислотою, вміст триптофану – гідролізом лугом із 5 % розчином хлориду олова, для визначення вмісту решти амінокислот пробу зерна піддавали гідролізу розчином 0,1 моль/дм<sup>3</sup> HCl, що містить 2 % тіодингліколю. Визначення вмісту амінокислот проводили методом іонообмінної рідинної хроматографії на аналізаторі амінокислот Т-339.

Амінокислотний скор визначали за такою формулою:

$$A = \frac{\Phi}{O} \times 100,$$

де А – амінокислотний скор, %;  $\Phi$  – фактичний вміст амінокислоти, %; О – оптимальний вміст амінокислоти, %. Математичну обробку даних проводили методом однофакторного дисперсійного аналізу [3].

Встановлено, що вміст амінокислот у зерні істотно змінювався залежно від сорту та лінії. Сума амінокислот у зерні сортів пшениці м'якої озимої змінювалась від 8,42 % у сорту Вікторія одеська до 19,22 % у сорту Кулундинка (табл. 1). Вміст амінокислот у зерні пшениці не змінювався залежно від еколого-географічного походження сорту. У зерні ліній пшениці м'якої озимої, отриманих гібридизацією *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, сума амінокислот змінювалась від 16,23 до 19,69 %, що істотно вище порівняно зі стандартом (сорт Подолянка) – 12,34 % ( $HIP_{05}=0,68$ ). Проте найвища сума амінокислот була в зерні лінії Ефіопська 1 – 20,26 % або більше на 64 % порівняно з контролем. Найвища частка есенціальних амінокислот була в зерні сортів пшениці м'якої озимої Вдала, Щедра нива, Мирхад і Суасон – 48–57 % та лінії LPP 3118 і LPP 2793 – 50 %, а в зерні решти форм 28–47 %. Проте найбільший вміст есенціальних амінокислот був у зерні сортів Кохана, Щедра нива, Паннонікус і Кулундинка – 4,12–5,51 % або більше на

6–42 % порівняно зі стандартом (3,88 %).

**Таблиця 1**  
**Вміст амінокислот у зерні сортів і ліній пшениць, %**

Амінокислота	Подолянка(s)	Вішня	Козаха	Емеріно	Панношус	Кульчинка	Уманьчанка	Ефіюпська1	LPР3118	NAK46/12	LPР <sub>6</sub>
Вал	060	054	061	060	068	076	070	083	078	070	003
Гле	046	044	051	058	072	080	056	086	081	062	003
Лей1	081	075	088	088	1,15	1,12	091	1,29	1,23	088	004
Льв	045	035	050	040	072	084	052	091	094	048	003
Мет	006	007	006	004	011	016	007	013	015	005	000
Тре	043	039	045	041	073	083	048	077	091	056	002
Три	036	024	039	030	052	050	038	066	057	044	002
Фен	071	051	072	061	078	089	067	083	097	083	003
Σ <sub>c</sub>	388	329	412	382	551	610	429	638	656	456	021
Ала	048	045	073	045	1,00	1,03	052	075	1,13	053	003
Арг	055	040	092	061	093	1,11	078	098	1,24	078	004
Асп	061	060	081	086	1,17	1,31	074	1,13	1,64	092	004
Гіс	049	041	051	053	080	083	057	095	095	087	003
Глі	056	042	056	061	079	097	072	099	1,13	089	003
Глю	331	234	403	321	379	412	313	487	346	421	016
Про	129	121	129	122	154	173	114	177	145	131	006
Сер	069	060	069	062	1,03	1,16	062	1,38	1,20	084	004
Тир	041	035	041	047	070	080	050	092	084	037	002
Цис	007	011	012	012	018	026	017	024	029	022	001
Σ <sub>n</sub>	846	689	1007	870	1183	1312	889	1388	1313	1094	047
Σ <sub>n</sub>	1234	1018	1419	1252	1734	1922	1318	2026	1969	1550	068

Зерно решти ліній також характеризувалось високим вмістом цієї групи амінокислот. Так, вміст есенціальних амінокислот у зерні ліній пшениці щільноколосої Уманчанка був більший на 11 %, ліній пшениці, отриманих гібридизацією *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, на 21–39, інтрогресивної лінії NAK 46/12 на 18, а в зерні пшениці ефіюпської на 34 % порівняно з контролем. У зерні решти сортів він змінювався від 2,47 до 3,88 %.

Основною є глютамінова кислота, вміст якої змінювався від 2,11 до 4,87 % залежно від сорту та лінії. Крім неї вміст лейцину та проліну

був також вищий порівняно з іншими амінокислотами, який змінювався від 0,47 % у зерні сорту Лупус до 1,77 % у зерні лінії Ефіопська 1. Найнижчим був вміст цистину, який змінювався від 0,06 до 0,29 % залежно від сорту та лінії.

Відомо, що вміст білка або суми амінокислот не відповідає високій біологічній цінності зерна. Крім цього, вміст амінокислот не несе інформації про забезпечення ними потреби організму людини. Для встановлення цього обраховують величину амінокислотного скору [3, с. 156].

Результати досліджень свідчать, що вміст вільних амінокислот істотно змінювався залежно від сорту та лінії (табл. 2).

Так, вміст вільних амінокислот у зерні сортів пшениці м'якої озимої був найменшим – 0,21–0,46 %, а в зерні лінії пшениці щільнокосої в 2,6 раза, лінії пшениці ефіопської – в 3,3, ліній пшениці, отриманих гібридизацією *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, в 1,5–5,8 та інтрогресивних ліній – в 2,4–3,4 раза більший порівняно зі стандартом (0,31 %)

**Таблиця 2**  
**Вміст вільних амінокислот у зерні сортів і ліній пшениць, %**

Амінокислота	Породивка(s)	Віапа	Косана	Щедралина	Емерію	Паннонус	Кулудинка	Уманька	Ефіопська1	LP3118	NAK46/2
Вал	001	004	001	003	002	003	002	005	007	006	006
Іє	002	002	001	002	001	002	001	002	005	003	003
Лей	001	002	003	001	001	002	001	002	004	002	002
Лів	0007	0007	0007	0006	0006	001	0005	0008	002	002	004
Мег	002	001	001	001	001	001	001	0007	002	003	005
Тре	0008	0007	005	0005	0007	0007	0004	002	003	006	008
Три	0006	0005	0007	0003	0005	0005	0002	0006	002	003	003
Фен	0008	0007	0008	0004	0006	0005	002	002	001	004	002
Σ	009	012	013	009	007	011	008	015	026	029	033
Ала	003	004	006	003	003	002	003	004	007	008	008
Арг	001	003	001	002	001	003	002	005	007	007	006

Продовження табл. 2

Асп	0,04	0,07	0,06	0,03	0,03	0,04	0,05	0,11	0,13	0,10	0,09
Гс	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,07	0,04	0,07	0,10
Глі	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,05	0,06	0,08	0,08
Глю	0,03	0,08	0,07	0,04	0,04	0,06	0,03	0,17	0,20	0,14	0,11
Про	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,05	0,06	0,07	0,04
Сер	0,04	0,03	0,02	0,01	0,05	0,06	0,02	0,10	0,12	0,13	0,13
Тир	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
Σ <sub>1</sub>	0,22	0,34	0,26	0,18	0,20	0,29	0,21	0,66	0,77	0,77	0,73
Σ <sub>2</sub>	0,31	0,46	0,39	0,27	0,27	0,40	0,29	0,81	1,03	1,06	1,06

Визначено, що лімітованою амінокислотою в білку пшениці є лізин і метіонін, амінокислотний скор яких змінювався від 23 % до 108 % залежно від сорту та лінії (табл. 3).

Встановлено, що за точності визначення вмісту амінокислот у зерні близько 5 % за скору 95 % його вважають бездефіцитним [4]. Отже, білок сорту Кулундинка, ліній Ефіопська 1, Р 7, LPP 2793 і LPP 3118 найбільш збалансований, тому що скор есенціальних амінокислот бездефіцитний, а решта сортів і ліній крім лізину та метіоніну мають дефіцит ще однієї або двох амінокислоти.

**Таблиця 3**  
**Амінокислотний скор зерна сортів і ліній пшениць, %**

Сорт, лінія	Мет+ цис	Ліз	Тре	Вал	Глє	Лей	Фен+ тир	Три
Подольнка (st)	33	74	98	109	105	105	170	327
Вікторія одеська	26	46	64	75	70	69	97	182
Ластівка одеська	31	51	70	91	89	82	109	191
Вдала	46	57	89	98	100	97	130	218
Ужинок	33	67	91	105	111	104	147	300
Кохана	46	82	102	111	116	114	171	355
Славна	23	46	68	78	91	68	100	164
Мирхад	36	61	95	85	111	75	130	373
Щедра нива	44	77	102	100	116	118	188	373
Лупус	36	75	66	80	75	61	153	327
Суасон	26	80	84	76	141	104	164	355



### Продовження табл. 3

Емеріно	41	66	93	109	132	114	164	273
Паннонікус	74	118	166	124	164	149	224	473
Ас Мескіноп	41	67	86	105	107	100	111	264
Кулундинка	108	138	189	138	182	145	256	455
Чорноброва	41	84	82	100	107	92	115	373
Уманчанка	62	85	109	127	127	118	177	345
Ефіопська 1	95	149	175	151	195	168	265	600
LPP 1314	69	89	109	127	152	117	226	464
Р 7	90	143	168	144	134	139	245	536
LPP 2793	95	159	184	145	175	162	274	491
LPP 3118	113	154	207	142	184	160	274	518
НАК61/12	41	67	98	115	125	113	145	291
НАК46/12	69	79	127	127	141	114	182	400

Отже, вміст амінокислот у зерні пшениць істотно змінюється залежно від сорту та лінії. Походження сортів пшениці м'якої не впливає на амінокислотний склад. Для органічного виробництва необхідно використовувати сорт Кулундинка, лінії Ефіопська 1, Р 7, LPP 2793 і LPP 3118, оскільки скор есенціальних амінокислот бездефіцитний.

### Література

1. Вологдіна Г. Б. Продукційний процес та адаптивність у нових сортів та ліній пшениці озимої / Г. Б. Вологдіна, Н. П. Замліла // Вісн. Білоцерківського НАУ. – 2006. – Вип. 37. – С. 154.
2. Пшениця спельта / Г. М. Господаренко, П. В. Костоґриз, В. В. Любич [та ін.] ; за ред. Г. М. Господаренка. – К. : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2016. – 312 с.
3. Основи наукових досліджень в агрономії: навч. посіб. / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костоґриз. – К. : Вища освіта, 2005. – 286 с.
4. Скурихин И. М. Химический состав пищевых продуктов : справ. табл. содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / И. М. Скурихин, М. Н. Волгарева. – М. : Агропромиздат, 1987. – 360 с.

## АГРОФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ПІСЛЯ ДОБУВАННЯ ІЛЬМЕНІТОВИХ РУД

Л. Д. Романчук, д. с.-г. н., професор

Б. В. Борисюк, к. с.-г. н., доцент

Л. Б. Борисюк, аспірант

Житомирський національний агроекологічний університет

Серед низки питань органічного виробництва та продовольчої безпеки особливе значення має проблема раціонального використання земельних ресурсів України. Щорічно з сільськогосподарського обороту вилучаються значні площі земель. Так, для потреб гірничодобувної промисловості виділяється 7-8 тис. га земель, які належать сільському або лісовому господарству [2].

Після видобутку корисних копалин значна частина таких земель після проведення рекультивацийних робіт, повертається в землі запасу, оскільки якісні показники техноземів відмінні від природного складення. Головним джерелом непередбачуваності динаміки таких систем є процеси самоорганізації, зумовлені не лінійністю всіх функціональних залежностей, зворотними зв'язками та феноменом біофуркаційних механізмів [3].

Серед ряду критеріїв, що характеризують відтворення природної родючості рекультивованих земель, а також ступінь ефективності впливу досліджуваних прийомів, особливе місце належить водно-фізичним показникам ґрунту [1] – таблиця 1.

**Таблиця 1**

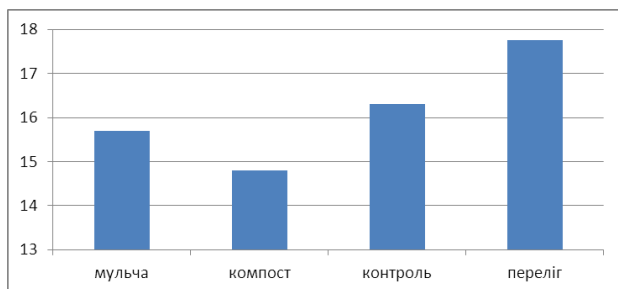
**Динаміка водно-фізичних показників рекультивованого ґрунту в  
посадках енергетичної верби (в шарі 0-20 см) 2015-2016 рр.  
(с. Лісівщина)**

№ п/п	Варіант досліджу	Водно-фізичні показники			
		Капілярна вологоємність, %	Загальна пористість, %	Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>	Загальний запас води в ґрунті, м <sup>3</sup> /га
1	Мульча	15,7±3,23	39,55±7,35	1,6±0,20	0,42±0,10
2	Компост	14,8±0,98	35,65±2,06	1,7±0,05	0,78±0,23
3	Контроль	16,3±3,53	39,9±6,27	1,6±0,17	0,78±0,12
4	Переліг	17,75±4,41	39,35±9,90	1,6±0,23	0,50±0,32

Як свідчать дані таблиці 1, отримані результати мають достатній рівень достовірності та відносної вирівняності.

Водно-фізичні ознаки ґрунтів формуються досить тривалий час і відтворення їх до фонових значень також потребує часу. Тому, дослідження прийомів які можуть посилити ці процеси складає певний науковий і практичний інтерес.

Серед показників, що впливають на водозабезпеченість рослин на рекультивованих землях є капілярна вологоємність (рис. 1).



*Рис. 1. Показник капілярної вологоємності ґрунтів в посадках верби енергетичної, %*

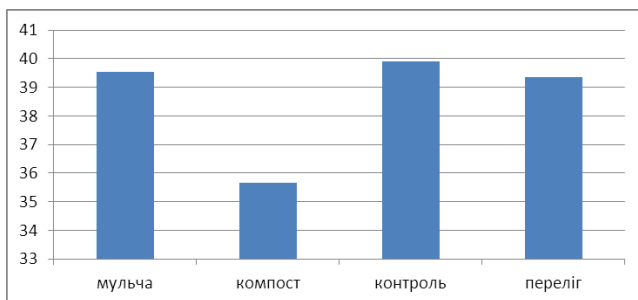
Порівняльна оцінка технічних прийомів порівняно до контролю засвідчила, що досліджувані технології не мали суттєвого впливу на відтворення цього показника до рівня природного. Навпаки, під пологом мульчі та при внесенні компосту ці процеси за два роки протікали значно повільніше.

Дещо інша тенденція в оцінці протікання ґрунтовідтворних процесів складається за показником загальної пористості (рис. 2).

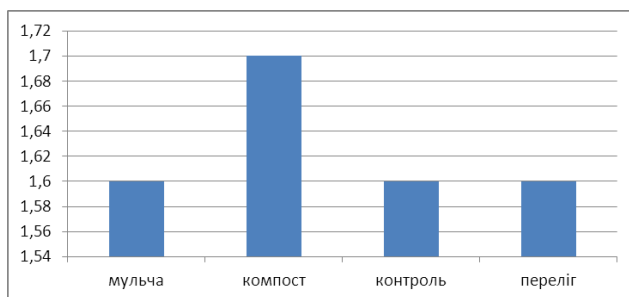
Показник загальної пористості був несуттєво вищим на ділянках з мульчуванням та на контролі, порівняно до показника перелогів, а на ділянках з внесенням компосту він на 4 % був нижчим. Цей показник є оберненим відображенням розмірності іншого, не менш важливого критерію якості земель, як щільність ґрунту (рис. 3). За цим показником не має суттєвих відмінностей між двома варіантами досліді і перелогом. Однак на варіанті з привнесенням в ґрунт компосту показник щільності ґрунту на  $0,1 \text{ г/см}^3$  був вищим.

Судячи з розмірності показника загального запасу води в ґрунті (рис. 4) рослини верби енергетичної мали кращі умови водозабезпечення на ділянках варіантів з внесенням в ґрунт компосту

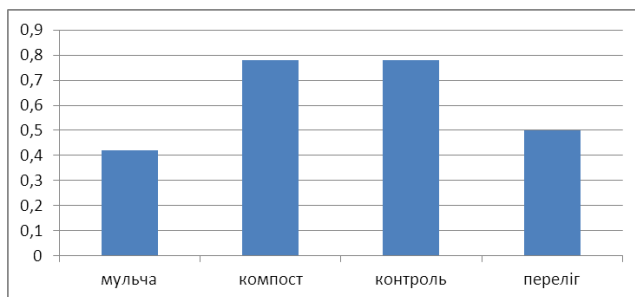
та контролі, навіть у порівнянні з ділянкою не порушеної структури ґрунту – перелогом.



*Рис. 2. Показники загальної пористості в посадках верби енергетичної, %*



*Рис. 3. Показники щільності ґрунту на дослідних ділянках, г/см³*



*Рис. 4. Показники загального запасу води в ґрунті на дослідних ділянках, м³/га*

Аналіз розмірності агрофізичних показників засвідчує, що використання рослин верби енергетичної при проведенні біологічного етапу рекультивації порушених земель при добуванні ільменітових руд активно впливає на відновлення водно-фізичних властивостей технозему.

### **Література**

1. Клименко М. О. Збалансоване використання земельних ресурсів : навч. посіб. / М. О. Клименко, Б. В. Борисюк, Т. М. Колесник. – Херсон : Олді-ПЛЮС, 2014. – 552 с.
2. Панас Р. М. Рекультивация земель: навч. посіб. / Р. М. Панас. – 2-ге вид. стереотип. – Львів : Новий світ, 2007. – 224 с.
3. Демидов О. А. Научові основи пертиненції на промислово порушених землях Південного Сходу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. с.-г. н. / О. А. Демидов. – К., 2014. – 44 с.

### **СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

В. И. Кочурко, д. с.-х. н., профессор  
В. Н. Зуев, ст. преподаватель  
Е. Э. Абарова, к. с.-х. н., доцент

УО «Барановичский государственный университет», Беларусь

Развитие органического сельского хозяйства (ОСХ) в мире базируется на сформированных принципах, которые признаны в качестве основополагающих и используемых для сертификации.

Для Республики Беларусь ОСХ является одним из направлений диверсификации современного агропромышленного комплекса и частного (фермерского) сектора, обеспечивающего, с одной стороны, удовлетворение запроса потребителя, а с другой стороны, снижение воздействия на окружающую природную среду.

Идея развития ОСХ полностью отвечает Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь, способствует обеспечению продовольственной безопасности страны на основе стимулирования фермерских и индивидуальных хозяйств, применения различных технологий, позволяющих сохранить природную среду.

В Беларуси разработана концепция и разрабатывается проект закона «О производстве и обращении органической продукции»,

который планируется принять в 2017 году. Создана рабочая группа по развитию органического сельского хозяйства, в которую вошли представители различных организаций, ученые и фермеры. Общественные объединения экологической направленности на базе агроэкоусадб продвигают проекты по популяризации идей органического земледелия как среди возможных производителей, так и покупателей.

По нашему мнению, в настоящее время структура системы поддержки развития ОСХ в Беларуси должна включать:

1. Создание и внедрение нормативно-правовой базы, включающей Закон РБ «О производстве и обращении органической продукции», подзаконные акты, регулирующие процедуру сертификации и инспекционный контроль.

2. Создание системы повышения квалификации и переподготовки аграрных кадров в сфере ОСХ.

3. «Экологизацию» учебных планов и учебных дисциплин подготовки специалистов аграрного профиля.

4. Организацию просветительской работы с населением по вопросу производства и реализации органической продукции.

Для разных регионов, с учетом базовых природных условий, развитие ОСХ должно проходить на основании научных исследований, обеспечивающих экономическую эффективность и экологическую безопасность производства.

В настоящее время диапазон научных исследований в странах постсоветского пространства достаточно разнообразен. И их результаты необходимо использовать для развития ОСХ в Беларуси.

Очевидно, что для дальнейшего развития ОСХ необходимы система знаний и определений, индикаторы, позволяющие анализировать, планировать, отслеживать динамику, разрабатывать стратегии развития, дорожные карты, региональные программы, государственные стратегии. Этому было посвящено масштабное исследование в РФ – «Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия в России». По результатам исследования, проведенного в 2016-2017 гг., практикуют биологизацию существующих технологий 71% сельхозпроизводителей, элементы органического земледелия – 80% (но не имеют сертификат). В результате исследования обнаружилось, что внутри производства еще существует противоречие интересов между сертифицированными производителями органической сельхозпродукции и теми, кто применяет отдельные технологии биологизации.

Просходит смешение понятий фермерская, органическая, экологическая, био-продукция [10].

Прикладные исследования в области ОСХ в настоящее время проводятся такими учеными, как Н. В. Дыдышко, Т. В. Никоневич [5], Е. Н. Олешук, Е. Г. Поповым, Ч. М. Лимановским [8] (Беларусь), Е. В. Богданюк [1], Л. Моклячук, М. Городиськой, А. Лішук [7], Т. Опарой, О. Морозом [9], Н. И. Дзюбенко, М. А. Вишняковой [3], Т. О. Чайка [15] (Украина), Я. В. Горчаковым [2], С. А. Доброхотовым, А. И. Анисимовым [4], А. М. Семеновым, А. П. Глинушкиным, М. С. Соколовым [12], О. А. Старовойтовой, В. И. Старовойтовым, А. А. Манохиной [13] (Россия), А. С. Шаяхметовой [14] (Казахстан), А. К. Кадыркуловым [6] (Кыргызстан) и др.

Обзор современных технология органического земледелия был сделан в нашем пособии (проанализировано и обобщено 65 источников) [11].

Обобщая содержание исследований, можно выделить следующие актуальные темы:

- выбор и усовершенствование агробиологических и агротехнических приемов возделывания сельхозкультур;
- структура севооборотов на различных типах почв;
- изменение структуры почвы и качества природных вод при сельскохозяйственном использовании территории;
- разработка биологических средств защиты растений;
- нейтрализация воздействия микотоксинов в сельхозпродукции;
- влияние климатических изменений на технологии выращивания сельхозкультур;
- применение ГИС-технологий в органическом сельском хозяйстве.

Этот спектр научных исследований может расширяться в зависимости от потребности практиков. По мере расширения территорий, используемых в ОСХ, будет увеличиваться и потребность в исследованиях регионального значения.

Обобщение результатов таких исследований позволит избежать ошибок в организации сельхозпроизводства и снизить затраты.

### **Литература**

1. Богданюк Е. В. Оценка внедрения органического земледелия в технологию производства биологических активов садоводства Украины / Е. В. Богданюк // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 10-1. – С. 186–189.

2. Горчаков Я. В. Тенденции развития и рыночные аспекты мирового органического земледелия : монография / Я. В. Горчаков. – Барнаул : АзБука, 2004. – 368 с.
3. Дзюбенко Н. И. Генетические ресурсы бобовых в контексте органического земледелия / Н. И. Дзюбенко, М. А. Вишнякова // Селекция и генетика бобовых культур : современные аспекты и перспективы : тезисы Междунар. науч. конф. – К., 2014. – С. 108–110.
4. Доброхотов С. А. Использование биопрепаратов для борьбы с вредными насекомыми в органическом земледелии / С. А. Доброхотов, А. И. Анисимов // Вестн. защиты растений. – 2016. – № 3, т. 89. – С. 61–62.
5. Дыдышко Н. В. Оценка исходного материала перца острого для создания гибридов в органическом земледелии / Н. В. Дыдышко, Т. В. Никонович // Сахаровские чтения 2017 года : экологические проблемы XXI века : материалы 17-й междунар. науч. конф. : в 2-х ч. – Минск, 2017. – С. 56.
6. Кадыркулов А. К. Органическое земледелие и «органические аймаки» Атбашы-каракоюнской долины / А. К. Кадыркулов. // Наука, новые технологии и инновации. – 2015. – № 8. – С. 25–29.
7. Моклячук Л. Природоохоронні технології відновлення деградованих ґрунтів у органічному землеробстві / Л. Моклячук, М. Городиська, А. Лішук // Агроекологічний журнал. – 2017. – № 2. – С. 134–141.
8. Олешук Е. Н. Опыт экологически ориентированного виноградарства в Республике Беларусь / Е. Н. Олешук, Е. Г. Попов, Ч. М. Лимановский // Горное сельское хозяйство. – 2017. – № 2. – С. 86–90.
9. Опара Т. Органическое земледелие как необходимый этап при производстве качественной и экологически безопасной продукции в Украине / Т. Опара, О. Мороз // *Górnictwo i geologia*. – 2011. – Т.6. – Zeszyt 1. – S. 179–188.
10. Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия в России выходят в свет [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://issek.hse.ru/press/204004104.html>.
11. Основы органического земледелия : практ. пособ. / В. И. Кочурко, Е. Э. Абарова, В. Н. Зуев. – Минск : Донарит, 2013. – С. 5.
12. Семенов А. М. Органическое земледелие и здоровье почвенной экосистемы / А. М. Семенов, А. П. Глинушкин, М. С. Соколов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – № 8, т. 30. – С. 5–8.



13. Старовойтова О. А. Технология выращивания топинамбура в органическом земледелии / О. А. Старовойтова, В. И. Старовойтов, А. А. Манохина // Вестн. ФГОУ ВПО Московского гос. агроинженерного ун-та им. В.П. Горячкина. – 2016. – № 6. –С. 42–47.

14. Шаяхметова А. С. Перспективы развития органического земледелия в условиях лесостепи северного Казахстана / А. С. Шаяхметова, С. Ж. Турсунбаев, К. Х. Киянбеков, А. К. Иманбаева // Научная мысль информационного века. – 2016. – С.49–52.

15. Чайка Т. О. Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України : монографія / Т. О.Чайка. – Донецьк : Вид-во «Ноушдждж», 2013. – 320 с.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО ГОРІХІВНИЦТВА В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ\***

П. М. Скрипчук, д. е. н., професор

В. Б. Рейнска

Національний університет водного господарства і природокористування

В Україні органічне сільське господарство і, зокрема, садівництво, вирощування нішевих культур відіграє роль каталізатора в процесі переходу до «зеленої» економіки. Органічне виробництво має такі основні переваги як: підвищення доходів населення в сільській місцевості, збільшення інвестицій та як результат, ще більш значний внесок сільського господарства в національну економіку через розвиток виробництв з великою часткою доданої вартості (у 2016 році цей показник становив за даними статистики до 40 %), збільшення експорту органічних продуктів і зниження витрат суспільства на негативні зовнішні ефекти (захворювання населення) тощо.

Однак при зваженій екологічно відповідальній та соціально необхідній політиці держави в галузі сільськогосподарського виробництва – споживання якісної продукції стане парадигмою харчування і необхідністю більшої половини населення.

---

\* Публікація містить результати досліджень, проведених при грантовій підтримці Держаного фонду фундаментальних досліджень за конкурсним проектом «Геоуправління та механізми забезпечення конкурентоспроможності органічного сільського господарства України в умовах євроінтеграції»

Важливе місце при екологічно відповідальному веденні сільського господарства належить науці і це доведено неодноразово (президент Ізраїлю, Шимон Перес: «За 25 років Ізраїль збільшив сільськогосподарське виробництво в 17 разів. Сільське господарство – це на 95% наука і на 5% робота») [1].

Органічне сільське господарство дає країні можливість зберегти і збагатити природний капітал через зниження викидів вуглекислого газу, збереження органічної речовини в ґрунті і збільшення біорізноманіття. За розрахунками вчених європейських країн, суспільні блага і послуги органічного землеробства оцінені в 40 дол. США на га/рік і за рахунок скорочення викидів вуглецю додатково в 30 дол. США на га/рік за інші послуги з підвищення біорізноманіття. Крім того, за допомогою усунення таких негативних зовнішніх ефектів, як ерозія ґрунту і забруднення пестицидами, органічне сільське господарство приносить економію в межах від 150 до 200 дол. США на га/рік у порівнянні з традиційним виробництвом. В цілому, користь, яку приносить органічне землеробство навколишньому середовищу, оцінюється в 220-270 дол. США на га/рік. Крім того, вартість землі однозначно буде більше в результаті поліпшення її якості та ефективного управління [2].

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України станом на 01.01.2017: використовується садів – 224,4 тис га із них плодоносна площа – 196,7 тис га; зібрано більше 2 млн. т плодово-ягідної продукції; площа горіхоплідних насаджень – 16,4 тис га, у тому числі горіх волоський – 16,1 і фундук – 0,3; зібрано у 2016 році – 108 тис. т горіхів; експорт горіхів з України у 2016 році склав 35,1 тис. тон на суму 66 млн. дол. США, в тому числі чищені 23 тис. тон на 54 млн. дол. США (табл. 1). У планах міністерства згідно «Галузевої програми розвитку горіхоплідних культур України до 2025 року» створити поетапне створення промислових насаджень горіхоплідних культур в обсягах 2,5-3,0 тис. га щорічно на 54 млн дол. США [3, 4].

Особливістю створення горіхових садів є: дослідження якості земель за даними агрохімічної паспортизації (механічний склад ґрунтів та їх генезис, врахування історії полів, стан використання за останніх 5 - 15 років, особливості ґрунтів та клімату в регіоні, особливості горіха (фундук та або волоський горіх, захищеність саду лісосмугами тощо); створення поживного середовища (мікоризація кореневої системи у насаджень); культури які використовуються для ущільнення горіхових садів теж мають бути органічними (тобто розглядається в цілому весь сад і його складові культури); засоби обробки дерев мають бути лише дозволеними для органічного

виробництва; використання будь-яких ГМО речовин, препаратів з їх отримання тощо не припустиме.

Такі та інші заходи потрібні, щоб виконувати нормативи і стандарти, наприклад, Державні гігієнічні правила і норми «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», затверджені наказом МОЗ України від 13.05.2013 № 368.

Тенденція до зниження урожайності горіхоплідних культур в Україні пов'язана з тривалим нарощуванням площ і продуктивності новостворених садів (від 12 до 20 років залежно від культури) та необхідністю проведення ротації насаджень в домогосподарствах, на частку яких припадає 93 % загальних площ. Повна продуктивна віддача новостворених садів з урахуванням динаміки їх закладання і вибуття припадає на 2044-2056 рр. (табл. 1) [5].

**Таблиця 1**  
**Площа плодоносних насаджень, урожайність та валовий збір плодів горіхоплідних культур в усіх категоріях господарств [5]**

Показник	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2025
Площа, тис. га	14,1	14,2	14,1	14,2	14,5	23,7
Урожайність, ц/га	58,1	57,3	57,5	56,9	55,7	39,2
Валовий збір, тис. т	81,9	81,4	81,1	80,8	80,7	92,9

Нішеві культури (волоський горіх, фундук та інші) спроможні значно диверсифікувати монокультурний олійно-зерновий напрям домінування у сівозміні соняшнику та ріпаку, вирощування яких без сівозмін та екологічно відповідального землеробства виснажує родючість ґрунтів. В умовах зростання витрат на виробництво, виснаження якості земель і зниження платоспроможності населення холдинги висівають олійні культури у зоні північного лісостепу (де раніше його не було). Тому для невеликих господарств постають й такі проблеми як експансія великого капіталу та висівання монокультур. Звідси фермери шукають недорогі у виробництві, але прибуткові культури і саме нішеві забезпечують такі вимоги (ресурсо-, енергозбереження та забезпечення якості продукції). Також додаються тенденції на аграрному ринку до переорієнтації виробництва завдяки

тому, що на світових ринках сировина падає в ціні. Тому для підтримки виробництва плодово-ягідних культур та під органічне виробництво Мінагрополітики спільно з Держгеокадастром розробили механізм проведення спеціалізованих земельних аукціонів.

Тому необхідність розвитку органічного горіхівництва може відбуватись завдяки: збору дикоросів та культивуванні органічних горіхових садів комбінованого типу; створенню економічних умов для оптимізації цінових співвідношень між продукцією сільського господарства та інших галузей економіки країни; забезпеченню мобілізації державних кредитних ресурсів та створення відповідних умов для залучення інвестицій; застосуванню випереджальних багатовекторних спрямовуючих дій (комплекс традиційного та нішевого виробництва з метою все більшого охоплення ринку); державному стимулюванню промислового експортного потенціалу України, так і забезпеченню потреб внутрішнього ринку в промисловій продукції, що ґрунтуються на розширенні внутрішнього попиту держави, суб'єктів господарювання й населення; проведенню державного контролю безпечності харчової продукції та захисту прав споживачів за визначеною зверху донизу схемою; організації єдиного реєстру операторів харчового ринку, що сприяє прозорості системи (реєстраційні процедури повинні бути обов'язковими, простими та здійснюватись в режимі реального часу); проведенню гармонізації національного законодавства з безпечності харчових продуктів зі стандартами ЄС і застосування горизонтального підходу при ухваленні відповідних законодавчих актів.

Для реалізації зазначених задач у Рівненській області вивчено більше як 70 форм волоських горіхів, проаналізовані результати селекційних робіт із більше як 50 сортів фундука, виготовлено агрохімічні паспорти земельних ділянок для органічного розсадника волоського горіха, висаджено восени 2016 року більше 50000 волоських горіхів, проводяться роботи із пошуку латеральних форм та якісних плодів волоського горіха. Наприклад, нами вивчається 5 форм волоських горіхів, які показали найкращі результати за: розміром плоду, товщиною оболонки, кольором ядра, морозостійкістю, урожайністю тощо. Одним із найкращих форм є «Сойка», Радивилівський район Рівненської області.

### **Література**

1. Новые направления развития с сельском хозяйстве – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https : // sk. ru / news / m / wiki / 14340 / download. aspx](https://sk.ru/news/m/wiki/14340/download.aspx).

2. Technology Innovation Platform of IFOAM–Organics International (TIPI) c/o Research Institute of Organic Agriculture FiBL [Electronic resource]. – Mode of access : [www.organic-research.net/tipi](http://www.organic-research.net/tipi).

3. Міжнародна науково-практична конференція «Технології та інновації» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [forum.techdrinks.info/.../U-Vinnitsi-22-23-chervnya-z-velicheznim-uspikhom-vidbul](http://forum.techdrinks.info/.../U-Vinnitsi-22-23-chervnya-z-velicheznim-uspikhom-vidbul).

4. Голова «Укрсадпрому» : За декілька років українські фрукти ... [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [agravery.com/.../golova-ukrsadpromu-za-dekilka-rokiv-ukrainski-frukti-znatimut-po](http://agravery.com/.../golova-ukrsadpromu-za-dekilka-rokiv-ukrainski-frukti-znatimut-po).

5. Галузева програма розвитку садівництва України на період до 2025 року [Електронний ресурс] / Міністерство аграрної політики та продовольства України. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/page/7528>.

## **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СТАБІЛЬНОСТІ РОЗВИТКУ ГІДРОБІОНТІВ**

Т. П. Федонюк, к. с.-г. н., доцент

Р. Г. Федонюк, аспірант

А. А. Петрук, аспірант

Житомирський національний агроєкологічний університет

У угрупованнях вищих водних рослин, які існують тривалий час, підтримується певний рівень стабільності розвитку [3, с. 58]. Порушення гомеостазу спостерігається у екосистемах, які існують на межі своїх можливостей [2, с. 169].

Одним з методів оцінки стабільності розвитку виду є визначення інтегрального показника флуктуаційної асиметрії (ФА) [7, с. 45]. Як зазначає Константінов (2001) [6, с. 8], під флуктуаційною асиметрією розуміють незначні і випадкові відхилення від суворої білатеральної симетрії біооб'єктів, а Кузнецов та Голишкін (2008) [7, с. 45] підкреслюють, що при флуктуаційній асиметрії відмінності між сторонами не є строго генетично детермінованими. Ця асиметрія, на відміну від спрямованої асиметрії і антисиметрії, не має самостійного адаптивного значення. Вона лише вираз незначних порушень симетрії, що допускаються природним відбором, і відображає ступінь стабільності розвитку. Оцінка величини флуктуаційної асиметрії, на думку Гур'яка та Углева (2010) [8, с.11], являє собою коректний спосіб формалізації ступеня відхилення розвитку особи і навіть популяції від норми. Необхідно зауважити, що методи оцінки стабільності

розвитку живих організмів за показником флуктуаційної асиметрії досить розроблені для наземних організмів. У той же час вищі водні рослини в цьому аспекті вивчені вкрай слабо.

Для проведення досліджень нами були обрані види рослин, що вільно зростали в усіх обраних гігротопах у кількостях, достатніх для отримання достовірних даних: рдесник пронизанолистий та сальвінія плаваюча (*P. perfoliatus*, *S. natans*), окрім цього до гігротопів штучним способом було додано два види рослин, які мають високу здатність до виживання, а також фільтраційні та гідромеліоративні властивості – ейхорнію плаваючу та пістію тілорізовидну (*E. crassipes* та *P. stratioides*).

Збір листя здійснювали в літні періоди 2013-2017 рр. на трьох стаціонарних ділянках: першу розміщували на ділянці насосної станції першого відбору КП «Житомирводоканал» (с.Перлявка Житомирської області), значення яких прийнято за показники умовного контролю. Друга ділянка розміщувалась на відстані 1 км від місця скиду побутових стічних вод КП «Житомирводоканал» у м.Житомир, окремо розміщували гідробіонти безпосередньо у стічні води, що поступають на очисні споруди КП «Житомирводоканал» без попереднього розбавлення. Усі досліджувані гігротопи мають різний ступінь забруднення і за показником якості води в межах дослідження розміщені у порядку зростання. Об'єкт вибірки склав в умовах ділянки 1 – 580 листових пластинок, ділянки 2 – 602 листові пластинки, ділянки 3 – 306 листових пластинок. Вимірювання здійснювали за допомогою електронного штанген-циркуля з точністю до 0,01 мм. Для гідробіонтів при виборі параметрів керувались морфометричними критеріями, запропонованими А. А. Ізотовим (2003) [5].

Коефіцієнт флуктуаційної асиметрії оцінювали шляхом визначення інтегрального показника, який являв собою середню

різницю між сторонами на ознаку [1, с.4]:  $K_{FA} = \frac{\sum_{i=1}^k (d_{i-r})_i}{nk}$ , де

$d_{i-r} = \frac{d_i - d_r}{d_i + d_r}$ ;  $k$  – число ознак,  $d_i$ ,  $d_r$  – значення виміру ознаки зліва і справа листової пластинки,  $n$  – чисельність вибірки.

Також, здійснювали визначення індикаційних ознак в модельному експерименті при експозиції тривалістю 4 тижні на розчинах з різним вмістом забруднювачів. Аналізували ступінь пошкодження листя шляхом поділу пошкоджених ділянок на жовтухи і мозаїки [1, с. 4]. Визначення площ пошкодження здійснювали шляхом визначення ланцюгового ходу Фрімана у програмі CraftDuino. В основу оцінки морфологічного різноманіття було покладено аналіз вибірки листових пластинок різних градацій кольору. Морфологічну

різноманітність було оцінено з допомогою індексу Шеннона [4, с. 15]:

$$H = - \sum_{i=1}^N p_i \ln p_i$$

, де  $H$  - індекс Шеннона,  $p_i$  - частка листових пластинок у вибірці, що відносяться до  $i$ -ої градації параметра,  $N$  - загальна кількість градацій аналізованого параметра.

Для дослідження росту та розвитку водних макрофітів в умовах антропогенного забруднення воду з різних за якістю об'єктів було розміщено у модельні споруди. Аналіз пошкоджень листових пластинок у різних за антропогенним навантаженням умовах місцезростання показав деякі відмінності у рості, розвитку та морфологічних ознаках наявних там макрофітів. Як видно з рис. 1, частка пошкоджених листків у всіх видів макрофітів зростала закономірно в умовах сильнішого антропогенного навантаження. Причому відмінності у забарвленні листя спостерігались вже на 5 день після початку експерименту. Кількість пошкодженого листя складала в умовах водного середовища імпаکتної ділянки № 2 – 6 %, а в умовах стічних вод – 13 %. Загалом, за місячний термін частка пошкодженого листя водних макрофітів в умовах фонові ділянки складала 12 %, вдвічі більше пошкодженого листя відмічено в умовах ділянки № 2 – 24 % та 58 % - в умовах стічних вод ділянки № 3.

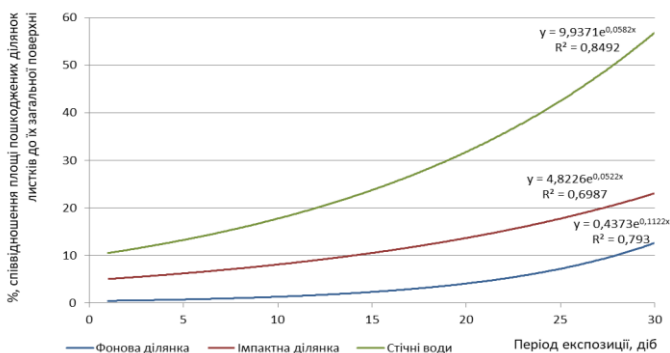


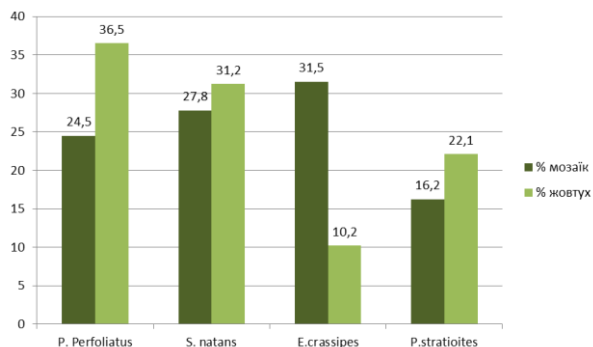
Рис. 1. Пошкодження листових пластинок водних макрофітів у різних за забрудненням умовах

Пошкодження листя ми умовно поділили на групи: перша – мозаїки з появою нерівномірного забарвлення листових пластинок з жовтуватими, буруватими та іншими плямами, які свідчать про початкові стадії руйнування хлорофілу, другу групу склали жовтухи –

явно виражені жовті ділянки, поява яких спричинена руйнуванням хлорофілів, а отже незворотними ознаками пошкодження листя.

Як видно з рис. 2, найбільш виразними ознаками наявності порушень у водних екосистемах відрізнялися рослини рдесника, де з усієї вибірки листя частка поверхні, що мала мозаїчні ушкодження становила 24 %, а виразні пожовтіння – 36,5 %, менше реагували рослини сальвінії, де ці показники були відповідно – 27,8 та 31,2 %.

У рослин ейхорнії механізми реагування на антропогенні забруднення дещо інші, зокрема незначна мозаїчність спостерігалась у 31,5 % листя, а площа пожовтіння серед усіх досліджених гідрофітів була найнижчою – 10,2 %, це ми пов'язуємо з дуже сильними механізмами адаптації та виживання даного виду у стресових умовах, що підтверджується і численними літературними даними [3, с. 58].



*Рис. 2. Розподіл листових пластинок гідробіонтів у вибірках з різних місць існування у відповідності до градацій аналізованих параметрів*

У пістії механізми реагування на антропогенне забруднення були цілком нижчими, загалом частка ушкоджених листків склала 38,3 %, з них мозаїчні ділянки – 16,2 % та пожовклі – 22,1 %.

Для більш детального аналізу морфологічної різноманітності вибірок листових пластинок вищих водних рослин, що зростали в різних за забрудненістю умовах ми розрахували та проаналізували індекс Шеннона (рис. 3).

Найбільше різноманіття морфологічних різновидів гідробіонтів були отримані на ділянці з стічними водами. Як свідчать отримані індекси Шеннона це стосується усіх абсолютно ознак, за якими відбирались листки, за винятком ширини листя.



Мінімальні значення морфологічного розмаїття за усіма аналізованими параметрами відзначені для вибірки листя з гідробіонтів фонової ділянки (умовний контроль).

Флуктуаційну асиметрію можна вважати найбільш точним методом біоіндикаційних досліджень, адже асиметрія біологічних об'єктів виявляється мінімальною лише за оптимальних умов середовища, а неспецифічні морфологічні видозміни виявляються в стресових умовах [1, 7, 8].

Максимальні значення аналізованих параметрів були відзначені нами в умовах найбільш забруднених об'єктів – стічних вод. Аналізовані морфологічні ознаки можна розділити на дві групи.

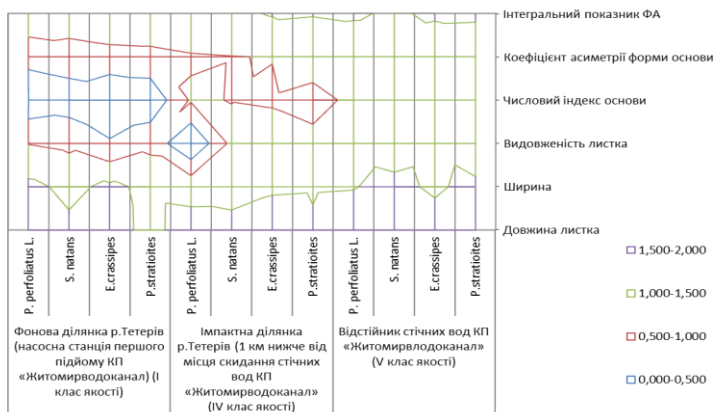


Рис.3. Морфологічні відмінності листових пластинок гідробіонтів в різних за забрудненням умовах за показником індексу Шеннона, нати

Для першої групи ознак характерне суттєве зростання різноманітності прояву при переході від більш сприятливих умов зростання (фонові ділянка) до менш сприятливим (стічні води). До таких ознак належать числовий індекс основи (значення індексу Шеннона зростає від 0,002 до 1,254), видовженість листової пластинки (значення індексу Шеннона змінюється від 0,562 до 1,356) та коефіцієнт асиметрії форми основи (значення індексу Шеннона змінюється від 0,658 до 1,277). Друга група ознак – помірне та незначне зростання їх різноманітності. До цієї групи слід віднести ознаки довжини і ширини листка (зміни значень індексу Шеннона від 1,398 до 1,745 для показника довжини листка та від 1,345 до 1,648 для ширини листка).

## Література

1. Parsons, P. A. (1990). Fluctuating asymmetry: an epigenetic measure of stress. *Biological reviews*, 65(2), 131-145.
2. Romanchuck L. D., Fedonyuk T. P., Fedonyuk R. G. (2017) The model of landscape vegetation Influence on the mass transfer processes. *Biosystems diversity*, 25(3), 169-175. doi:10.15421/011725
3. Romanchuck, L. D., Fedonyuk, T. P., & Fedonyuk, R. G. (2016). Hydrophyte wastewatertreatment under conditions of «Zhytomirvodocanal» communal enterprise. *Biotechnologia Acta*, 9(6).
4. Shannon, C., and Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana : University of Illinois Press, Bell System Technology Journal, vol. 27, pp. 379–423.
5. Изотов, А. А. (2003). *Использование высших водных растений как индикаторов состояния окружающей среды* (Doctoral dissertation, Калуж. гос. пед. ун-т им. КЭ Циолковского).
6. Константинов, Е. Л. (2001). Особенности флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой как вида биоиндикатора. *Автореф. канд. дисс. Калуга*.
7. Кузнецов, М. Н., & Гольшкин, Л. В. (2008). Сравнительная характеристика особенностей флуктуирующей асимметрии листьев яблони в разных экологических условиях. *Сельскохозяйственная биология*, 3, 72-77.
8. Гуртяк, А. А., & Углев, В. В. (2010). Исследование флуктуирующей асимметрии и её пригодность для мониторинга зелёных насаждений. *Наука и современность*, (6-1).

## ОЦІНКА ПИВОВАРНИХ ЯКОСТЕЙ ГРАНУЛ ХМЕЛЮ ТИП 90 АРОМАТИЧНИХ І ПІРКИХ СОРТІВ

А. В. Бобер, к. с.-г. н., доцент  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
Л. В. Проценко, к. т. н., с. н. с.  
Інститут сільського господарства Полісся НААНУ

Хміль та продукти його переробки (хмелепродукти) – найбільш дорога і дефіцитна сировина, що використовується під час виробництва пива.

У сучасному пивоварному виробництві як в Україні, так і в більшості країн світу, значного поширення набули натуральні

продукти переробки хмелю – гранули, етанольні та вуглекислотні екстракти. При цьому слід зазначити, що за останні роки різко зросло виробництво гранульованого хмелю. Гранули хмелю тип 90, які виробляються в Україні [2], потребують дослідження їх пивоварних якостей з метою раціонального використання у пивоварінні.

В Україні вирощують ароматичні та гіркі сорти хмелю, які відрізняються між собою біохімічним складом, що впливає в кінцевому результаті на його вміст і збереженість у хмелепродуктах, а отже і пивоварні якості [1, 3, 5, 6].

Таким чином, оцінка пивоварних якостей гранул хмелю тип 90 ароматичних і гірких сортів, що використовуються у вітчизняній пивоварній промисловості є актуальною задачею сьогодення.

Метою досліджень була оцінка пивоварних якостей гранул хмелю тип 90 найбільш поширених у виробничих умовах ароматичних і гірких сортів вітчизняного виробництва.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження виконувалися у 2012 – 2015 рр. на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України та у сертифікованих лабораторіях відділу біохімії хмелю і пива Інституту сільського господарства Полісся НААН (м. Житомир). Враховуючи суттєві відмінності в біохімічному складі ароматичних і гірких сортів хмелю, для дослідів як об'єкти досліджень були взяті: гранули тип 90 типових представників цих груп сортів ароматичного (Слов'янка, Національний, Заграва) та гіркого (Альта) типів найбільш поширених у виробничих умовах України. Гранули тип 90 були виготовлені на сучасній лінії гранулювання за допомогою гранулятора фірми “PROBST” у ТОВ «Хопштайнер Україна».

Дослідні варки пива були проведені в лабораторії пива відділу біохімії хмелю та пива Інституту сільського господарства Полісся на міні-пивоварні з виходом продукції 100 літрів [4]. Кип'ятили сусло з гранулами 90 хв. У охмеленому суслі та пиві визначали гіркоту спектрофотометричним методом ЕВС. Загальні поліфеноли сусла й пива визначали спектрофотометрично за методом Єруманіса [3]. Якість пива оцінювали органолептично на дегустації затвердженою дегустаційною комісією вище зазначеного інституту згідно з вимогами, що пред'являються до пива за 25-ти бальною системою.

Результати досліджень. Як показали результати проведених досліджень всі отримані зразки пива виготовлені за класичною технологією світлого нефільтрованого пива відповідали вимогам чинного ДСТУ 3888:2015. Пиво. Загальні технічні умови [7].

Порівняльна характеристика зразків пива отриманого з досліджуваних сортів гранул хмелю тип 90 наведена в таблицях 1–2.

**Таблиця 1**

**Фізико–хімічні показники досліджуваних зразків пива**

№ п/п	Сорт пива, варіант досліджу	Величина гіркоти пива, од. ЕВС	Вміст у пиві поліфенолів, мг/дм <sup>3</sup>
1.	Гранули хмелю тип 90 сорту Слов'янка	26,2	202,9
2.	Гранули хмелю тип 90 сорту Національний	27,7	191,6
3.	Гранули хмелю тип 90 сорту Заграва	27,3	211,5
4.	Гранули хмелю тип 90 сорту Альта	26,0	170,1

Як видно з даних таблиці 2, всі зразки одержаного нами пива мали загальну добру або відмінну оцінку і за кількістю одержаних балів різнилися не суттєво.

**Таблиця 2**

**Органолептична (дегустаційна) оцінка пива, бали**

№ п/п	Варіанти досліджу	Найменування показників якості							Оцінка
		Прозорість	Колір	Піноутворення	Аромат	Смак		Загальна оцінка в балах	
						повнота	хмелева гіркота		
1.	Гранули хмелю тип 90 сорту Слов'янка	3,0	3,0	5,0	3,9	4,2	4,3	23,4	відмінно
2.	Гранули хмелю тип 90 сорту Національний	3,0	3,0	5,0	3,8	4,2	4,2	23,2	відмінно
3.	Гранули хмелю тип 90 сорту Заграва	3,0	3,0	5,0	3,6	3,9	4,1	22,6	відмінно
4.	Гранули хмелю тип 90 сорту Альта	3,0	3,0	5,0	3,5	3,5	3,5	21,5	добре

Кожен досліджуваний зразок пива відрізнявся за смаком, ароматом чи якістю і повнотою гіркоти.

Норма гранул хмелю для охмеління сусла була розрахована за вмістом альфа-кислот згідно з галузевою Інструкцією ТІ 10-04-06-136-87 [8]. Охмеління проводили з розрахунку 50 мг гірких речовин на 1 дм<sup>3</sup> сусла. Проте смак пива і якість гіркоти у різних зразках виявилися неоднаковими. Це пов'язано, як засвідчують проведені нами дослідження [1], з різним вмістом у даних сортах хмелю, використаних для охмеління сусла, гірких речовин та інших компонентів. При внесенні в сусловарочний котел різних хмелепродуктів з однаковим вмістом альфа-кислот вносять різну кількість інших цінних для пивоваріння компонентів хмелю. Якість пива, виготовленого за однаковою технологією, але з використанням різних селекційних сортів хмелю суттєво відрізняється.

За результатами дегустації (табл. 2), всі зразки пива мали приємний свіжий пивний аромат. Аромат хмелю добре відчувався у всіх чотирьох варіантах. Пиво отримане з гранул хмелю тип 90 сорту Слов'янка та Національний за хмельовою гіркотою та смаком досить подібні між собою. Гіркота дуже легка, ніжна, м'яка. Смак даного пива повний, гармонійний. Пиво отримане з гранул хмелю тип 90 сорту Заграва мало гармонійний смак та зв'язану приємну, збалансовану гіркоту. Але гіркота даного зразка більш інтенсивніша. Пиво отримане з гранул хмелю сорту Альта мало гіркоту дещо грубувату. Не відчувається повноти смаку.

Висновки. 1. Оцінка пивоварних якостей гранул хмелю тип 90 ароматичних і гірких сортів хмелю проведена за період 2012–2015 років показала, що гранули тип 90 представлених тонкоароматичних і ароматичних сортів хмелю Слов'янка, Національний, Заграва придатні як для самостійного використання в пивоварінні, так і для покращення смакових якостей пива в поєднанні з іншими продуктами переробки.

2. Пиво, виготовлене з гранул хмелю, особливо сорту Заграва, мало надлишкову гіркоту, тому нормування гранул для охмеління сусла доцільно проводити з економією до 10 %.

3. Самостійне використання гранул хмелю гіркового сорту Альта не дозволяє отримати гіркоту пива відмінної якості. Можна рекомендувати їх використання в поєднанні з ароматичними сортами, дотримуючись при цьому певної технології охмеління сусла.

#### **Література**

1. Бобер А. В. Дослідження якості хмелю і хмелепродуктів, що використовуються у пивоварінні / А. В. Бобер, Б. В. Милимуха, О. В. Чихман // *Наук. вісн. НУБіП України*. – 2015. – № 210. – С. 221.

2. Бобер А. В. Зберігання та оцінка якості гранул хмелю / А. В. Бобер. – К. : ЦП «Компринт», 2016. – 253 с.
3. Ляшенко Н. И. Биохимия хмеля и хмелепродуктов / Н. И. Ляшенко. – Житомир : Полісся, 2002. – 384 с.
4. Ляшенко М. І. Модельні міні-пивоварні / М. І. Ляшенко, Л. В. Проценко, Р. І. Рудик, А. Є. Мелетьєв // Харчова і переробна промисловість. – 2003. – № 4. – С. 8–9.
5. Ляшенко Н. И. Физиология и биохимия хмеля / Н. И. Ляшенко, Н. Г. Михайлов, Р. И. Рудик. – Житомир : Полісся, 2004. – 408 с.
6. Ляшенко М. І. Пивоварна якість сортів хмелю української селекції / М. І. Ляшенко, Л. В. Проценко // Агропромислове виробництво Полісся. – 2011. – № 4. – С. 81–85.
7. Пиво. Загальні технічні умови ДСТУ 3888:2015. – К. : Держспоживстандарт України, 2015. – 26 с.
8. Технологическая инструкция по применению в пивоварении хмеля и продуктов его переработки ТИ 10-04-06-136-87. – М. : Госагропром, 1988. – 30 с.

## **СТИМУЛЯЦІЯ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ПШЕНИЦІ TRITICUM AESTIVUM L ЗА ДІЇ МІКРОДОБРИВ ТА НАНОДИСПЕРСНОГО ДІОКСИДУ ЦЕРІУ**

Н. О. Тимошок, к. б. н.<sup>1</sup>

Г. Б. Гуляєва, к. б. н.<sup>1</sup>

О. А. Демченко, к. с.-г. н.<sup>1,2,3</sup>

Л. М. Лазаренко, д. б. н.<sup>1</sup>

Л. П. Бабенко, к. б. н.<sup>1</sup>

М. В. Кривцова, к. б. н.<sup>1</sup>

О. Л. Бойко, к. б. н.<sup>3</sup>

О. Б. Щербаков, к. х. н.<sup>1</sup>

М. Я. Співак, чл.-кор. НАНУ<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Інститут мікробіології ім. Д.К.Заболотного НАНУ,

<sup>2</sup>Інститут еволюційної екології НАНУ,

<sup>3</sup>Національний університет біоресурсів і

природокористування України

<sup>4</sup>ТОВ ДІАПРОФ

Значні перспективи у рослинництві мають мікроелементні добрива, до яких відносять біобезпечні наночастки діоксиду церію (НДЦ), що виявляють окислювально-відновлювальні функції та

забезпечують пом'якшення проявів окислювального стресу у рослин. Так, в умовах абіотичного стресу, включаючи посушливість та солоність, у рослинних клітинах спостерігається підвищення продукції активних форм кисню (АФК), зокрема, супероксиду та пероксиду водню, які знижують урожайність зернових. Тому виражені антиоксидантні властивості НДЦ, та поєднання НДЦ з гуміновими кислотами (ГК), дають змогу підвищити толерантність рослин до несприятливих умов вирощування.

Мета роботи – створення комплексних мікродобрів на основі гумінових кислот та НДЦ з антиоксидантними властивостями для стимуляції росту рослин, що впливають на адаптаційні процеси метаболізму рослин, які підтримуються станом їх фотосинтетичного апарату.

Матеріали і методи. Передпосівну обробку насіння пшениці м'якої озимої Небокрай проводили замочуванням у розчинні комплексних мікродобрів на основі гумінових кислот та НДЦ. В роботі використовували мікродобрива: стабілізовані лимонною кислотою наночастинки  $\text{CeO}_2$  (НДЦ) з негативним  $\zeta$ -потенціалом, розміром 2-3 нм з кінцевою концентрацією 1 мМ/мл, водні розчини ГК та дві композиції, що містили НДЦ 1 мМ/мл з гуміновими кислотами. Контрольну партію замочували в дистильованій воді.

Повторність лабораторних дослідів триразова. Насіння після обробки пророщували в чашках Петрі на зволоженому фільтрувальному папері при температурі  $24 \pm 1^\circ\text{C}$ . Оцінювали вплив мікродобрів на енергію проростання та лабораторну схожість насіння (згідно з ДСТУ 4138-2002), проводили морфометричний аналіз проростків та вимірювали індукцію флуоресценції хлорофілу, визначали параметри чутливості фотохімії фотосистеми 2 (ФС II) у 21-добових паростках пшениці за допомогою портативного приладу "Флоратест". Обчислювали основні параметри флуоресценції, будували криві Каутського, визначали відповідні критичні параметри та порівнювали контрольні і дослідні показники.

Паралельно у лисках паростків озимої пшениці визначали ферментативну активність компонентів антиоксидантного захисту: каталази та пероксидази.

Каталазну активність (КАТ; КФ 1.1.1.6) визначали за методом [1] і виражали у кількості  $\text{O}_2$ , що утворився в результаті дії ферменту за 1 хв на 1 г сирі речовини (мл  $\text{O}_2 \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$ ). Активність пероксидази (І.П.І.7) визначали фотометричним методом Бояркіна [2] і виражали в  $\text{г}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за загальноприйнятими методиками з використанням t-критерію Стьюдента. Розрахунок результатів здійснювали із застосуванням пакета прикладних програм Statistica 6.0 (for Windows).

Рістстимулюючу активність мікродобрива виявляли, як на основі НДЦ, гумінових кислот, так і композиції НДЦ з гуміновими кислотами. Дослідні препарати, позитивно впливаючи на морфометричні показники рослин, сприяли їх росту та розвитку. Встановлено позитивний вплив гумінових кислот і композиції НДЦ з гуміновими кислотами, на енергію проростання, схожість насіння рослин та ріст проростків. Виявлено зростання довжини надземної частини у 1,5 рази та поліпшення розвитку кореневої системи проростків пшениці за передпосівної обробки насіння мікродобривами на основі НДЦ, гумінових кислот і композиції НДЦ з гуміновими кислотами.

Отримані результати визначення активності ферментів антиоксидантного захисту каталази та пероксидази у 21 добових паростках пшениці свідчать про вплив передпосівної обробки насіння на показники активності ферментів антиоксидантної системи рослин.

Обробка насіння мікродобривами сприяла підсиленню росту рослин, у паростках пшениці в умовах нормального зволоження спостерігалось більш висока активність каталази порівняно з рослинами, які виростили з необробленого насіння. В цей же час, спостерігали зміну активності пероксидази у паростках.

Найбільш значна активність пероксидази у паростках виявилась при обробці насіння композицією ГК+НДЦ. Зокрема, передпосівна обробка насіння мікродобривами сприяла індукції антиоксидантної системи рослин. Оскільки пероксидаза та каталаза є субстратіндуцибельними ферментами, це може опосередковано вказувати на збільшення ендогенного пулу пероксиду водню. Підвищення продукції ферментів антиоксидантного захисту за умов передпосівної обробки насіння мікродобривами сприяло покращенню росту рослин. Це свідчить про активацію енергетичного обміну (окислювальних процесів та фосфорювання). Тобто проведення передпосівної обробки насіння мікродобривами на основі НДЦ, гумінових кислот і композиції НДЦ з гуміновими кислотами впливає на активність ферментів антиоксидантного захисту та дозволяє підвищити специфічну стійкість, яка підтримується активністю антиоксидантних ферментів. Здатність НДЦ працювати як окислювально-відновлювальний каталізатор, передбачає потенціал для індукції та пом'якшення проявів окислювального стресу у рослин.



Крім цього, за умов передпосівної обробки насіння мікродобривами спостерігається зміна фотохімічної активності листків пшениці. За дії мікродобрив встановлено активацію фотосинтетичних процесів в листках пшениці, початкове підвищення ефективності фотохімічних реакцій у фотосистемі II (ФСII), збільшення коефіцієнта індукції хлорофілу та підсилення темнових процесів асиміляції вуглецю. Тобто передпосівна обробка насіння мікродобривами на основі НДЦ, гумінових кислот і композиції НДЦ з гуміновими кислотами сприяла підвищенню енергії проростання та схожості насіння. Мікродобрива сприяли проростанню та поліпшенню фізіологічного стану паростків пшениці, викликали збільшення ефективності фотохімії ФС II, підвищували активність ферментів антиоксидантного захисту пероксидази та каталази, що може бути використано як прийом, перспективний для загальних механізмів захисту рослин та підвищення їх продуктивності.

#### **Література**

1. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений / Б. П. Плешков. – М. : Колос, 1968. – 183 с.
2. Воскресенская О. Л. Большой практикум по биоэкологии : учеб. пособ. / О. Л. Воскресенская, Е. А. Алябшева, М. Г. Половникова. – Йошкар-Ола, Марийский гос. ун-т, 2006. – Ч. 1. – 107 с.

### **ПРОДУКТИВНІСТЬ СИМБІОТИЧНОЇ АЗОТФІКСАЦІЇ РОСЛИНАМИ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО**

В. І. Ратошнюк, к. с.-г. н., с. н. с.

Т. М. Ратошнюк, к. е. н., с. н. с.

Інститут фізіології рослин і генетики НАНУ

Здатність бобових культур фіксувати атмосферний азот у симбіозі з бульбочковими бактеріями – є загальновідомим явищем. Однак, питання ролі симбіотичної азотфіксації у формуванні продуктивності бобових культур є дискусійним, а отже визначення кількості біологічно фіксованого азоту бобовими культурами в агробіологічних дослідженнях має важливе теоретичне і практичне значення для сучасної аграрної науки [6].

Визначення кількості симбіотично фіксованого азоту по величині активного симбіотичного потенціалу та питомій активності симбіозу є об'єктивним методом, оскільки при цьому враховуються

конкретні умови вирощування зернобобових культур [3].

Користуючись методикою Г. С. Посипанова (1983) в процесі проведення досліджень було розраховано кількість симбіотично фіксованого азоту люпином вузьколистим на варіантах досліду [2]. Для розрахунків ми використовували рекомендовану автором методики величину питомої активності симбіозу (ПАС) для люпину та показник АСП. Питома активність симбіозу (ПАС) – це кількість азоту повітря, що фіксується одним кілограмом сирих бульбочок за добу.

В результаті проведених розрахунків було встановлено, що в середньому за роки досліджень, на контрольних варіантах досліду з нормою висіву насіння 0,6 млн шт./га на коренях люпину вузьколистого залежно від строків і способів сівби, а також внесення різних норм мінеральних добрив у поєднанні з позакореневими підживленнями водорозчинними азотно-фосфорно-калійними добривами з мікроелементами накопичувалось: у сорту Олімп за першого строку посіву 39,5-88,1 кг/га азоту, за другого строку – 45,8-104,4 кг/га, за третього – 34,8-80,2 кг/га; у сорту Переможець за першого строку посіву 35,5-80,5 кг/га фіксованого азоту, за другого строку – 39,0-95,8 кг/га, за третього – 32,4-72,7 кг/га; у сорту Грозинський 9 за першого строку посіву 47,2-100,3 кг/га фіксованого азоту, за другого строку – 52,3-119,6 кг/га, за третього – 41,6-90,7 кг/га. При цьому, відмічено зменшення величини фіксованого атмосферного азоту на варіантах із шириною міжрядь 30 та 45 см незалежно від строку сівби (табл. 1).

Максимальне значення показника кількості фіксованого біологічного азоту спостерігалось у варіанті із нормою висіву 1,2 млн. шт./га насіння в другий строк посіву із шириною міжрядь 15 см, що відповідно на 210,4; 193,1; 236,2 кг/га більше від варіантів досліду з нормою висіву 0,6 млн шт./га насіння без застосування мінеральних добрив у сорту Олімп – 287,0 кг/га, у сорту Переможець – 263,8 кг/га; у сорту Грозинський 9 – 323,2 кг/га.

На здатності люпину, в тому числі й вузьколистого за вирощування на сидерат фіксувати значну кількість біологічного азоту і залишати його для наступних культур загострювали увагу цілий ряд вчених. Так, одні з них стверджували, що одночасно з біомасою люпину в ґрунт заорюється від 150 до 230 кг/га азоту [4]. В той же час, вчені А. А. Духанін (1974), І. П. Такунов (1996) дослідили, що з пожнивно-кореневими рештками люпин залишає в полі від 60 до 150 кг/га азоту [1, 5]. Подібні дані було отримано і за кордоном. Так, в Сільськогосподарському дослідному центрі Австралії, люпин вузьколистий нагромаджував 252 кг/га біологічного азоту. .

Таблиця 1

**Продуктивність симбіотичної азотфіксації люпину вузьколистого залежно від агротехнічних заходів в умовах Полісся України, за норми висіву насіння 1,2 млн шт./га (в середньому за 2011- 2013 рр.)**

№ п/п	Норми мінеральних добрив	Підживлення	Розрахункові показники споживання азоту на створення фактичного врожаю, кг/га			Частка симбіотично фіксованого азоту, від загальної потреби					
			Другий строк – (РТР - 8 <sup>0</sup> С)			Кількість біологічно фіксованого азоту, кг/га			Відсоток від потреби, %		
			Другий строк – (РТР - 8 <sup>0</sup> С)			Другий строк – (РТР - 8 <sup>0</sup> С)			Другий строк – (РТР - 8 <sup>0</sup> С)		
			Рядковий (15 см)	Черезрядковий (30 см)	Широкорядний (45 см)	Рядковий (15 см)	Черезрядковий (30 см)	Широкорядний (45 см)	Рядковий (15 см)	Черезрядковий (30 см)	Широкорядний (45 см)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Люпин вузьколистий (зернофуражний) – Олімп (новий незареєстрований сорт)</b>											
1	Без добрив	Без підживлення	129,9	121,0	105,4	211,2	207,6	191,4	162,6	171,5	181,6
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	137,4	127,8	110,8	232,1	226,7	210,4	169,0	177,3	189,8
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	142,1	132,6	114,9	246,0	242,4	219,0	173,1	182,8	190,6
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	146,2	136,0	118,3	251,3	247,7	226,9	171,9	182,1	191,7
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	155,7	144,8	126,5	274,2	268,8	249,6	176,1	185,6	197,4
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	163,2	152,3	132,6	287,0	281,6	257,9	175,8	184,9	194,5
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	161,2	150,3	130,6	160,1	156,6	145,9	99,4	104,2	111,7
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	176,8	164,6	143,5	174,7	172,9	160,7	98,8	105,0	112,0
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	186,3	174,1	151,0	194,8	191,1	173,8	104,6	109,8	115,1
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	158,4	147,6	128,5	146,4	142,7	130,7	92,4	96,7	101,7
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	168,0	157,1	136,0	162,8	159,1	147,0	96,9	101,3	108,1
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	180,9	168,0	146,9	179,4	175,7	160,7	99,2	104,6	109,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Люпин вузьколистий (зернофуражний) – Переможець											
2	Без добрив	Без підживлення	119,0	110,8	96,6	198,1	194,5	176,8	166,5	175,4	183,1
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	125,8	117,0	102,0	218,0	212,6	194,9	173,3	181,8	191,0
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	129,9	121,0	105,4	227,0	223,4	208,2	174,8	184,6	197,5
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	134,0	125,1	108,8	230,9	227,3	208,4	172,4	181,7	191,6
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	142,1	132,6	115,6	253,5	249,9	228,2	178,4	188,5	197,4
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	149,6	139,4	121,0	263,8	260,2	241,8	176,4	186,7	199,7
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	147,6	137,4	119,7	150,2	146,6	136,4	101,8	106,7	113,9
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	161,8	151,0	131,2	163,2	159,6	150,6	100,9	105,7	114,8
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	170,7	159,1	138,7	178,8	176,9	164,6	104,7	111,2	118,7
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	144,8	135,3	117,6	134,6	131,0	120,3	93,0	96,8	102,3
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	153,7	143,5	124,4	151,5	149,6	137,3	98,6	104,3	110,4
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	165,2	154,4	134,0	164,5	162,5	152,9	99,5	105,3	114,1
Люпин вузьколистий (сидеральний) – Грозинський 9											
3	Без добрив	Без підживлення	145,5	135,3	117,6	237,9	232,5	217,4	163,5	171,8	184,8
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	153,7	143,5	124,4	260,2	254,8	234,5	169,3	177,6	188,4
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	158,4	148,2	128,5	276,0	270,5	251,6	174,2	182,5	195,7
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	163,9	152,3	132,6	278,0	274,4	252,3	169,6	180,1	190,3
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	174,1	161,8	140,8	306,1	300,8	277,7	175,9	185,8	197,3
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	182,2	170,0	148,2	323,2	316,0	292,9	177,3	185,9	197,6
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	180,2	167,3	146,2	184,1	180,4	165,6	102,1	107,9	113,3
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	197,9	184,3	160,5	200,1	196,4	181,2	101,1	106,5	112,9
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	208,8	194,5	169,3	220,3	216,5	198,9	105,5	111,3	117,5
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без підживлення	176,8	165,2	143,5	168,2	166,3	151,5	95,1	100,6	105,6
		1П – 10-45-15+0,5MgO+ME	188,4	175,4	152,3	186,9	183,1	170,6	99,2	104,4	112,0
		2П – 9-12-40+0,5MgO+ME	202,0	188,4	163,9	200,2	196,4	181,3	99,1	104,3	110,6

При цьому 166 кг його залишалось в ґрунті для використання наступною культурою [7].

У процесі проведення наших досліджень встановлено значний вплив досліджуваних факторів, зокрема, норм мінеральних добрив та позакореневих підживлень водорозчинними азотно-фосфорно-калійними добривами з мікроелементами на формування показників маси активних бульбочок та величини активного симбіотичного потенціалу, що в кінцевому результаті суттєво вплинуло на кількість біологічно фіксованого азоту у сортів люпину вузьколистого впродовж вегетаційного періоду.

Найбільшу кількість біологічно фіксованого азоту рослинами люпину вузьколистого (201,7-279,6 кг/га) за першого строку сівби, за другого (241,8-323,2 кг/га) та за третього строку сівби (184,0-239,9 кг/га) відмічено на варіантах досліду із нормою висіву 1,2 млн шт./га, де вносили  $P_{60}K_{60}$  та проводили два позакореневих підживлення водорозчинними НРК-добривами з мікроелементами. Це відповідно на 37,8-75,8 кг/га, 47,2-65,7 та 59,8-85,3 кг/га більше порівняно з варіантами, де не застосовували мінеральні добрива.

Застосування азотних добрив у нормах 30 та 60 кг/га спричинило зменшення кількості біологічно фіксованого азоту рослинами люпину вузьколистого. Так, за внесення  $N_{30}P_{60}K_{60}$  і  $N_{60}P_{60}K_{60}$  та проведення двох позакореневих підживлень величина симбіотично фіксованого азоту у рослин відповідно становила – 42,9-220,3 та 39,7-200,2 кг/га, що менше на 21,3-102,9 та 24,5-123,0 кг/га порівняно із кращими показниками.

Нами виявлено, що поряд із дією досліджуваних чинників, суттєвий вплив на особливості формування симбіотичної продуктивності посівів люпину вузьколистого також мали гідротермічні умови року, зокрема, умови вологозабезпечення. Так, серед років проведення наших досліджень, найвищі показники симбіотичної продуктивності у рослин люпину вузьколистого спостерігали у рік, який характеризувався високою кількістю атмосферних опадів упродовж вегетаційного періоду. Неприятливі умови вологозабезпечення протягом вегетаційного періоду люпину вузьколистого негативно впливали на життєдіяльність бульбочкових бактерій, що відповідно позначилось на формуванні низького рівня симбіотичної продуктивності посівів люпину вузьколистого.

Таким чином, застосування середніх ( $N_{30}$ ) та підвищених ( $N_{60}$ ) норм азотних добрив на фосфорно-калійному фоні ( $P_{60}K_{60}$ ) мало інгібуючий вплив на формування симбіотичного апарату рослин люпину вузьколистого, що в кінцевому результаті зменшувало

кількість біологічно фіксованого азоту досліджуваною культурою. Встановлено, що внесення фосфорно-калійних добрив ( $P_{60}K_{90}$ ) та проведення позакорневих підживлень водорозчинними азотно-фосфорно-калійними добривами з мікроелементами у два строки (перше – у фазі бутонізації, друге – у фазі початку наливання насіння) забезпечувало формування максимальної симбіотичної продуктивності люпину вузьколистого.

В своїх дослідженнях ми перевірили (розрахунковим методом) наскільки люпин вузьколистий здатний забезпечити себе азотом та скільки біологічно фіксованого азоту може залишити у ґрунті. Відомо, що рослини люпину вузьколистого на формування 1 т господарсько цінної і відповідної кількості побічної продукції витрачають  $N \approx 68$ ,  $P_2O_5 \approx 19$ ,  $K_2O \approx 42$  кг [5]. Таким чином, для формування фактичного середнього врожаю на контролі (0,6 млн шт./га), рослини люпину вузьколистого сорту Олімп, Переможець та Грозинський 9 - споживають від 44,9 до 106,1 кг/га азоту. На варіантах із нормою висіву 1,2 млн шт./га: у сорту Олімп за сівби в перший строк – кількість фіксованого азоту становить 97,9-122,4 кг/га, в другий – 105,4-129,9 та в третій – 65,3-78,9 кг/га; у сорту Переможець за сівби в перший строк – 89,8-112,2 кг/га, в другий – 96,6-119,0 та в третій – 59,8-72,1 кг/га; у сорту Грозинський 9 за сівби в перший строк – 109,5-136,7 кг/га, в другий – 117,6-145,5 та в третій – 72,8-88,4 кг/га.

Отже, частка симбіотично фіксованого азоту у формуванні фактичного врожаю культури, на цих варіантах, варіює від 70,5-108,1 % – на контролі, до 148,7-229,0 % – у разі застосування моделі технології, яка передбачає висівання 1,2 млн насінин на 1 га з найбільшим його значенням 195,3-229,0 в другий строк сівби.

Виходячи з отриманих розрахункових даних, можна зробити висновок, що люпин вузьколистий здатний частково або в повній мірі залежно від норм, строків і способів сівби, а також внесення різних норм мінеральних добрив у поєднанні з позакорневими підживленнями водорозчинними азотно-фосфорно-калійними добривами з мікроелементами, задовольняти свої потреби в азоті – за рахунок симбіотичної азотфіксації. Отже, можна припустити, що культура люпину вузьколистого не вимагає удобрення азотом на родючих ґрунтах, або за вирощування після удобрених попередників.

Виходячи з даних досліджень можна зробити висновок, що у разі вирощування люпину вузьколистого за моделлю технології, яка передбачає висівання насіння із нормою 0,9 млн на 1 га в другий строк із шириною міжрядь 15 см складаються найбільш сприятливі умови для формування максимальних значень фотосинтетичної

продуктивності посівів, а у разі застосування моделі із нормою висіву 1,2 млн на 1 га – формуються найвищі рівні азотфіксації.

### **Література**

1. Духанин А. А. Удобрительные свойства и роль корневой системы кормового люпина в повышении плодородия песчаных почв Нечерноземной полосы : автореф. дис. на соискание науч. степени доктора с.-х. наук / А. А. Духанин. – М., 1974. – 46 с.
2. Посыпанов Г. С. Методологические аспекты изучения симбиотического аппарата бобовых культур в полевых условиях / Г. С. Посыпанов // Известие ТСХА. – 1983. – Вып. 5. – С. 17–26.
3. Посыпанов Г. С. Основные направления исследований по симбиотической азотфиксации / Г. С. Посыпанов // Известие ТСХА. – 1988. – Вып. 5. – С. 101–110.
4. Ратошнюк В. І. Формування загального та активного симбіотичного потенціалу люпину вузьколистого залежно від елементів технології вирощування / В. І. Ратошнюк // Наук. вісн. НУБіП України. Сер. Агрономія – 2016. – Вип. 235. – С. 109-120.
5. Такунов И. П. Люпин в земледелии России / И. П. Такунов. – Брянск : Придесенье, 1996. – 372 с.
6. Трепачов Е. П. Значение биологического и минерального азота в земледелии СССР / Е. П. Трепачев // Минеральный и биологический азот в земледелии СССР. – М. : Наука, 1985. – С. 27-37, 150-153.
7. Herridge P. F. Crop rotations involving legumes / P. F. Herridge // Nitrogen fixation in legumes. – 1982. – P. 254.

### **РОЗВИТОК БУРЯКІВНИЦТВА В КОНТЕКСТІ ПОШИРЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

О. А. Томашевська, к. е. н., доцент  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України

Актуальність дослідження проблем розвитку виробництва цукрових буряків в Україні обумовлюється, в першу чергу, важливістю продукту його переробки – цукру та наявністю постійного попиту на нього. Так, за даними Міжнародної організації цукру (ISO), у 2015-2016 цукровому сезоні вперше за останні п'ять років виник дефіцит цукру в світі – в межах 2,5 млн т. Експерти прогнозують, що в 2016-2017 маркетинговому році дефіцит сягне 6,2-8,5 млн т. Хоча

органічний цукровий буряк і цукор із нього в Україні поки що не виробляється, проте, в контексті стрімкого розвитку органічного сільськогосподарського виробництва, певні перспективи існують.

Нині найголовнішими гравцями на європейському ринку буряківництва є Україна, Росія, Німеччина та Франція. Зокрема в Україні площі під цукровим буряком займають 10 % загальноєвропейських площ [10]. Окрім того, про важливість буряківництва свідчить інтерес західного бізнесу до наших виробничих потужностей у сфері переробки цукрових буряків. Так, на початку 2017 р. німецька компанія Pfeifer & Langen, яка є великим європейським виробником цукру та володіє цукровими заводами в Німеччині, Польщі, Румунії, Італії, Угорщини, Словенії, Чехії та Україні, завершила угоду з придбання шести цукрових заводів в Тернопільській області, які раніше належали холдингу “Т-Цукор” [9]. Цікавляться українським цукром країни Азії, Африки та Близького Сходу, так у 2014-2015 МР Україна експортувала понад 100 тис. т цукру [6]. Виробництвом цукрових буряків і продуктів їх переробки нині в Україні займаються переважно крупні агрохолдинги, що говорить про прибутковість справи. Наприклад, багатогалузевий агропромисловий холдинг «Астарта-Київ» є одним із найбільших виробників цукру в Україні з власною сировинною базою.

Цукровий буряк – високопродуктивна сільськогосподарська культура, що має унікальні властивості. По-перше, це є чудовий попередник у сівозміні для наступних культур. Наприклад, врожайність ячменю буряк здатен підвищувати на 40 % [4]. По-друге, цукровий буряк є чи не найкращою культурою в агротехнічному плані якщо в сівозміні його немає, то землі поступово заростають бур’янами, вражаються шкідниками тощо. По-третє, цукрові буряки позитивно впливають на екологію. Так, вони більш ефективно використовують вологу, порівняно з зерновими культурами, овочами та люцерною – тільки 200 л на 1 кг сухої речовини, що в світлі зростаючого дефіциту прісної води в Україні та світі є досить важливо. Крім того, цукрові буряки вчетверо більше виділяють в атмосферу кисню, ніж 1 га змішаного лісу та в стільки ж разів більше поглинають вуглекислого газу. Характерною особливістю даної культури є й те, що вона може давати високі врожаї за умови внесення мінімальних доз азотних добрив [8].

У цілому в нашій державі врожайність цукрових буряків протягом останніх років мала тенденцію до зростання. Так, у 2016 р. середня врожайність цукрового буряка в Україні становила 48,2 т/га проти 17,7 у 2000 р., що більше в 2,7 р. У окремих же господарствах



врожайність буряка в минулому році сягала 55-60 т/га. Загалом, сезон 2016/2017 для вітчизняної цукрової галузі за показниками врожайності був найкращим за останні 7 років. Також було отримано одні з кращих показників цукристості. Таким чином, бурякова галузь розвивається стрімкими темпами. Якщо ще років 10 тому врожайність 40 т/га вважалася високою, то нині це лише межа рентабельності, щоб буряк себе окупив

Експерти зазначають, що нарощення врожайності даної сільськогосподарської культури зумовлено розвитком культури землеробства та підвищенням технологічної дисципліни з боку аграрних виробників [1,5].

Нині в Україні органічний цукор виробляється з сертифікованої цукрової тростини й ніхто не виробляє органічний цукор із цукрового буряка, однак, зважаючи на те, що ринок органічних продуктів розвивається дуже швидко, ймовірно, що незабаром виробники звернуть увагу й такий продукт. Виробники, що працюють на перспективу вже нині з уважністю ставляться до такої можливості. Так, у славнозвісному ПП «Агроєкологія», що розташоване на Полтавщині та є флагманом вітчизняного органічного виробництва вже зараз існують відпрацьовані органічні технології вирощування не лише зернових або круп'яних, а навіть таких культур як цукровий буряк чи соя [7]. До того ж, досвід зазначеного підприємства свідчить, що в процесі органічного виробництва можна досягти збільшення врожайності сільськогосподарських культур загалом і цукрового буряка, зокрема.

Досвід вирощування органічних цукрових буряків є не тільки в знаменитих підприємствах, а й в менш відомих. Так, у ТОВ «ДЕДДЕНС АГРО», що здійснює свою діяльність на Рівненщині, ось уже третій рік посіпіль на 3,5 тис. га вирощують абсолютно чисту екологічно органічну продукцію. Є в цьому переліку льон, горох, ріпак і цукровий буряк. Експортуються вироблена органічна продукція переважно до Німеччини [2].

Тобто, низка вітчизняних підприємств уже зрозуміли, що органічне виробництво має суттєві економічні переваги, які полягають у тому, що за умов належного впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур і розведення худоби згідно із принципами та вимогами органічного виробництва, при подальшому розвитку внутрішнього ринку в Україні в середньостроковій перспективі зростатиме прибутковість виробництва органічної продукції та її конкурентноздатність.

Про перспективність органічного виробництва свідчить і увага держави, що поволі, проте все ж таки проявляється. Зокрема, нещодавно Мінагрополітики ініціювало зміни до порядку надання фінансової підтримки фермерським господарствам, які займаються органічним виробництвом. Передбачається, що фінансова підтримка буде надаватися фермерським господарствам на конкурсних засадах на поворотній основі в розмірі, що не перевищує 500 тис. гривень, для проведення оцінки відповідності виробництва органічної продукції (сировини) із забезпеченням виконання зобов'язання щодо повернення бюджетних коштів [3].

Зважаючи на динамічний розвиток органічного виробництва в умовах сьогодення, на відновлення позицій буряківництва на ринку сільськогосподарської продукції та на постійно зростаючий попит у суспільстві на органічні продукти, можна припустити, що в недалекому майбутньому потреба у виробництві органічного цукру з цукрового буряка та відповідно потреба у вирощуванні даної сільськогосподарської культури.

### **Література**

1. АгроЕкспедиція. Цукровий буряк 2016. День 1. Бурякові традиції на Волині [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://superagronom.com/blog/46-agroekspeditsiya-den-1-buryakovi-traditsiyi-na-volini>.
2. Бабінець А. Органічні продукти. І їх вирощують на русивельських землях [Електронний ресурс] / А. Бабінець. – Режим доступу : <http://vilneslovo.rv.ua/?p=2700>.
3. Басанець О. 6 здобутків аграрного року Тараса Кутового [Електронний ресурс] / О. Басанець. – Режим доступу : <http://agro-online.com.ua/uk/public/blog/16829/details/>.
4. Бондар В. Про прибутковість вирощування цукрових буряків [Електронний ресурс] / О. Бондар. – Режим доступу : <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/279-pro-prybutkovist-vyroschuvannia-tsukrovykh-buriakiv.html>.
5. Врожайність цукрового буряку в Україні у сезоні 2016 стала рекордною [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agravery.com/uk/posts/show/vrozajnist-cukrovogo-buraku-v-ukraini-u-sezoni-2016-stala-rekordnu>
6. Іщенко Г. Цукрові гойдалки [Електронний ресурс] / Г. Іщенко. – Режим доступу : <http://ukurier.gov.ua/uk/articles/cukrovi-gojdalki/>.

7. Козельська Г. Час повертатися до людяності [Електронний ресурс] / Г. Козельська. – Режим доступу : <http://www.agroecology.in.ua/organicmovement/164?pg=2>.

8. Мірзоєва Т. В. Розвиток рослинництва у Вінницькій області (на прикладі виробничої діяльності ТОВ «Поділля Агроінвест») / Т. В. Мірзоєва, І. А. Собчук // Молодий вчений. – 2016. – №6 (33). – С. 65–69.

9. Німецька компанія купила 6 цукрових заводів на Тернопільщині [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://espresso.Tv/news/2017/01/25/nimecka\\_kompaniya\\_kupyla\\_6\\_cukrovyykh\\_zavodiv\\_na\\_ternopilschyni](http://espresso.Tv/news/2017/01/25/nimecka_kompaniya_kupyla_6_cukrovyykh_zavodiv_na_ternopilschyni).

10. Степанова Л. Буряківництву – друге дихання [Електронний ресурс] / Л. Степанова – Режим доступу : <https://www.syngenta.ua>.

## **ОЦІНКА УРАЖЕННЯ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗБУДНИКАМИ ГРИБНИХ ХВОРОБ**

М. М. Ключевич, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

В. В. Москалець, д. с.-г. н., доцент

Т. З. Москалець, д. б. н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Пріоритетним і стратегічним завданням аграрного сектору України є збільшення валового збору врожаю зерна високої якості. Але проблемою недобору прогнозованих врожаїв для нашої країни часто є недотримання технологій вирощування сільськогосподарських культур, нехтування особливостями природних умов території їх впровадження, що в подальшому призводить до негативних екологічних наслідків: втрати гумусу в ґрунті, погіршення фітосанітарного стану та накопичення хімічних сполук в агроценозах [1, 2].

Аналіз виробництва зерна за ґрунтово-кліматичними зонами нашої країни свідчить, що більша половина його валового збору завжди припадала на територію Лісостепу та Поліссі (53 %) [3]. Проте втрати потенційного врожаю від шкідливих організмів в поліській зоні часто сягають 32–45 %, а в роки масового їх розмноження – перевищують 50 % [4].

На сьогодні усе більшої уваги аграрії Європейського союзу та України звертають на вирощування перспективної зернової культури – тритикале озимого (*Triticosecale Wittmack*) [5, 6]. Саме специфічні

природні умови Полісся є сприятливими для вирощування цієї культури. Проте зміни температурного та вологого режимів, які спостерігаються протягом останніх періодів вегетації культури, вимагають вивчення та удосконалення елементів технологій її вирощування, особливо за умов органічного виробництва, з метою захисту від шкідливих організмів в агроценозі, зокрема? збудників грибних хвороб.

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають використання всіх можливих заходів, що впливають на врожай та його якість – природних, генетичних, агротехнічних. Імунологічний захист рослин від грибних хвороб, який базується на впровадженні стійких сортів, є одним з найважливіших елементів стратегії контролю, оскільки не є затратним для виробника та знижує забруднення довкілля пестицидами та іншими біологічно активними речовинами.

З метою визначення рівня стійкості до хвороб протягом 2012–2015 рр. було проведено оцінку низки сортозразків тритикале озимого в умовах зон Полісся (дослідне поле ЖНАЕУ, Волинській ДСДС ІСГ Західного Полісся України НААН) та Лісостепу України (Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН).

За період проведення досліджень на листі тритикале виявлено симптоми ураження збудниками таких хвороб: борошністої роси (*Blumeria graminis* (DC.) f. sp. *tritici* Speer.), бурої листової іржі (*Puccinia recondita* Dietel & Holw.), септоріозу листя (*Septoria tritici* Desm. (телеоморфа *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) J. Schröt)), *Stagonospora nodorum* (Berk.) E. Castell. & Germano (телеоморфа *Phaeosphaeria nodorum* (E. Müll.) Hedjar.), снігової плісняви (*Monographella nivalis* (Schaffnit) E. Müll.), піренофорозу (*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler), темно-бурої плямистості (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker), аскохітозу (*Ascochyta graminicola* Sacc.), фузаріозного опіку (*Fusarium* spp.). Найчастіше встановлено септоріоз та борошністу росу.

Залежно від сорту розвиток хвороб тритикале озимого варіював у широких межах. Так, для борошністої роси він становив 0,6–17,3, бурої листової іржі – 2,2–33,7, септоріозу листя – 1,8–18,2, кореневих гнилей – 0,7–8,5 і фузаріозу колоса – 0–1,9%.

У середньому за період досліджень найвищий рівень розвитку борошністої роси відмічений на сортах Візерунок, Папсуєвська, а менш за інших уражувались такі сорти як Докучаєвський 13, Раритет, Авангард, АДМ 13. Практично всі сорти, за виключенням Докучаєвський 13, поступалися національному стандарту – сорту Раритет.

Найсприйнятливішим до бруї листкової іржі проявив себе сорт Поліський 7, де в середньому розвиток хвороби за період досліджень становив 24,3%. Слід відмітити, що на посівах тритикале озимого в умовах Миронівського НДІ пшениці імені В. М. Ремесла НААН у 2013 році бура листкова іржа набула епіфітотійного характеру. На окремих сортах (Амфідиплоїд 256, Бард, Ізомер, Романтика тощо) розвиток хвороби сягав 40–60%. Поряд з цим такі сорти як Раритет, Авангард, Обрій миронівський, Славетне показували низькі показники ураженості хворобою в усі роки досліджень й в середньому її розвиток на них не перевищував 3%.

Ураження посівів септоріозом листя спостерігалось щорічно, перші симптоми з'являлися починаючи з фази кушіння, а в період виходу в трубку відбувалося, як правило, наростання ураження, яке тривало до фази молочної стиглості зерна. Найбільший рівень ураження септоріозом листя відмічали у 2013 і 2014 рр. за розвитку на листках відповідно 57,3 та 27,0%. Весняно-літній період 2015 р. характеризувався агрометеорологічними умовами (нижчою температурою повітря і недостатньою кількістю опадів), які не сприяли розвитку хвороби та за значного її поширення на листі у середньому склав 11,7%. Найнижче ураження збудниками хвороби спостерігалось на сортах Обрій миронівський, Славетне, Раритет й становило відповідно 2,4, 3,6 та 3,7%. Найбільш сприйнятливими до хвороби виявилися Поліський 7, Благодатний та Валентин 90, де розвиток хвороби в середньому за роки проведення досліджень склав 14,6–15,1%.

Аналіз кореляцій між ураженням септоріозом листя та урожайністю зерна показав, що між ними існують від'ємні кореляційні зв'язки середньої сили: між середніми у досліді значеннями – 0,63.

На тритикале озимому в комплексі кореневих гнилей домінували фузаріозна та гельмінтоспоріозна. Загалом розвиток хвороби в усі роки досліджень був низьким, лише на АДМ 11, Амур, Валентин 90, Папусевська він перевищував в середньому 5%.

Найсприятливішими для розвитку фузаріозу колосу були погодні умови 2014 р., зокрема, найбільша кількість днів з опадами та вологість повітря понад 70%, особливо в травні, що зазвичай співпадає з цвітінням. У цьому ж році відмічено найбільшу кількість опадів у період вегетації (у II декаді травня вона складала 83 мм, що на 74 мм вище норми, а в III-й – 52 мм, що вище нори на 32 мм). За таких умов розвиток фузаріозу на колосі був вищим у 2014 році, коли досягав на таких сортах як Раво, Поліський 7 значень 1,9–2,1%, що більш ніж втричі перевищувало показники, що фіксувались на національному

стандарті. У середньому за роки досліджень меншим рівнем ураження хворобою характеризувались сорти Раритет, Юкон, Ратне, Славетне, Візерунок, Обрій миронівський, де її розвиток спостерігався на рівні 0,3-0,5%, а на Докучаєвському 13 протягом усього періоду досліджень не спостерігалось симптомів ураження колоса фузаріозом.

При оцінці ураження сортів патогенами дуже важливим є виявлення таких, що мають комплексну стійкість. Серед досліджуваних сортозразків тритикале озимого в умовах Полісся та Лісостепу України до групи таких сортів можна віднести Раритет, Авангард, Вівате носівське, Ратне, Славетне, Обрій миронівський та Половецьке. На даних сортах розвиток основних хвороб тритикале озимого знаходився на рівні 0,3–3,7 %.

Таким чином, за комплексом ознак "ураження збудниками хвороб – урожайність" виявлено кращими сорти тритикале озимого Обрій миронівський, АДМ 8 і Раритет. Дані сортозразки необхідно широко впроваджувати у виробництво органічної продукції для удосконалення комплексної системи захисту культури від грибних хвороб, ефективного контролю їх розвитку та отримання високоякісних врожаїв зерна.

### Література

1. Федоренко В. П., Міжнародний проект / В. П. Федоренко, Л. А. Пилипенко // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 5. – С. 4–5.
2. Синекологічні аспекти формування високопродуктивних фітоценозів зернових і зернобобових культур : монографія / Т. З. Москалець, В. В. Москалець, М. М. Ключевич [та ін.]. – Херсон : Гринь Д. С., 2014. – 514 с.
3. Тритикале в Україні / А. П. Білітюк [та ін.] ; за ред. А. П. Білітюка. – К. : Світ рибалки, 2004. – 376 с.
4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західному регіоні України / М. В. Зубець [та ін.]. – К. : Аграр. наука, 2010. – 944 с.
5. Triticale: today and tomorrow. Developments in Plant Breeding / H. Guedes-Pinto, N. L. Darvey, V. P. Carnide. – London : Kluwer Academic Publishers, 1996. – 897 p.
6. Kluchevich M. The principles of natural plant protection under organic farming / M. Kluchevich, S. Vyghera, N. Lesovoy // Agroecological journal. – 2014. – № 3. – P. 54–57.

## ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН КАБАЧКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

І. І. Паламарчук, к. с.-г. н., доцент  
Вінницький національний аграрний університет

Формування врожаю значною мірою залежить від вирощуваних сортів та гібридів, які будуть забезпечувати високі та сталі врожаї. Зібрана площа кабачків в Україні становить 26,35 тис. га. Найбільший попит кабачок має в Канаді, США та Франції. В даний час його вирощують в закритому і відкритому ґрунті практично у всіх ґрунтово-кліматичних зонах, за винятком Крайньої Півночі [2, 3, 6]. Дослідження з вивчення впливу сортових особливостей на врожайність рослин кабачка проводились в 2011–2013 роках в зоні Лісостепу Правобережного на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. У досліді вивчали такі сорти: Грибовський 37 (контроль), Золотінка, Чаклун та гібриди: Алія F<sub>1</sub> (контроль), Кавілі F<sub>1</sub>, Искандер F<sub>1</sub>. Розмір облікової ділянки 40 м<sup>2</sup>, повторність дослідів чотириразова. Сівбу насіння проводили за схемою 120x70 см, що становить – 11,9 тис шт./га, у I декаді травня (5.05). Згідно методики передбачено проведення фенологічних спостережень, біометричних вимірювань та обліків [5].

Морфологічні ознаки: форму, колір листків і плодів кабачка визначали візуально, кількість листків – шляхом обрахунку. Площу листової пластинки визначали за методикою В. І. Камчатного [4]. Збирання врожаю здійснювали по мірі формування плодів згідно з вимогами діючого стандарту – «Кабачки свежие» – ДСТУ 318 – 91” [1].

В результаті проведених досліджень встановлено, що період від сходів до початку формування плоду коротшим був у сорту Чаклун – 35 діб, а у рослин контрольного варіанту на 1 добу триваліший. У гібриду Искандер F<sub>1</sub> – 33 доби, що на 2 доби коротший в порівнянні з контролем. Міжфазний період – початок формування плоду – технічна стиглість – суттєво не різнився між досліджуваними варіантами і становив 3–4 доби. Важливим показником, який впливає на величину врожаю, є тривалість плодоношення. В середньому за роки досліджень серед сортів найдовший даний період був у сорту Чаклун – 88 діб, що на 7 діб більше в порівнянні з контролем. У гібридів тривалість плодоношення суттєво не відрізнялась і була в межах 78–81 діб.

Для більш повного вивчення досліджуваних сортів та гібридів проводили біометричні вимірювання рослин у фазу технічної стиглості. Згідно з одержаними даними істотно більшою силою росту відзначалися сорти Золотінка – 66,9 см та Чаклун – 70,4 см, а це на 7,6 та 11,1 см більше від контролю. У гібридів, в середньому за роки досліджень, найбільшу довжину стебла мали рослини контрольного варіанту – 63,7 см. Істотно більшим цей показник був лише у 2011 році у гібридів Кавілі F<sub>1</sub> та Искандер F<sub>1</sub>. Встановлено, що на довжину стебла досліджуваний прийом „сорт” впливав із силою 58,7 %.

Найбільша товщина стебла була у сортів Золотінка – 29,0 мм та Чаклун – 32,7 мм, а на контролі – 26,0 мм, що на 3,0 та 6,7 мм менше. Серед гібридів більшу товщину стебла мали рослини контрольного варіанту – 28,6 мм. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між довжиною та товщиною стебла ( $r=0,94\pm 0,17$ ). Встановлено, що на товщину стебла досліджуваний прийом „сорт” впливав із силою 62,3 %.

Найбільшу кількість листків у фазу технічної стиглості сформували рослини сорту Грибовський 37 (контроль) – 23,1 шт./рослину. У досліджуваних гібридів зазначений показник суттєво не відрізнявся і був в межах – 19,2–19,7 шт./рослину. Встановлено, що на кількість листків досліджуваний прийом „сорт” впливав із силою 87,3 %.

Істотно більша площа листків була у сортів Золотінка – 12,2 тис. м<sup>2</sup>/га та Чаклун – 13,6 тис. м<sup>2</sup>/га, а у контролю – 10,0 тис. м<sup>2</sup>/га, що на 2,2 та 3,6 тис. м<sup>2</sup>/га менше. У гібридів істотно більшу площу листків мали рослини гібриду Кавілі F<sub>1</sub> – 12,8 тис. м<sup>2</sup>/га, що перевищило контроль на 2,2 тис. м<sup>2</sup>/га. Встановлено, що фактор „сорт” на площу листків впливав із силою 94,3 %.

Одним з головних показників в оцінці сортів і гібридів F<sub>1</sub> є врожайність. Серед досліджуваних сортів найвищу врожайність сформував Чаклун – 77,5 т/га, а сорт Грибовський 37 (контроль) – 58,7 т/га, що на 18,8 т/га менше. Істотність цієї різниці підтверджена результатами дисперсійного аналізу. Сорт Золотінка характеризувався істотно меншою врожайністю, вона була нижчою в порівнянні з контролем на 10 т/га. Істотність цієї різниці підтверджена результатами дисперсійного аналізу. Серед гібридів найбільшу врожайність забезпечив гібрид Искандер F<sub>1</sub> – 53,8 т/га, а це на 6,1 т/га більше в порівнянні з контролем. Встановлено, що на врожайність досліджуваний прийом „сорт” впливав із силою 94,0 %.

Важливими показниками, що характеризують біометричні параметри продукції кабачка є: кількість плодів з однієї рослини, маса



та діаметр плоду. Найбільшу кількість плодів мали рослини сорту Чаклун – 21,2 шт./рослину, що на 4,5 шт./рослину більше від контролю (сорт Грибовський 37). Серед гібридів цей показник був найбільший у гібриду Искандер F<sub>1</sub> – 16,0 шт./рослину, що на 2,2 шт./рослину більше від контролю. Істотність наведеної різниці підтверджено результатами дисперсійного аналізу.

Встановлено, що на кількість плодів досліджуваній прийом „сорт” впливав із силою 93,0 %. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між врожайністю та кількістю плодів ( $r=0,99\pm 0,07$ ). Найбільшою масою плоду характеризувались сорти Золотінка – 303 г та Чаклун – 308 г, що вище від контролю на 9,0 та 14,0 г. Серед досліджуваних гібридів найбільшим зазначений показник був на контролі – 291 г. Встановлено, що прийом „сорт” на показник маси плоду впливав на 55,5 %.

Отже, найбільшу урожайність було отримано за використання сорту Чаклун та гібриду Искандер F<sub>1</sub> – 77,5 та 53,8 т/га відповідно. Дані варіанти досліду характеризувались і найкращими біометричними показниками продукції та хімічним складом.

### Література

1. ДСТУ 318 – 91 Кабачки свежие. Технические условия : Введен. 01.01.92. – К. : Изд.официальное, 2010. – 8 с.
2. Итальянский кабачок / Огород Сибири. – 2011. – Вып. 2/10. – С. 3.
3. Кабачок : походження і поширення [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://scurbitaceae.biz/uk/kabachok/pokhodjennja-i-poshirennja.html>.
4. Камчатный В. И. Определение площади листьев овощных культур с цельнокрайней и рассеченной пластинками / В. И. Камчатный, Г. А. Синковец // Вісн. сільськогосподарської науки. – 1997 – № 1. – С. 35–36.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Харків : Основа, 2001. – 369 с.
6. Тихонова Т. Е. Новые сорта кабачка для расширения ассортимента ранних овощей из открытого грунта / Т. Е. Тихонова // Овочівництво і баштанництво. – 2001. – Вип. 46. – С. 217–219.

## ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

В. П. Ткачук, к. с.-г. н., с. н. с.

Інститут сільського господарства Полісся НААНУ

Г. М. Котельницька, аспірант

О. А. Саюк, к. с.-г. н., доцент

Т. М. Тимошук, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

Істотне збільшення і стабілізація виробництва зернобобових культур, як основного джерела збалансованого за амінокислотним складом і вмістом екологічно чистого білка залишається однією з головних проблем аграрного сектору країни.

Цінною сільськогосподарською культурою, яка в перспективі матиме важливе народногосподарське значення, завдяки достатньо широкому застосуванню у кормовиробництві, харчовій, переробній промисловості та інших галузях народного господарства є люпин вузьколистий.

Люпин вузьколистий – невибаглива до родючості ґрунтів, холодостійка, високопродуктивна культура, яка на бідних, неудобрених і кислих ґрунтах Полісся здатна забезпечувати отримання високих, збагачених на білок урожаїв зерна та зеленої маси [1].

В насінні люпину міститься 30–40 % білка, 4–8 % жиру та 30–40 % вуглеводів. Білок люпину містить легкозасвоювані фракції (альбуміни і глобуліни), що забезпечує його перетравність на рівні 87 – 94 % [2, 3]. Суха речовина вегетативної маси люпину містить від 20 до 25 % білка.

В 1 кг зерна люпину може міститись 265–324 г перетравного протеїну, а в зеленій масі – 200 г перетравного протеїну на 1 кормову одиницю, що у 3–4 рази більше ніж у вівса та ячменю. Урожайність зеленої маси люпину 30 т за збором перетравного протеїну прирівнюється до 70 т зеленої маси кукурудзи, або до 9 т зерна ячменю [3].

Зерно люпину, на відміну від сої, містить дуже незначну кількість інгібіторів протеолітичних ферментів трипсину і хемотрипсину, що дає змогу згодовувати його тваринам без попередньої термообробки. Таким чином, зернофураж люпину має значну кормову цінність [2]. За вмістом незамінних амінокислот білок люпину практично не відрізняється від білка сої, має однаково

біологічну цінність для комбікормової промисловості, причому його собівартість найнижча серед усіх бобових культур [1].

Люпин, як бобова культура, здатний фіксувати азот атмосфери. За сприятливих умов він здатний залишати у ґрунті із поживними рештками до 150–200 кг/га симбіотичного азоту [4, 5]. Глибоко проникаюча коренева система люпину забезпечує структурування орного та підорного горизонтів, покращує надходження в орний шар ґрунту вологи [6]. Коренева система люпину завдяки своїм виділенням здатна розчиняти важкодоступні сполуки фосфору, недоступні для інших культур та накопичувати їх у ґрунті у доступній формі [7]. Він є добрим попередником для наступних культур сівозміни.

Зелена маса люпину, заорана в ґрунт за впливом на врожай не поступається дії гною, внесеного в кількості 40–50 т/га, збагачує ґрунт органічною речовиною, підвищує в ній вміст гумусу, значно покращує її фізико-хімічні, біологічні властивості та родючість в цілому [7].

За заорювання зеленої маси люпину він виступає у ролі меліоранта, зменшує ерозію ґрунту, запобігає вимиванню поживних елементів у ґрунтові води, покращує якість продукції та підвищує рівень урожайності наступних культур сівозміни [9].

В зв'язку з тим, що продуктивність люпину вузьколистого мінімально залежить від удобрення в певних ґрунтово-кліматичних умовах, його значення різко зростає і дозволяє розглядати люпин в якості однієї із основних культур в енергозберігаючому біологічному землеробстві [10].

Отже, вирощування люпину вузьколистого дає змогу одночасно вирішувати проблему забезпечення кормовим рослинним білком і поліпшувати родючість ґрунту, що можливо завдяки його симбіозу з азотфіксувальними бактеріями і використанню фосфору та калію з важкорозчинних сполук.

Досягнення високої врожайності зернобобових культур, у тому числі й люпину вузьколистого, змушує сільськогосподарських товаровиробників переходити на енергозберігаючі технології.

Метою наших досліджень було встановити особливості формування продуктивності агрофітоценозу люпину вузьколистого залежно від способу основного обробітку ґрунту в умовах Полісся.

Дослідження проводили протягом 2015–2016 рр. в умовах дослідного поля Інституту сільського господарства Полісся НААН України на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах. Ґрунт дослідної ділянки характеризується такими показниками: вміст гумусу (за Тюрніним і Коновою) – 1,19–1,22 %, азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом) – 34,5–37,2 мг/кг ґрунту, рухомих форм

фосфору (за Чіріковим) – 112–162 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чіріковим) – 101–117 мг/кг ґрунту, рНсол – 4,9–5,3.

Досліджували способи основного обробітку ґрунту: I – полицева оранка на глибину 18–20 см (контроль); II – дискування (БДТ–3) на глибину 10–12 см. Технологія вирощування люпину вузьколистого сорту Олімп загальноприйнята для зони Полісся. Площа дослідної ділянки 60 м<sup>2</sup>. Повторність досліду триразова, розміщення варіантів систематичне.

Обліки забур'яненості проводили на фіксованих облікових майданчиках розміром 0,25 м<sup>2</sup> у фазі сходів та перед збиранням урожаю за загальноприйнятими методиками [11]. Облік урожаю зерна люпину вузьколистого проводили поділяючно шляхом збирання та зважування зерна. Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу за допомогою прикладних комп'ютерних програм.

Результати досліджень. Люпин є активним азотфіксатором, здатним засвоювати азот з повітря. Це створює сприятливі умови для росту бур'янів навіть на малородючих ґрунтах, тому проблемним елементом у технології вирощування люпину кормового є захист посіву від бур'янів. На сьогоднішній день відсутні гербіциди, дозволені для використання шляхом обприскування рослин в період вегетації, оскільки люпин, особливо вузьколистий, проявляє таку ж чутливість до гербіцидів, як і бур'яни [12].

Способи основного обробітку ґрунту мають значний вплив на формування його потенційної забур'яненості. В результаті досліджень встановлено, що дискування призвело до збільшення потенційної забур'яненості ґрунту в середньому на 50 %, порівняно з оранкою. Пояснюється це тим, що за такого способу безполицевого обробітку темпи поповнення насіння бур'янів за рахунок новоутвореного, здебільшого переважають над природним і антропогенним його знищенням. Встановлено, що за проведення оранки насіння бур'янів в орному шарі розподілялося більш рівномірно: в шарі 0–10 см його концентрувалося 48–59 %, в шарі 10–20 см – 41–52 %. За проведення способу безполицевого обробітку відбувається перерозподіл насіння бур'янів в орному шарі. Так, в шарі ґрунту 0–10 см його концентрувалося 63–78 %, а в 10–20 см – 22–37 %.

Проведені дослідження свідчать про істотний вплив способів основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів люпину вузьколистого (табл. 1). Облік забур'яненості посівів люпину вузьколистого свідчить, що у середньому за роки досліджень дисковий обробіток призводить до зростання на 302 шт./м<sup>2</sup> кількості бур'янів в

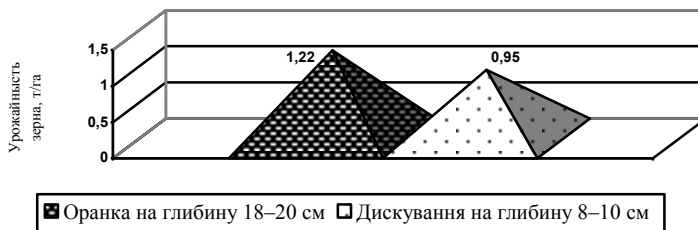
агроценозі, що на 79 % більше порівняно з оранкою. При дискуванні на глибину 8–10 см збільшується на 79 г/м<sup>2</sup> маса бур'янів або на 58 % порівняно з полицевим обробітком ґрунту. Встановлено, що співвідношення маси культурних рослин люпину вузьколистого до бур'янів при проведенні оранки на глибину 18–20 см складає 23,4, що втричі більше ніж при дискуванні. В результаті проведення обліку забур'яненості посівів встановлено, що основними конкурентами-бур'янами рослин люпину вузьколистого за роки досліджень були лобода біла та плоскуха звичайна.

**Таблиця 1**  
**Забур'яненість агрофітоценозу люпину вузьколистого залежно від способів основного обробітку ґрунту, середнє за 2015–2016 рр.**

Варіант досліджу	Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	Маса, г/м <sup>2</sup>		Співвідношення маси культурних рослин до бур'янів
		бур'янів	культури	
Оранка на глибину 18–20 см	82	57	1332	23,4
Дискування на глибину 8–10 см	384	136	1062	7,8

Продуктивність люпину вузьколистого сорту Олімп залежить від забур'яненості агрофітоценозу сегетальною рослинністю (рис. 1).

Урожайність зерна люпину вузьколистого при полицевому обробітку ґрунту в середньому за роки досліджень становить 1,22 т/га. При основному обробітку ґрунту дисковими знаряддями за рахунок підвищення забур'яненості урожайність люпину вузьколистого знижується на 0,27 т/га або на 22 % порівняно із оранкою.



*Рис. 1. Продуктивність люпину вузьколистого залежно від способів основного обробітку ґрунту, середнє за 2015–2016 рр.*

Таким чином, проведення оранки забезпечує зменшення кількості бур'янів в агрофітоценозі люпину вузьколистого в 4,7, а маси – 2,4 рази, порівняно із дискуванням. Коефіцієнт співвідношення вегетативної маси люпину вузьколистого до біомаси бур'янів при полицевому обробітку ґрунту втричі зростає порівняно із безполицевим. Застосування основного обробітку ґрунту дисковими знаряддями призводить до зниження урожайності зерна люпину вузьколистого на 22 % відносно оранки.

Подальші дослідження будуть зосереджені на вивченні ефективності застосування хімічних заходів регулювання рівня присутності бур'янів в агрофітоценозі люпину вузьколистого за різних способів основного обробітку ґрунту.

### Література

1. Камінський В. Ф. Значення зернових бобових культур та напрямки їх виробництва / В. Ф. Камінський, П. С. Вишнівський, С. П. Дворецька // Селекція та насінництво. – 2005. – Вип. 90. – С. 14–22.

2. Антоний А. К. Зернобобовые культуры на корм и семена / А. К. Антоний, А. П. Пылов. – Л. : Колос, 1980. – С. 19–23, 50–51.

3. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии / В. П. Орлов, А. П. Исаев, С. И. Лосев [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1986. – 206 с.

4. Бердников А. М. Зеленое удобрение – биологизация земледелия, урожай / А. М. Бердников. – Чернигов : Элита, 1992. – 189 с.

5. Тарануха Г. И. Люпин – источник экологически чистого белка и азота / Г. И. Тарануха // Основные направления получения экол. чистой продукции растениеводства. – Горки, 1992. – С. 244.

6. Борисова У. Ф. Формирование роста вегетативных органов и урожайность зеленой массы люпинов : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук / У. Ф. Борисова. – Горки, 1990. – 20 с.

7. Гукова М. М. Биологическая фиксация атмосферного азота и фосфорное питание бобовых растений / М. М. Гукова, П. И. Арбузова // Докл. Моск. с.-х. акад. им. Тимирязева. – 1968. – Вып. 139. – С. 233–243.

8. Иванов И. А. Севооборот, эффективность удобрений и плодородие почв / И. А. Иванов // Агрохимия. – 1989. – № 11. – С. 35.

9. Патика В. П. Мікроорганізми і врожай / В. П. Патика // Оптимізація структури агроландшафтів і раціональне використання ґрунтових ресурсів. – К., 2000. – С. 26–27.

10. Такунов И. П. Энергоресурсосберегающая роль люпина в современном сельскохозяйственном производстве / И. П. Такунов // Кормопроизводство. – 2001. – № 1. – С. 3–7.

11. Методика випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун [та ін.] ; за ред. проф. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 448 с.

12. Купцов Н. С. Особенности возделывания люпина узколистного / Н. С. Купцов, В. В. Гринь, И. И. Борис, С. В. Васько // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – С. 191–203.

## **ЖИТО ОЗИМЕ – КУЛЬТУРА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПОЛІССЯ**

М. М. Ключевич, к. с.-г. н., доцент

О. Ю. Гриценко, аспірант

Житомирський національний агроєкологічний університет

Проблема забезпечення і підвищення конкурентоспроможності зернового господарства є однією з ключових у національній аграрній економіці. Це пояснюється стратегічним значенням зерна на внутрішньому аграрному ринку, а також його роллю як провідного експортного товару вітчизняного агропромислового комплексу. При цьому його частка в останньому постійно зростає [1].

За останні десять років Україна стала найбільшим експортером зерна в Європі. Зернове господарство відіграє важливу роль в аграрному секторі України, забезпечуючи стабільне постачання населення хлібом і хлібобулочними виробами, а також сировиною для промислової переробки. Виробництво продукції зернових культур має важливе місце у сільськогосподарському виробництві. Вони займають найвищу питому вагу в структурі посівних площ та валових зборів серед інших сільськогосподарських культур. Це можна пояснити їх винятковим значенням та різнобічним використанням. Виробництво, переробка і експорт зерна в Україні дають суттєві грошові надходження до бюджету і є важливими сферами працевлаштування населення країни. Крім того, ця галузь країни має суттєвий потенціал розвитку, пов'язаний, перш за все, з наявністю багатих земельних ресурсів і достатньої кількості кваліфікованої робочої сили. На сьогоднішній день потенціал зернової галузі України оцінюється в 80-100 млн. т щорічного виробництва зерна і олійних культур. Цей

фундаментальний фактор привертає до себе увагу великої кількості науковців, практиків, як всередині країни, так і за кордоном, і потребує подальшого поглибленого вивчення [2, 3].

Важлива роль у збільшенні виробництва зерна і підвищенні його якості поряд з іншими зерновими культурами належить житю озимому – одній з основних продовольчих культур, зерно якої використовують для виробництва хлібопекарського борошна, що має високі харчові властивості. Окрім цього, жито і продукти його переробки використовують як корм для сільськогосподарських тварин, а також для виробництва спирту, крохмалю та солоду. Цінним кормовим продуктом є зелена маса [4, 5].

Продукти отримані із зерна містять необхідні для організму людини поживні речовини: вуглеводи, білки, жири, а також мінеральні речовини. Із житнім хлібом людина одержує від 30 до 50 % всієї необхідної для життєдіяльності енергії, до 40 % потреби у білку, до 60 % вітамінів групи В, до 80 % вітаміну Е [6].

Проте жито озиме має схильність до ураження найбільш поширеними збудниками хвороб зернових культур, що знижують його урожайність і належать до грибів, бактерій, вірусів, мікоплазм, нематод тощо. Недобір урожаю від комплексу хвороб становить у середньому 12–18%, а в роки їх епіфітотійного розвитку – до 25–50% і більше [7].

За результатами проведених нами досліджень протягом 2016–2017 рр. у Поліссі України встановлено, що найбільш розповсюдженими та шкідливими збудниками хвороб жита озимого є гриби, які викликають буру іржу (*Puccinia recondita* Dietel & Holw.), септоріоз ((*Septoria tritici* Desm. (телеоморфа *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) J. Schröt), *Stagonospora nodorum* (Berk.) E. Castell. & Germano (телеоморфа *Phaeosphaeria nodorum* (E. Müll.) Hedjar.)), борошністу росу (*Blumeria graminis* (DC.), кореневі гнилі ((*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker, *Fusarium oxysporum* Schltdl., *Rhizoctonia cerealis* Hoenen) тощо.

Тому одним із актуальних шляхів зменшення втрат зерна унаслідок ураження рослин збудниками мікозів є вивчення біологічних особливостей їх розвитку, враховуючи суттєві зміни температурного та вологого режимів в Поліссі, на основі чого розробка ефективних біологічних елементів комплексного регулювання їх розвитку в агроценозах та збільшення валових зборів зерна шляхом органічного виробництва.

Саме погіршення екологічної ситуації, зменшення запасів природних ресурсів, зростання захворюваності населення, низька



якість продуктів харчування тощо, вимагає впровадження органічної технології вирощування жита озимого, а особливо однієї з найважливіших її елементів – системи захисту рослин від хвороб, яка забезпечила б не тільки підвищення врожайності, але й отримання екологічно чистого зерна. Досягнути такої мети можливо лише шляхом використання сільськогосподарськими виробниками системи органічного виробництва.

Система органічного виробництва базуються на специфічних та точних вимогах (стандартах) до процесу виробництва, спрямованих на підтримку оптимального стану екосистеми на соціальному, екологічному та економічному рівнях. Повторне використання поживних речовин та посилення природних процесів допомагають підтримувати родючість ґрунтів та забезпечувати прибуткове виробництво. Рівень ураження рослин патогенами контролюється природним шляхом, а також профілактичними, біологічними та іншими сучасними науковими методами. Органічне агровиробництво виключає застосування штучних добрив та пестицидів, а також генетично модифікованих організмів та продуктів (речовин), що від них походять [8].

Слід відмітити, що продукція органічного походження стає все більш популярною в Україні. Вона є унікальною за своїми якостями і здатна підвищити економічну ефективність господарювання оскільки отримана в результаті сертифікованого органічного виробництва. Продукція є особливо корисною для дітей, завдяки обмеженню впливу на здоров'я хімічних та токсичних речовин. Тому нині основними тенденціями світового ринку стало збільшення попиту на органічні продукти. Останнім часом ринок органіки в Україні розвивається впевненими темпами. Вітчизняні споживачі зацікавлені в екологічно чистих продуктах харчування [9].

Відзначимо, що основними методами захисту жита озимого від грибних хвороб за умов органічного виробництва є: агротехнічний, біологічний, натуральний, фітонцидний, імунологічний, механічний тощо [10]. Тому органічне виробництво засноване на використанні ресурсощадних технологій, мінімалізації механічного обробітку ґрунту та виключає використання синтетичних речовин. Пріоритетним напрямом є дотримання сівозміни, внесення органічних добрив та застосування біологічних препаратів для захисту рослин від шкідливих організмів [11].

Захисна функція агротехнічних заходів спрямована на запобігання інтенсивному розмноженню шкідливих організмів, а також реалізації сортового потенціалу рослин та конкурентної

спроможності їх у використанні поживних елементів і вологи. Крім цього вони забезпечують формування передумов високої господарської, економічної, екологічної ефективності та інших заходів захисту [12]. Використання фітонцидних рослин – ще один перспективний напрямок регулювання шкідливих об'єктів. Фітонциди є біологічно активними речовинами з антимікробною дією, які виробляються рослинами. Вони згубно діють на патогени [12].

Фізичні заходи регулювання розвитку шкідливих організмів нині використовуються на невеликих площах (в основному у плодкових насадженнях, в закритому ґрунті, або на присадибних ділянках). Фізичний метод включає використання електромагнітного поля, високих та низьких температур, вакуум, ультразвук, соляризацію [12].

Проте на сьогодні найбільш актуальним є удосконалення біологічних заходів захисту посівів від хвороб. Адже біологічний метод заснований на використанні живих організмів і продуктів їх життєдіяльності, нешкідливий для навколишнього середовища та людей. Тому удосконалення комплексної системи захисту на його основі є актуальним та має важливе народногосподарське значення.

Біологічні препарати, діючою речовиною яких є мікроорганізми, або продукти їхньої життєдіяльності, все більше входять у практику захисту рослин. Зокрема, в Україні для захисту посівів жита озимого від збудників хвороб грибної етіології використовують: Агат 25-К, ПА, Азотофіт, р., Байкал ЕМ-1 У, р., Бізар р., Біофосфорин, р., Ефект Біо, р., Гуапсин, р., Клепс, в. с., Псевдобактерін-2, в. р., Фітоцид, р. тощо.

В результаті проведених нами досліджень на Поліссі досить ефективними на житі озимому проти хвороб були: Агат 25-К, ПА та Бізар р., для обробки насіння та посівів. Практичний інтерес до біологічного методу обумовлено безпечністю для людей і теплокровних тварин. Біопрепарати не забруднюють довкілля, проявляють високу селективну дію, зручні для виробництва і мають невичерпні ресурси для постійного нарощування обсягів виробництва. Використання засобів біологічного захисту рослин за умов органічного виробництва дозволяє на 15–20% підвищити урожайність при одночасному зниженні загальних витрат до 50 %.

Отже, одним із перспективних методів ефективного регулювання розвитку грибних хвороб в агроценозах Полісся за органічного виробництва зерна жита озимого є біологічний, що забезпечує отримання і гарантовану реалізацію якісної конкурентноздатної продукції та високу рентабельність господарювання.

## Література

1. Музиченко А. О. Шляхи підвищення конкуренто-спроможності зерновиробництва в Україні [Електронний ресурс] / А. О. Музиченко, Я. С. Артемчук // Ефективна економіка: електрон. журн. – Режим доступу : [http : // www. economy. nauka. com. ua /?op=1&z=2736](http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2736).
2. Скороход І. С. Напрями підвищення конкуренто-спроможності України на світових ринках [Електронний ресурс] / І. С. Скороход. – Режим доступу : [http : // www. nbuv. gov. ua / portal / soc\\_gum / vviiem / 2011\\_1/25.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/portal/soc_gum/vviiem/2011_1/25.pdf).
3. Ключевич М. М. Основні грибні хвороби зернових культур в Поліссі України / М. М. Ключевич, С. Г. Столяр, О. Ю. Гриценко // Оптимізація сучасних технологій в агрономії, захисті рослин та землеустрої : матеріали Всеук. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю кафедри захисту рослин, 27–28 квіт. 2017 р. – Житомир, 2017. – С. 50–55.
4. Ключевич М. М. Особливості захисту тритикале та споріднених із пшеницею видів проти мікозів в умовах органічного виробництва / М. М. Ключевич // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., 23 квіт. 2015 р. – Житомир : Полісся, 2015. – С. 482–485.
5. Господаренко Г. М. Вміст білка та крохмалю в зерні жита озимого залежно від видів, норм і строків внесення азотних добрив [Електронний ресурс] / Г. М. Господаренко, М. М. Пташник. – Режим доступу : [http://nd.nubip.edu.ua/2015\\_2/17.pdf](http://nd.nubip.edu.ua/2015_2/17.pdf).
6. Исмагилов Р. Р. Послеуборочная обработка продовольственного зерна ржи / Р. Р. Исмагилов, А. С. Самигулина, Ш. А. Самигулин // Зерновое хозяйство. – 2001. – № 3. – С. 39–41.
7. Ключевич М. М. Вплив сівозмінного фактора та систем удобрення на розвиток хвороб жита озимого в умовах Полісся / М. М. Ключевич, Ю. В. Осовець // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – 2010. – № 4. – С. 70–74.
8. Непран І. В. Основні принципи органічного землеробства та впровадження їх в Харківській області / І. В. Непран // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., 23 квіт. 2015 р. – Житомир : Полісся, 2015. – С. 519–523.
9. Ціхановська В. М. Сучасний стан та тенденції розвитку ринку органічної продукції в Україні / В. М. Ціхановська // Вісн. ОНУ ім. І. І. Мечникова. – 2016. – Вип. 2, т. 21. – С. 42–46.
10. Ключевич М. М. Тритикале – перспективна культура для органічного виробництва / М. М. Ключевич // Перспективи розвитку

рослинницької галузі в сучасних економічних умовах : зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 50-й річниці від початку розвитку рисівництва в Україні, 6–8 серп. 2013 р. – Скадовськ : Інститут рису НААН, 2013. – С. 111–112.

11. Бойко Л. Передумови розвитку органічного виробництва в Україні / Л. Бойко // Землевпорядний вісник. – 2011. – № 2. – С. 30–35.

12. Окрушко С. Є. Екологічна безпека сучасних систем захисту рослин / С. Є. Окрушко // Сільське господарство та лісівництво. – 2015. – № 2. – С. 126–134.

## **ПОШИРЕННЯ ТА РОЗВИТОК БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОЛІССІ УКРАЇНИ**

С. Г. Столяр, аспірант

М. М. Ключевич, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Одним із домінуючих та небезпечних захворювань проса є буро плямистість, або гельмінтоспоріоз. Ця хвороба зустрічається майже в усіх районах вирощування культури, особливо у зонах з достатнім і надлишковим зволоження, що супроводжується підвищеними температурами повітря. Збудником хвороби є гриб *Pyrenophora chaetomioides* Sreg. (анаморфа: *Helminthosporium trapanici-miliacei* Nisikado) [1].

Перші прояви бурої плямистості з'являються на сходах у вигляді світло-зелених плям, які поступово буріють. Інтенсивно хвороба розвивається на листі дорослих рослин у вигляді видовжених, еліптичних, буруватих плям з облямівкою (рис. 1).

Плями з часом збільшуються у розмірах (до 10 см і більше), зливаються та охоплюють усю поверхню листка, як наслідок спричиняючи їх всихання. Ураження починається з нижніх листків і поступово охоплює верхні. У вологу погоду на плямах утворюється сіро-бурий наліт, листя поступово в'яне та відмирає. Уражене зерно формується щупле із почорнінням зародкового кінця насінини та зниженою схожістю [2].

Масове поширення хвороби, що супроводжується зменшенням асиміляційної поверхні листків, негативно впливає на продуктивність рослин і якість зерна проса. Недобір урожаю може становити від 15 до 20%, а іноді і більше [3].

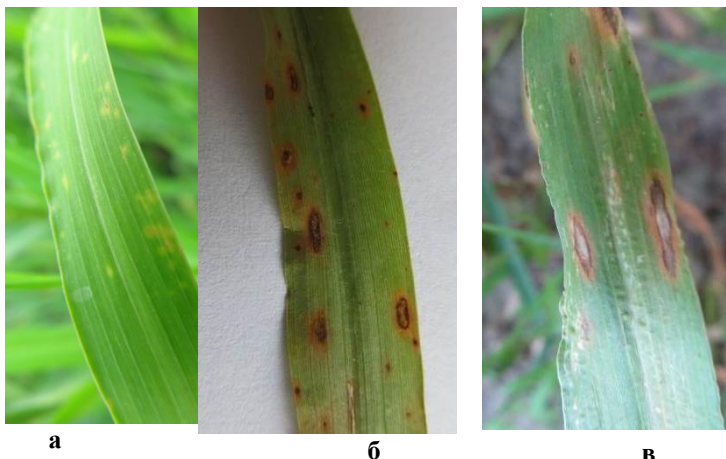


Рис. 1. Уражене листя проса бурюю плямистістю (*Pyrenophora chaetomioides* Sreg. (анаморфа: *Helminthosporium panici-miliacei* Nisikado)) у фазі: а – куцнення, б – викидання волоти, в – наливу і досягання зерна

Отже, одним із шляхів збільшення валових зборів зерна є зменшення втрат унаслідок ураження рослин збудниками мікозів.

Аграрії протягом останнього десятиріччя застосовують інтенсивні технології вирощування проса, новітні препарати для захисту рослин і стимулятори росту з метою конкурування в обсягах виробництва зерна на внутрішньому та зовнішніх ринках. Як наслідок, надмірна хімізація порушує екологічний баланс у природі, призводячи до невітшних наслідків для навколишнього середовища. Тому, однією з важливих умов підвищення врожаю і отримання високоякісного зерна залишається застосування екологічно безпечних засобів для захисту рослин від шкідливих організмів [4–6].

Вирішити це завдання можливо шляхом застосування в системі захисту посівів проса від шкідливих організмів біологічних препаратів. Відзначимо, що мікробіологічні препарати мають комплексний позитивний вплив на розвиток рослинно-бактеріальних асоціацій, а також сприяють формуванню протидії рослин до патогенів [7, 8]. Застосування таких заходів підвищує рівень продовольчої безпеки держави, забезпечує населення високоякісними та екологічно чистими продуктами харчування. Тому перехід до органічного землеробства є інноваційним та екологічно безпечним напрямом розвитку агропромислового комплексу.

*Метою* наших досліджень було встановити ефективність застосування сучасних біологічних препаратів для підвищення стійкості проса проти бурої плямистості та формування урожайності зерна в Поліссі України.

Польові досліді проводили упродовж 2013–2015 рр. на посівах проса сорту Миронівське 51 в умовах дослідного поля ІСГ Полісся НААН України (Коростенський район Житомирської області) за природного інфекційного фону.

Схема досліді включала варіанти: контроль (обробка водою); Агат – 25 К, т. пс.; Біокомплекс-БТУ, р.; Гуапсин, р.; Псевдобактерін-2, в. р.; Фітоцид, р.

Закладання польового досліді здійснювали за загальноприйнятими методиками. Розмір облікових ділянок – 25 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова. Обприскування посіву проводили на 29 та 60 етапах розвитку рослин (за шкалою ВВСН [9]). Обліки бурої плямистості проса здійснювали за методикою В. П. Омелюти [10].

Зазначимо, що погодні умови вегетаційних періодів 2013–2015 рр. були сприятливі для поширення та розвитку у посівах проса бурої плямистості. Так, метеорологічні умови 2013 р. характеризувалися помірним зволоження та підвищеними середньодобовими температурами, ГТК становив 1,1. За гідротермічними умовами 2014 р. був нестійким та теплим, ГТК склав 1,5. Однак, дуже посушливим та жарким виявився 2015 р., ГТК був на рівні 0,7. Зважаючи на те, що для розвитку фітопатогенів необхідна тепла погода, достатньо зволожений ґрунт, висока вологість повітря можна зробити висновок, що 2014 рік був найсприятливішим для розвитку бурої плямистості.

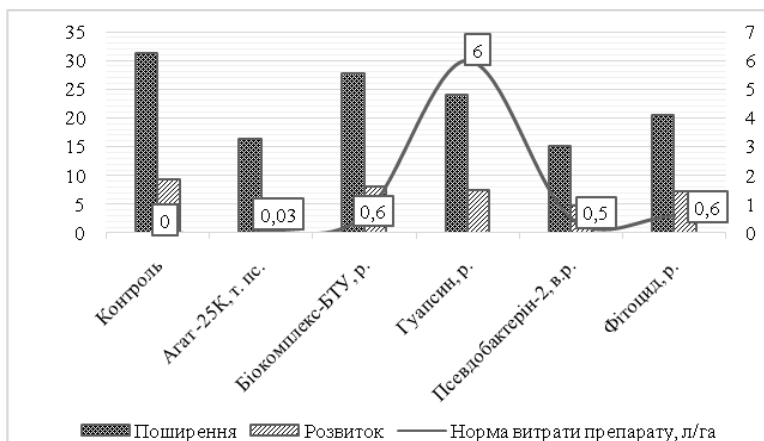
Аналіз отриманих результатів досліджень свідчить про зниження розвитку бурої плямистості під впливом обробки посівів біологічними препаратами (рис. 2).

Встановлено, що найвищий показник поширення та розвитку хвороби відмічено на контрольному варіанті, який становив 31,3 і 9,2 % відповідно. За використання препарату Псевдобактерін-2, в. р. поширення та розвиток бурої плямистості було найменшим (15,1 і 4,8 % відповідно).

Відомо, що основним показником ефективності захисту посівів проти мікозів, у тому числі за вивчення дії біологічних препаратів є рівень збереженого врожаю.

Досліджено, що максимальну реалізацію продуктивності забезпечило дворазове обприскування посівів (на 29 та 60 етапах розвитку рослин) препаратом Псевдобактерін-2, в. р., з нормою

витрати 0,5 л/га, що дало можливість одержати врожай на рівні 1,39 т/га, що на 0,34 т/га, або на 32,4 %, більше, ніж на контролі.



*Рис. 2. Вплив біологічних препаратів на поширення та розвиток бурої плямистості проса, 2013-2015 рр.*

Підсумовуючи зазначимо, що застосування біологічних препаратів є одним із основних напрямків ефективного розвитку органічного землеробства, стратегічним, екологічно безпечним методом захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів, зокрема грибних хвороб, рівень розвитку якого визначає ступінь продовольчої безпеки держави, якість харчування населення, а отже і здоров'я людини.

### Література

1. Ключевич М. М. Розвиток хвороб проса в агроценозах Полісся та Лісостепу України / М. М. Ключевич, С. Г. Столяр // Журнал науково-виробничого та навчального спрямування «Сільське господарство та лісівництво». – 2016. – № 4. – С. 72–79.
2. Ключевич М. М. Вплив густоти стояння рослин на розвиток бурої плямистості проса в Поліссі України / М. М. Ключевич, С. Г. Столяр, А. О. Мельничук // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК : матеріали Всеук. наук.-практ. конф. молодих вчених, 19 трав. 2017 р. – Житомир, 2017. – С. 18–21.

3. Millets: future of food & farming // Millet Network of India, Deccan Development Society, and FIAN, India, 2009. [Electronic resource]. – Mode of access : [http : // www. swaraj. org / shikshantar / millets. pdf](http://www.swaraj.org/shikshantar/millets.pdf).

4. Das I. K. Diseases of Millets aready reckoner [Electronic resource] / I. K. Das, A. Nagaraja, Vilas A. Tonapi // ICAR-Indian Institute of Millets Research, Rajendranagar, Hyderabad-500030. – Mode of access : [http : // millets. res. In / books / DISEASES\\_OF\\_MILLETS.pdf](http://millets.res.in/books/DISEASES_OF_MILLETS.pdf).

5. Adebayo G. B. Physicochemical, Microbiological and sensory characteristics of kunu prepared from millet, maize and guinea corn and stored at selected temperatures / G. B. Adebayo, G. A. Otunola, T. A. Ajao // Advance Journal of Food Science And Technology. – 2010. – № 2. – P. 41–46.

6. Бондур І. О. Екологізація виробництва продукції рослинництва як фактор поліпшення її якості / І. О. Бондур // Економіка АПК. – 2008. – № 6. – С. 39–43.

7. Волкогон В. В. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика : монографія / В. В. Волкогон, О. В. Надкернична, Т. М. Ковалевська; за ред. В. В. Волкогон. – К. : Аграрна наука, 2006. – 312 с.

8. Дерев'янський В. П. Ефективність біологічних препаратів та мікроелементів у технології вирощування пшениці ярої / В. П. Дерев'янський, О. С. Власюк, І. М. Малиновська // С.-г. мікробіологія. – 2013. – Вип. 18. – С. 30–38.

9. Phenological growth stages and BBCH-identification keys of cereals. Growth stages of Mono – and Dicotyledonous Plants: monograph / ed. U. Meier ; BBCH. – Berlin ; Wien : Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1997. – P. 12–16.

10. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан [та ін.] ; за ред. В. П. Омелюти. – К. : Урожай, 1986. – 288 с.

## **БІОКОНВЕРСІЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ**

Г. М. Мартенюк, к. с.-г. н., доцент  
Житомирський національний агроекологічний університет

Біоконверсія органічних відходів розглядається в даний час як одна з ключових галузей біотехнології. Адже питання утилізації і



переробки органічних промислових, побутових і сільськогосподарських відходів наразі є надзвичайно актуальними.

Щороку в нашій країні накопичуються мільйони тонн органічних відходів птахофабрик, тваринницьких комплексів, переробних підприємств тощо [1].

На підприємствах сільського і лісового господарства, харчової і переробної промисловості щорічно нагромаджуються величезні кількості органічних залишків – відходи тваринництва і птахівництва, солома і бадилля, тирса, вижимки, лушпиння, жом та багато інших відходів переробки овочів, фруктів, цукроваріння тощо [2].

Органічні відходи являються забруднювачами навколишнього середовища, але разом з тим є основною сировиною для виробництва високоякісних органічних добрив. Вирішення проблеми переробки органічних відходів полягає в освоєнні нових перспективних, економічно ефективних способів утилізації відходів [1].

Одним із найбільш перспективних методів утилізації відходів агропромислового комплексу (рослиництва, тваринництва) є їх біоконверсія [3].

Вченими багатьох країн світу проводяться наукові дослідження щодо отримання біологічно чистих продуктів з відходів виробництва і їх повторного використання [4].

За допомогою біоконверсійних технологій можливе отримання із відходів органічних добрив, біогазу, етилового спирту, пектину, кормів і кормових добавок для тварин, продуктів і білкових добавок до харчування людей, сировини для фармацевтичної промисловості тощо.

В таких умовах необхідно звернути увагу на можливість раціонального використання усієї виробленої сільськогосподарської органічної продукції [5], в тому числі і відходів.

Переробка органічних відходів є важливою складовою будь-якої біологічно орієнтованої системи.

В органічному виробництві необхідним є створення екологічно чистих виробництв на основі безвідходних технологічних структур, запровадження технологічних схем комплексного використання отриманої сільськогосподарської продукції. Переробка побічної органічної продукції дозволяє вирішити комплекс проблем - утилізувати відходи тваринництва, отримувати біопаливо і органічні добрива [5].

В умовах виробництва органічної сільськогосподарської продукції важливим питанням є забезпечення господарства достатньою кількістю органічних добрив. Адже за відмови від

використання мінеральних добрив для забезпечення розширеного відтворення родючості ґрунту необхідно вносити значно більше органічних добрив.

В той же час, не можна розраховувати на те, що підвищення родючості ґрунту і збільшення урожайності сільськогосподарських культур можна здійснити лише за рахунок застосування традиційних форм органічних добрив – гною, компостів та ін. У зв'язку з тим, що їх недостатньо для внесення у повних дозах і дуже часто, особливо рідкі органічні добрива дуже низької якості, не виконують своєї функції іносять значні збитки природі, забруднюють навколишнє середовище [6].

Поряд з традиційними видами добрив активного розвитку набуває такий напрям, як біокомпостування органічної речовини різного походження [7].

У даний час поряд з традиційними методами компостування активного розвитку набуває технологія вермикомпостування [8].

Вермикультивування (вирощування гібрида червоних каліфорнійських черв'яків) дозволяє отримати біомасу черв'яків – цінну білкову добавку до раціонів сільськогосподарських тварин, а також органічне добриво – біогумус [7].

Перспективним сьогодні є також інший напрям компостування, який ґрунтується на аеробній біотермічній переробці органічних відходів.

Добрива отримують при компостуванні суміші відходів тваринного походження (гній, послід), шкіряного, дріжджового виробництва та інших органічних матеріалів природного походження (торф, стружка, солома, кора і т. д.) [9].

Ще однією ефективною технологією є метанове зброджування біомаси. У ході анаеробної переробки утворюється біогаз – метан, який можна використати на потреби господарства, а також переброджений шлам - рідке біодобриво [10]. Цей напрям біоконверсії в умовах поступового виснаження традиційних енергетичних ресурсів і особливо зростаючого дефіциту пального у сільській місцевості має важливе значення. В якості вихідної сировини (субстрату) для зброджування можуть бути використані практично всі види органічних відходів [3].

Спільними позитивними рисами для вищеописаних технологій є швидкість отримання кінцевого продукту, незараження компосту [9].

Таким чином, застосування біоконверсійних технологій для переробки органічних відходів дає змогу знизити негативний вплив на навколишнє середовище, збільшити кількість та покращити якість

органічних добрив у господарстві, розширити асортимент кормів для тварин. Перспективним напрямком є створення біоконверсних комплексів на основі господарств із повною утилізацією, переробкою та використанням всіх утворюваних відходів.

### Література

1. Сендецька О. В. Шляхи підвищення ефективності виробництва та застосування органічних добрив, виготовлених методом вермикультивування та біологічної ферментації органічних відходів агропромислового комплексу / О. В. Сендецька // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. Сер. Економіка і менеджмент. – 2013. – Вип. 4 (55). – С. 71–75.
2. Сендецький В. М. Переробка органічних відходів у біогумус методом вермикультивування / В. М. Сендецький // Зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН». – 2009. – Вип. 1-2. – С. 50–55.
3. Солук Г. С. Біотехнологія виробництва біогазу з відходів сільськогосподарського виробництва / Г. С. Солук, В. І. Буцяк, А. А. Буцяк // Наук. вісн. ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2015. – № 3 (63) 201, т. 17. – С. 312–319.
4. Бурлака В. А. Органічні відходи тваринництва та їх використання / В. А. Бурлака, О. М. Меленівський, Н. М. Сичевська // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 трав. 2016 р. – Житомир : Видавець О. О. Євенок. – С. 185–188.
5. Кухарець В. В. Врахування інноваційних аспектів конверсії біосировини у сільськогосподарському органічному підприємстві / В. В. Кухарець // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 трав. 2016 р. – Житомир : Видавець О. О. Євенок. – С. 439–442.
6. Петрунив В. В. Исследование биоконверсии органических отходов в условиях Львовской области / В. В. Петрунив // Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды : материалы междунар. симпозиума. – К. : AQUA-VITAE, 1994. – С. 43–44.
7. Мерзлов С. В. Нарощування біомаси черв'яків за різних концентрацій феруму в субстраті / С. В. Мерзлов, Ю. О. Машкін // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2015. – № 1. – С. 103–106.
8. Мартенюк Г. М. Біогумус в системі органічного виробництва / Г. М. Мартенюк // Органічне виробництво і продовольча безпека :

матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 трав. 2016 р. – Житомир : Видавець О. О. Євенок. – С. 189–192.

9. Гаценко М. В. Компостування органічної речовини. Мікробіологічні аспекти / М. В. Гаценко // Сільськогосподарська мікробіологія. – 2014. – Вип. 19. – С. 11–20.

10. Дідух М. І. Біодобрива від біогазових установок – один із основних факторів інноваційного розвитку органічного землеробства / М. І. Дідух // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2014. – С. 240–244.

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ГРЕЧКИ**

Т. В. Мірзоева, к. е. н., доцент  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України

Традиційною для нашого населення та й для всіх слов'ян у цілому круп'яною культурою з давніх давен є гречка. Нині найбільше гречки вирощують у Росії, Китаї та Україні. Щорічно українці з'їдають 155-180 тис. т гречки. Проте в останні роки ситуація на вітчизняному ринку гречки через певні складнощі привертає прискіпливу увагу як науковців, так і практиків.

Питанню виробництва зерна й гречки, зокрема, та їх економічної ефективності приділяли увагу такі вчені, як В. Г. Андрійчук, О. В. Боднар, П. І. Гайдуцький, О. В. Захарчук, С. М. Кваша, І. Г. Кириленко, І. В. Кобута, Ю. О. Лупенко, П. Т. Саблук, Б. К. Супіханов, Л. М. Худолій, О. Г. Шпикуляк, О. М. Шпичак та інші вчені.

Разом із тим, у наукових публікаціях і в колі виробників гречки немає, на наш погляд, єдиної точки зору. Так, обсяги виробництва гречки зменшуються через її, нібито, низьку рентабельність, а також примхливість у вирощуванні. Попри це, як зазначають експерти, на глобальному ринку Україна входить в трійку світових виробників гречаної крупи.

Досліджуючи питання економічної ефективності виробництва гречки, варто відмітити, що в 2015 р. в історії України було зафіксовано найнижчий урожай гречки – 128 тис. т із площі 127,7 тис. га, при врожайності 10 ц/га [5]. Як зазначав керівник експертної групи УКАБ Ігор Остапчук в інтерв'ю виданню "Сьогодні.ua", було декілька

причин низького врожаю, основними з яких були скорочення посівних площ і рівня врожайності [9].

Донедавна суттєво на ситуацію з виробництвом гречки та його економічну ефективність впливав такий фактор як досить низька врожайність гречки – 10-12 ц/га. Сільськогосподарське підприємство, що вирощувало дану культуру, порівнювало скільки можна було б зібрати з такого ж гектара пшениці, соняшнику чи сої та, відповідно, переводить у ціновий еквівалент [6]. Тому більшість виробників певний час відмовлялися від вирощування гречки, не вважали її бізнес-культурою. За останніми даними фахівців рівень продуктивності в окремих підприємствах 25-30 ц/га переводить гречку у розряд надприбуткових культур із рентабельністю понад 200 % [10].

На думку автора вигідність чи не вигідність вирощування даної культури обумовлюється комплексом факторів, основними з яких є: 1) природно-кліматичні, що залежать від регіональних особливостей – погодні умови, ґрунти тощо; 2) організаційні – професійність керівників і працівників аграрного підприємства та, відповідно, вміння організувати високоефективне виробництво; 3) технічні – забезпеченість технікою; 4) агрономічні – забезпеченість якісним насіннєвим матеріалом, добривами, засобами захисту рослин; 5) логістичні – наявність площ для зберігання та ефективних каналів збуту виробленої продукції.

Попри наявні розбіжності в думках спеціалістів щодо економічної доцільності виробництва гречки, варто відмітити, що все ж таки завдяки сільгоспвиробникам, які включають дану культуру до структури своїх посівів наша держава входить до трійки найбільших світових виробників гречки та задовольняє внутрішній попит на дану продукцію. Відповідно можна стверджувати, що ситуація з виробництвом гречки не є катастрофічною. Певним підтвердженням цього є те, що в Україні 15 червня 2017 р. офіційно зареєстровано Міжнародну асоціацію виробників гречки. На меті асоціації – сприяння поширення перспективних і сучасних сортів гречки, підвищення їх продуктивності та рентабельності виробництва [1].

Досліджуючи питання економічної доцільності виробництва гречки не можна оминати увагою потенціал цієї культури, який цілком можливо реалізувати в умовах сьогодення. Перш за все, потенціал гречки криється в тому, що за вмістом незамінних кислот її білок прирівнюється до продуктів тваринного походження та вважається рівноцінною заміною м'яса. За вмістом жирів гречана крупа поступається лише вівсяній та пшоняній, а за вмістом білка перевищує

всі зернові, крім бобових (білок характеризується доброю перетравністю та засвоюваністю) [4].

У світі ж нині з'являється все більше прихильників здорового харчування та прихильників органічної продукції. Навіть в Україні вже існує категорія людей (до 8% населення), передусім у великих містах, які мають зазначену мотивацію до споживання органічних продуктів і готові заплатити за них вищу ціну. Ціна, по суті, є чи не єдиним фактором, що може відштовхнути споживача від органічної їжі. Наприклад, кілограм органічної гречки коштує нині удвічі більше від звичайної. Цей факт пояснюється тим, що ціна на органічну продукцію рослинництва загалом завжди значно перевищує ціну на традиційну. Це обумовлюється витратами на сертифікацію органічної продукції, складністю її збуту та специфікою транспортування, певними втратами від відмови використання мінеральних добрив та інших засобів захисту рослин, які застосовують звичайні виробники [2, 7]. Гречка є перспективною культурою в контексті розвитку органічного виробництва ще й тому, що безпосередньо технологічний процес її вирощування виключає можливість використання пестицидів. А Україна має як сприятливі умови для вирощування корисної для організму людини гречки, так і можливості її органічного виробництва. Так, у ПП «Агроєкологія» з Полтавщини, що спеціалізується на органічному землеробстві, основним ринком збуту є Швейцарія, куди спрямовується 80% їхнього експорту гречки. Крім того підприємство експортує гречку до Німеччини [11]. Можливість реалізовувати свою продукцію до Європи в підприємства з'явилася після того, як воно отримало найскладніший за вимогами сертифікат Bio Suisse. Окрім того, даний сертифікат дає й пізніші вигоди – органічна гречка має надбавку до 30-50%, її популярність у Європі тільки починає зростати.

Розуміння перспективності розвитку виробництва органічної гречки нині з'являється на рівні державних органів. Так, на Житомирщині затверджено Програму, згідно якої сільгоспвиробники, що займаються вирощуванням льону й гречки, а також виробництвом органічної продукції, зможуть отримати відшкодування з обласного бюджету. Так, Програмою передбачено використання спеціальної бюджетної дотації з обласного бюджету, що спрямовується сільськогосподарським підприємствам на вирощування гречки на зерно в сумі 1,8 млн грн (з розрахунку 300 грн на 1 га), на часткове відшкодування вартості витрат на сертифікацію відповідності виробництва органічної продукції та часткове відшкодування вартості

органічного насінневого матеріалу сільськогосподарським підприємствам в обсязі 1 млн грн [3].

Цього року Полтавська область слідом за Житомирською затвердила обласну Програму підтримки та розвитку агросектору Полтавської області до 2020 року. Один із пріоритетних напрямків – розвиток органічного виробництва, шляхом збільшення частки органічної продукції у валовому виробництві Полтавської області, що нині складає менше 1%. Згідно зазначеної Програми планується стовідсоткове відшкодування коштів, внесених у зв'язку з проведенням сертифікації та отриманням сертифікатів відповідності органічного виробництва, вартість яких сягає десятків тисяч гривень. Для підприємств, які займаються виробництвом органічної гречки участь в такій програмі є суттєвою підтримкою [8]. Загалом, поступове зростання інтересу до виробництва органічної гречки як із боку сільськогосподарських виробників, так і з боку держави робить даний напрямок доволі перспективним.

### **Література**

1. В Україні створено Міжнародну асоціацію виробників гречки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://superagronom.com/news/1411-v-ukrayini-stvoreno-mijnarodnu-asotsiatsiyu-virobnikiv-grechki>.
2. Вдович В. Г. Сучасний стан виробництва органічної продукції в Україні [Електронний ресурс] / В. Г. Вдович, І. С. Черкаська. – Режим доступу : [irbis-nbuv.gov.ua/.../cgiirbis\\_64.exe](http://irbis-nbuv.gov.ua/.../cgiirbis_64.exe).
3. Виробники льону та гречки Житомирщини отримують держпідтримку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agravery.com/uk/posts/show/virobniki-lonu-ta-grechki-zitomirshini-otrimaut-derzpidtrimku>.
4. Грищенко Р. Вирощування органічної гречки [Електронний ресурс] / Р. Грищенко, О. Любич. – ©Пропозиція – Режим доступу : <http://propozitsiya.com/ua/viroshchuvannya-organichnoyi-grechki>.
5. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Квітка Г. Гречка: причин для подорожчання немає [Електронний ресурс] / Г. Квітка. – Режим доступу : <http://www.golos.com.ua/article/289513>.
7. Кропивко Д. С. Особливості формування економічної ефективності діяльності вітчизняних підприємств-виробників органічної продукції / Д. С. Кропивко // Маркетинг і менеджмент інновацій – 2014. – №3. – С. 222–229.

8. Матвієнко О. Органіка : що це, скільки виробляють і чи є майбутнє в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kolo.news/category/suspilstvo/761>.

9. Ціни на гречку б'ють рекорди: скільки буде коштувати крупа до кінця літа і чому [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukr.segodnya.ua/ukraine/ceny-na-grechku-byut-rekordy-skolko-krupa-budet-stoit-k-koncu-leta-i-pochemu-724990.html>.

10. Українські виробники гречки об'єдналися в асоціацію <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2249335-ukrainski-virobniki-grecki-obednalis-v-asociaciu.html>.

11. Самойленко І. Гречка, сер! [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zerno-ua.com/journals/2017/mart-2017-god/grechka-ser>.

## **РОЛЬ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЖИТА ОЗИМОГО В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ**

В. О. Поліщук, аспірант

Н. В. Грицюк, к. с.-г. н.

С. В. Журавель, к. с.-г. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

Вирощування жита озимого з використанням сучасних інтенсивних технологій потребує застосування екологічно-небезпечних синтетичних мінеральних добрив та пестицидів, які здатні забруднювати рослинницьку продукцію, ґрунти, водойми, а також мають негативний вплив на здоров'я людини. Тому в останні десятиліття у світовому сільському господарстві сформувався новий напрям біологізації рослинництва й землеробства, який складається з розробки та впровадження зональних альтернативних екологічно-безпечних систем, застосування енерго- й ресурсоощадних технологій, препаратів біологічного походження для удобрення та захисту рослин тощо [1].

Застосування біологічних препаратів є основою стратегічного еколого-біологічного заходу контролю шкідливих організмів у посівах сільськогосподарських культур за органічного землеробства. Для захисту рослин від хвороб широко застосовують мікробні препарати на основі штамів різних грибних і бактеріальних мікроорганізмів і продуктів їхньої життєдіяльності. Механізм дії біологічних препаратів проти збудників хвороб виявляється у використанні їхніх



антагоністичних властивостей [2]. Тому вивчення впливу біологічних препаратів різного походження на продуктивність та ураженість насіння жита озимого є актуальним.

Метою досліджень було вивчення впливу біопрепаратів на мікрофлору насіння жита озимого в умовах органічного землеробства.

Польові дослідження проводили у 2014-2016 рр. на дослідному полі ЖНАЕУ у п'ятипільній короткоротаційній сівозміні на ясно-сірих лісових ґрунтах, сформованих на лесовидних породах, які підстелені водно-льодовиковими відкладами з глибини 1,0–1,5 м, що характеризуються низькою забезпеченістю гумусу, слабо-кислою реакцією ґрунту та низькою забезпеченістю основними елементами живлення. У досліді висівали районований сорт жита озимого Хлібне. Обробку посівів біологічними препаратами здійснювали дворазово, перший – у фазу виходу в трубку, другий – через 2 тижні після першого разу. У лабораторних умовах вивчали мікрофлору насіння жита озимого до збудників хвороб методом вологої камери.

Схема досліді: 1. Контроль (обробка водою). 2. Триходермін БТ, р. (2л/га). 3. Гуапсин, р. (5 л/га). 4. Гумат калію рідкий торф'яний (0,6 л/га). 5. Мочевин К №1, р. (1л/га), 6. Мочевин К № 2, р. (1 л/га).

**Таблиця 1**

**Мікрофлора насіння жита озимого залежно від застосування біологічних препаратів (лабораторний дослід, сорт Хлібне, 2015-2016 рр.)**

Варіанти досліді	Уражено, %				
	<i>Alternaria spp.</i>	<i>Fusarium spp.</i>	<i>Penicillium spp.</i>	<i>Mucorales</i>	всього
Контроль (обробка водою)	20	12		6	38
Триходермін БТ, р. (2л/га)	8			2	10
Гуапсин, р. (5 л/га)	10	1	-	-	11
Гумат калію рідкий торф'яний, р. (0,6 л/га)	10	4		2	16
Мочевин К № 1, р. (1л/га)	26	5		4	35
Мочевин К № 2, р. (1 л/га)	28	2	2		33

НІР<sub>05</sub>

2,05

0,65

0,2

0,32

У результаті проведеної фітопатологічної експертизи насіння жита озимого встановлено, що обприскування посівів у період вегетації препаратами різних фізіологічних груп мікроорганізмів, впливає на ураженість збудниками хвороб. Усі препарати виявили ефективну незаражуючу дію на епіфітну і ендоепіфітну мікрофлору насіння жита озимого (табл. 1). Проте при обприскуванні посівів жита озимого у період вегетації біопрепаратами Триходермін БТ, р. з нормою витрати 2 л/га та Гуапсин, р. (5 л/га) насіння найменше інфікувалося збудниками хвороб 10 % та 11 % відповідно. У варіанті із застосуванням регулятора росту Гумат калію рідкий торф'яний, р. (0,6 л/га) було інфіковано 16 % насіння, а саме збудником *Alternaria* spp. 10 %, *Fusarium* spp. – 4 %, грибами порядку *Mucorales* – 2 %. Найбільше ураження насіння жита озимого грибною мікрофлорою спостерігали при обприскуванні посівів мікродобривами Мочевин К №1, р. (1л/га) та Мочевин К № 2, р. (1 л/га) – 35 % та 33 % відповідно.

Застосування біологічних препаратів та мікродобрив позитивно позначилося на врожайності жита озимого. Найбільший приріст урожайності у польових дослідях спостерігали у варіантах, де застосовували біопрепарати Триходермін БТ, р. та Гуапсин, р., що відповідно становив 1,17 та 2,02 т/га, порівняно з контрольним варіантом.

Таким чином, дворазове обприскування жита озимого в період вегетації забезпечує зниження рівня насінневої інфекції збудниками родів *Alternaria* spp., *Fusarium* spp. та *Penicillium* spp.

### Література

1. Сельское хозяйство статистика с основами социально-экономической статистики : учеб. – 6-изд., переработ. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 156 с.
2. Ретьман С. Біологічні препарати проти хвороб зернових колосових культур / С. Ретьма, Г. Ткаленко, С. Михайленко // Пропозиція. – 2015. – С. 18–20.

## СУЧАСНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОЛІССЯ

Б. В. Матвійчук, к. с.-г. н., докторант  
Полтавська державна аграрна академія

Ресурсний потенціал регіону трактується як сукупність екологічної, економічної, соціальної систем, які об'єднують усі

демографічні, матеріально-технічні і природні ресурси території.

Глобальне погіршення стану навколишнього середовища, виснаження і деградація відновлюваних природних ресурсів призвели до перегляду сформованої концепції у відносинах природи і суспільства та викликали необхідність екологічно безпечного, комплексного та ефективного використання природно-ресурсного потенціалу [3].

Для розробки механізмів управління і ефективного використання природно-ресурсного потенціалу регіону Полісся слід розкрити сутність і зміст цієї категорії. Вони, перш за все, являють собою природні об'єкти і явища, які використовуються в сьогоденні, минулому і майбутньому для прямого і непрямого споживання, сприяють створенню матеріальних багатств, відтворенню трудових ресурсів, підтриманню умов існування людства і, як наслідок, підвищують якість життя.

Постійно зростаючий антропогенний вплив людини на навколишнє середовище все чіткіше проявляє обмежувальний вплив природи на умови життя населення регіону.

Порівняно з Україною, у цілому Полісся характеризується більш низьким рівнем сільськогосподарського освоєння земель. Досить високою є питома вага пасовищ та природних кормових угідь. Порівняно з Україною, в цілому нижчу бальну оцінку за середньоукраїнською шкалою є значення оцінки сільськогосподарських угідь Поліського регіону [2].

Досконалий аналіз проблеми використання і відтворення природно-ресурсного потенціалу, виявлення показників ефективності його раціонального споживання, методів оцінки й удосконалення управління мають принципове наукове значення. Вирішення цих завдань дозволить визначити не тільки фактори зростання сумарного потенціалу регіону Полісся – екологічного, економічного, соціального, інвестиційного, а й передумови, що визначатимуть можливості цього зростання.

Аналіз останніх досліджень дає можливість стверджувати, що питанню сукупного агроекологічного стану природно-ресурсного потенціалу регіону Полісся присвячено мало наукових праць. Хоча проблематиці сутності і ролі природно-ресурсного потенціалу присвячено праці вітчизняних учених: О. І. Фурдичка, В. С. Паштецького, М. А. Хвесика, Є. В. Хлобистова, І. К. Бистрякова, Н. В. Карасвої і ін.

Значного поширення набуло розуміння ресурсного потенціалу (або природно-ресурсного) у вузькому сенсі, коли під ресурсами

розуміється сукупність тільки природних ресурсів, до складу яких можуть бути включені і природні умови. У цьому випадку природно-ресурсний потенціал розглядається не тільки як сукупність матеріальних природних ресурсів, що беруть участь у виробничому процесі як засоби виробництва, до нього входять і інші ресурси екосистеми, щоб забезпечити задоволення різноманітних потреб людей. Здавалося б, що природно-ресурсний потенціал і природні ресурси – два ідентичних поняття, що включають однакові елементи, фактори.

Однак при цьому слід урахувати основне положення, подане в ряді праць, про необхідність комплексного підходу в оцінці використання природно-ресурсного потенціалу, оскільки територіальне поєднання природних ресурсів у регіоні являє собою не суму розрізаних ресурсів, окремих природних чинників, а єдиний природний комплекс, в якому взаємопов'язані всі елементи. Просте сумування ресурсів території не враховує комплексний ефект, що виникає в результаті використання всієї сукупності певних поєднань ресурсів території [1].

Споживацький тип природокористування призвів до перевикористання сировинних і земельних природних ресурсів і, як наслідок, колапсів в економіці, зумовив прогресуючу деградацію навколишнього природного середовища за відсутності охорони та залучення у товарообіг екологічних ресурсів.

Катастрофічні наслідки політичної, економічної, соціальної криз і, як наслідок, суттєве погіршення екологічної ситуації у країні обумовлюють необхідність радикальних змін у еколого-економічних та еколого-соціальних відносинах нації. Вони потребують удосконалення на рівні з іншими проблемами державотворення на принципах збалансованого розвитку.

За даними Житомирської філії ДУ «Держгрунтохорона» в області протягом 2001-2006 рр. на один гектар ріллі вносилося по 56 кг д.р. мінеральних і 2,7 тонни органічних добрив. У наступні роки намітилась тенденція до підвищення їх внесення, особливо у лісостеповій частині, але такої кількості добрив недостатньо для отримання бездефіцитного балансу поживних речовин, особливо при наявному отриманні високих врожаїв сільгоспвиробниками області.

Що стосується хімічної меліорації ґрунтів, то вона практично призупинена. Для прикладу, за період 1986 – 1990 рр. було провапновано 174,4 тис. га, тоді як у 2001-2005 рр. – 5,2 тис. га, у 2006-2010 рр. – 7,3, у 2011 р. – 3,4, у 2012 р. – 3,7 тис. га.

Розораність сільськогосподарських угідь по районах області має

досить високу строкатість у показниках. Вона має досить тісний зв'язок із природною родючістю ґрунтового покриву. Найбільше розорана (74 %) лісостепова частина, особливо у Бердичівському – 77 %, Попільнянському – 79 %, Ружинському – 80 % районах, у перехідній зоні розораність становить 47 % у поліській частині – 29 %.

Серед усього різноманіття ґрунтового покриву області найбільш родючі ґрунти (еколого-агрохімічний бал родючості – 47-58) зосереджені у південній лісостеповій частині (рис. 1): сірі лісові, темно сірі опідзолені ґрунти та чорноземи опідзолені – 119,3 тис. га, чорноземи типові – 205,6 тис. га, лучні та чорноземно лучні – 35,8 тис. га, дерновоглейові – 21,5 тис. га.

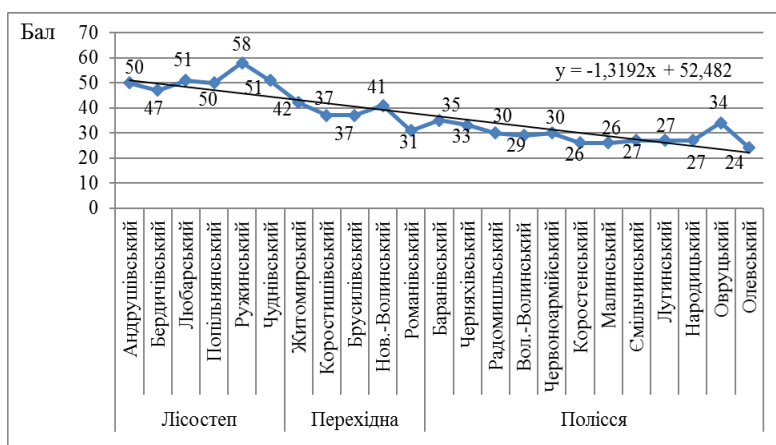


Рис. 1 Характеристика ріллі за еколого-агрохімічним балом родючості по районах Житомирської області

З поступовим переміщенням на північ збільшується вологозабезпеченість території та перевага у ґрунтовому покриві дерново-підзолистих ґрунтів (919 тис. га) різного гранулометричного складу (суглинкові, піщані та глинисто - піщані, супіщані неоглеєні, поверхнево оглеєні, глеюваті, глейові), які характеризуються підвищеною кислотністю ґрунтового розчину, незадовільними водно-фізичними властивостями, низьким вмістом гумусу та валових і легкорозчинних форм поживних речовин.

Із загальної площі земельного фонду області (табл. 1) станом на 05.02.14 р. для сільськогосподарського використання визначено і розподілено за адміністративно-територіальними одиницями по всіх

категоріях власності 1284,4 тис. га. сільськогосподарських угідь, у тому числі:

ріллі	– 1043,3 тис. га.
перелогів	– 34,1 тис. га.
багаторічних насаджень	– 18,9 тис. га.
сіножатей	– 75,3 тис. га.
пасовищ	– 112,8 тис. га.

**Таблиця 1**

**Розораність та еродованість земель**

Назва районів	Рілля	
	розораність, %	площа еродованих земель, тис. га.
Андрушівський	85,4	4,0
Бердичівський	81,4	6,1
Любарський	86,5	12,2
Попільнянський	91,2	10,2
Ружинський	83,0	18,1
Чуднівський	81,3	9,1
Романівський	69,7	1,6
Житомирський	77,4	3,0
Коростишівський	81,7	0,8
Новоград-Волинський	64,2	1,3
Черняхівський	78,3	0,9
Баранівський	63,1	0,4
Володарськ-Волинський	37,2	0,8
Ємільчинський	72,6	1,0
Коростенський	77,8	1,8
Лугинський	54,0	0,6
Малинський	73,6	1,8
Народицький	72,9	0,9
Овруцький	56,8	6,1
Олевський	46,1	0,8
Радомишльський	71,9	4,3
Червоноармійський	74,4	0,5
Брусилівський	80,6	1,5
Усього по області	73,3	87,8

Тому питання збалансованого використання природно-ресурсного потенціалу лишається актуальним та недостатньо вивченим. Для його розв'язання необхідно узагальнити досвід використання природно-ресурсного потенціалу регіону і розробити

моделі та програму оптимізації агроекологічного використання на засадах комплексної узгодженості усіх складових з урахуванням особливостей регіону. На Поліссі першочергових заходів потребує аграрний сектор, оскільки він є фундаментом природно-ресурсного потенціалу за відсутності промисловості і інших складових соціально-економічного розвитку.

Основною метою даної праці є усвідомлення необхідності розробки та втілення у практику методологічних засад та програм дій стосовно агроекологічної оптимізації використання природно-ресурсного потенціалу Полісся на принципі збалансованого розвитку. Виділення компонентних, територіальних, функціональних і організаційних складових структури природно-ресурсного потенціалу на прикладах стану земельних, рослинних, водних ресурсів.

Необхідно дати характеристику особливостям і наслідкам негативного впливу природних чинників на стан агросфери і екологічну безпеку регіону; оцінити можливості збільшення продуктивності та підвищення стійкості агроєкосистем; виявити та опрацювати причинно-наслідкові зв'язки природно-ресурсного потенціалу стосовно антропогенного навантаження та розрахувати еколого-економічну ефективність його використання; обґрунтувати шляхи галузевих стратегій природокористування; висвітлити методологічно удосконалену агроекологічну оптимізацію природно-ресурсного потенціалу Полісся на засадах адаптивного природокористування і принципах збалансованого розвитку.

Для концентрації уваги на пріоритетних завданнях еколого-ресурсного управління доцільно в єдиному комплексному підході оцінити взаємодію природно-ресурсного потенціалу і галузей економіки регіону.

### **Література**

1. Игнатенко Н. Г. Природно-ресурсный потенциал территории. Географический анализ и синтез / Н. Г. Игнатенко, В. П. Руденко. – Львов : Вища школа, 1986. – 164 с.

2. Керженцев А. С. Возобновимый ресурсный потенциал экорегиона / А. С. Керженцев, Ю. В. Шульженко // Окружающая среда и устойчивое развитие регионов : новые методы и технологии исследований; под ред. проф. Скворцова Э. В. и проф. Роговой Т. В. – Казань : Изд-во Бриг, 2009. – С. 216–220.

3. Schumm S. A. Geomorphic thresholds: the concept and its applications / S. A. Schumm // Transactions of the Institute of British Geographers. New Series. – 1979. – Vol. 4. – № 4. – P. 485–515.

## ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО НАПРЯМКУ ТРОФОЛОГІЯ

С. М. Вигера, к. с.-г. н., доцент  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
М. М. Ключевич, к. с.-г. н., доцент  
Житомирський національний агроєкологічний університет

На сучасному етапі світового рівня розвиваються такі міждисциплінарні напрями в системі наук про життя, як Біологія, Екологія та Трофологія в різних модифікаціях [1, 2].

Якщо наука про закономірності розвитку Біоти, з урахуванням процесів її живлення та середовища, вивчається тисячоліттями (термін Біологія вперше вжив лише у 1797 році німецький професор анатомії Теодор Руз), Екологія з акцентованим науковим підґрунтям – з 1866 року (Е. Геккель), то Трофологія – лише з початку двадцятого століття (на території Російської імперії термін відомий із 1910 року).

З метою успішного розвитку Трофології в ряді університетів провідних країн (Німеччина, Австрія, Чехія, США, Китай, Росія тощо) введена відповідна спеціальність у різних модифікаціях. Наприклад, в Австрії у Віденському університеті є спеціальність на бакалавріаті “Трофологія” як “наука про їжу, харчування”, у Німеччині в ряді освітніх закладів – за напрямом “Дієтологія і трофологія”, на факультетах аграрних наук в Крістіан-Альбрехтс – спеціальність Міжнародний продовольчий бізнес та науки про споживання, у Гіссенському університеті імені Стуса Лібіха – “Екологічна трофологія”, у Пекінському університеті прикладних наук можна отримати ступінь магістра з напрямом “Трофологія (наука про харчування) та інженерія” [2].

В Україні життєво необхідний напрям Трофологія в системі наук про життєві процеси гармонійно не обґрунтовується, є новітнім, на початковому етапі і має фрагментарний характер. У ряді медичних освітніх закладів особливості харчування людини викладаються у вигляді окремих дисциплін, наприклад нутріціологія, основи нутріціології, дієтологія, оздоровче харчування тощо.

Актуальністю щодо необхідності розвитку трофології в Україні є наступні аргументації:

- за даними Міністерства охорони здоров'я України 67 відсотків людей хворіє через неправильне харчування;



- Україна щодо тривалості життя є лише на 138, а за Критерієм Щастя – на 132 місці серед 155 країн;

- дані ВООЗ свідчать, що на стан здоров'я та тривалість життя людини впливають такі чинники: спосіб життя та харчування – в середньому на 50 відсотків, спадковість – 20, довкілля – 20, робота медиків – 10;

- як називається наука про закономірності живлення біоти та правильного харчування людей не знає практично ніхто, включаючи медиків, педагогів та вчених;

- в Україні відсутній системний освітньо-науковий напрям (включаючи дисципліни, спеціалізації та спеціальності) про життя та живлення Біоти за класичною схемою: Біологія, Трофологія, Екологія та її Абіологія;

- Україна не має Закону про правильне харчування;

- теоретична база закономірностей живлення біоти та правильного харчування людей практично не обґрунтована.

Викладене свідчить про необхідність обґрунтування та вивчення в Україні міждисциплінарного напрямку Трофологія в системі наук про життя.

Найбільш аргументовані обґрунтування щодо Трофології провів в середині ХХ століття відомий вчений О. М. Уголев, який у 1948 році закінчив Дніпропетровський медичний інститут. Зокрема, вчений акцентував увагу на те, що необхідно “показати істинне місце живлення в феномені життя на Землі і в тій частині біосфери, яка пов’язана з життям людини”. Він також підкреслив, що “...в дійсності людина будучи носієм ноосферних ознак, в трофічному відношенні є однією із ланок складної замкненої системи колообігів в біосфері з її трофічними зв’язками” [2]. Виходячи із цього він аргументував, що “Трофологія – це наука, що охоплює всі аспекти асиміляції їжі на всіх рівнях організації живих систем – від клітинного до планетарного”.

Уголев О. М. також обґрунтував, що біосфера в своїй суті є тропосферою, яка включає трофосенози різного рівня організації. Це є особливо актуальним із того, що цей вчений аргументував “...трофічні ланки є обов’язковим елементом життя як біосферного явища, а проблема походження життя на планеті Земля в кінцевому рахунку зводиться до питання початку утворення первинних трофічних взаємовідносин”. О. М. Уголев запропонував наступне визначення трофології: Трофологія – це сукупність міждисциплінарних знань про продукти харчування, безпосередньо харчування та трофічні зв’язки, а також закономірності асиміляції продуктів живлення на всіх рівнях організації живих систем [7, 8].

В історичному аспекті з певними дискусіями обґрунтовуються наступні теорії харчування людини [6].

Теорія збалансованого харчування. В розробці теорії приймали участь А.А. Покровський та його співробітники. Згідно цієї теорії хімічна структура та енергетична цінність харчів повинні відповідати набору та активності ферментних систем, які відповідають за асиміляцію харчів, згідно потреби організму в різних речовинах та енергії.

Теорія адекватного харчування. О. М. Уголев створив струнку систему знань, в основі якої лежить уявлення про живлення на всіх рівнях живої природи – від молекулярного – до біосферного. Згідно його досліджень в організмах за участю ряду видів мікробіорізноманіття формуються три потоки, направлені із шлунково-кишкового тракту у внутрішнє середовище: перший – потік модифікованих мікробіотою нутрієнтів, другий – потік продуктів життєдіяльності самої мікробіоти, третій – потік модифікованих мікробіорізноманіттям баластних речовин. Саме тому мікробіорізноманіття – життєво необхідний компонент в ендоекосистемах і займає 3–5 % від маси організму.

Теорія оптимального харчування. Вона розвивається В. А. Тутельяном та іншими вченими, згідно якої “Дефіцит мінорних компонентів страв призводить до зниження якості здоров’я. Зменшення вживання страв внаслідок зниження енерговитрат сучасної людини або отримання необхідного набору нутрієнтів (включаючи мінорні) може бути вирішене за допомогою розробки рекомендацій щодо раціонального поєднання в дієтології здорових та хворих людей традиційних продуктів з різними біологічними добавками (нутрицевтиками та парафармацевтиками), здатними відновити дефіцит нутрієнтів”.

Холістична теорія харчування (*holos* – весь, цілий). Теорію обґрунтовують Е. І. Ткаленко, Ю. П. Успенский [6]. Згідно їх поглядами теорія відображає інтереси етики, естетики, релігії, мистецтва, педагогіки, психології, фізіології, біохімії, клінічної медицини, дієтології, екології, кулінарії, хімії (феромони, ароматизатори тощо), харчової промисловості, сільського господарства, генетики. Вона ґрунтується на гармонізації відносин людини та природи в біосфері, ноосфері та не суперечать законам її еволюції щодо одного із основоположних актів живого – харчування.

В країнах, що входили до бувшого Радянського союзу щодо особливостей живлення біоти відомо багато публікацій, але у більшості із них відсутня системність та аргументація закономірностей

трофічних ланок за класичною схемою продуценти – консументи та редуценти, включаючи і правильне харчування людей [3–5].

Це свідчить про нагальну необхідність обґрунтування перспектив розвитку новітнього в Україні міждисциплінарного освітньо-наукового напрямку Трофологія в системі наук про життя. Саме тому в основу обґрунтування перспектив розвитку Трофології в Україні покладено аналітичний огляд літературних джерел щодо цього напрямку та власні теоретичні напрацювання.

Наведені особливості формування і функціонування трофології на основі досліджень вчених різних країн світу свідчать, що її необхідно обґрунтовувати на гармонійній основі, зокрема як міждисциплінарну систему наук про закономірності живлення біоти та правильного харчування людини в мультидисциплінарному напрямку про життєві процеси планети Земля на всіх рівнях організації біосистем (від клітинного до біосферного, ноосферного та трофосферного), включаючи і людину розумну.

Така аргументація свідчить про необхідність певного уточнення щодо визначення трофології.

Трофологія (дав.-гр. *τροφή* — «живлення», + *λόγος* — «наука») – міждисциплінарна наука про їжу, закономірності живлення, динаміки трофічних систем і процесів асиміляції їжі на всіх рівнях організації живої матерії трофосфери, включаючи гармонізацію правильного харчування людини розумної.

Запропоноване визначення свідчить, що завданням трофології є всебічне обґрунтування та системне вивчення закономірностей живлення всього органічного світу трофосфери за класичною схемою продуценти – консументи – редуценти, видовий склад якого сягає більше 2 млн.

Такий світогляд свідчить про нагальну необхідність обґрунтування відповідної теорії щодо закономірностей живлення біоти та правильного харчування людей, наприклад трофосферна теорія живлення.

Логічним обґрунтуванням такої теорії є те, що закономірності живлення органічного світу необхідно вивчати на клітинно-трофосферному рівні при гармонізації з біосферними, ноосферними, екологічними та абіотичними критеріями життя біоти.

Така аргументація свідчить, що такі відомі життєво необхідні міждисциплінарні напрямки як біологія, трофологія, екологія та її абіологія повинні бути поєднані в мультидисциплінарний напрям, відомий під назвою Вітатералогія (рис. 1).



Рис. 1. Теорія мультидисциплінарного напрямку  
Вітатеррологія

*Вітатеррологія* (*vita* – життя; *terra* – планета Земля; *logos* – слово, вчення) – мультидисциплінарне вчення про закономірності формування і функціонування, на всіх рівнях організації живої матерії на планеті Земля при гармонізації міждисциплінарних напрямів Біологія, Трофологія, Екологія та її Абіологія.

Вище наведена аргументація обґрунтування та розвитку системи наук про життєві процеси свідчить, що на сучасному етапі є логіка обґрунтування теорії щодо закономірностей формування та функціонування життєвих процесів на планеті Земля при гармонізації біологічних, трофологічних, екологічних, абіологічних та інших критеріїв, наприклад під назвою вітатеррологічна теорія життя.

В основі такої теорії є системне обґрунтування життєвих процесів органічного світу на планеті Земля з гармонізацією закономірностей та критеріїв розвитку міждисциплінарних напрямів Біологія, Трофологія, Екологія та її Абіологія.

Це дає можливість гармонізувати вивчення закономірностей використання трофічних ланок біоти за класичною схемою продуценти – консументи-редуценти з метою правильного харчування людини, включаючи акцентування уваги на вплив на ці процеси корисних та шкідливих організмів.

На сучасному етапі існує декілька визначень Біології, які в ряді випадків мають відмінності та дискусійний характер. Біорізноманіття міждисциплінарного напрямку Біологія класифіковане на наступні найбільш глобалізовані складові: віруси, археї, бактерії, гриби, лишайники, рослини, водорості, мохоподібні, тварини, їх гексаподи,

найпростіші тощо. Кожна група наведеної біоти в свою чергу класифікована згідно нижчих складових, а саме типів або відділів, класів, рядів або порядків, родин, родів, видів. Слід підкреслити, що вид є найбільш класичною систематичною одиницею.

Науково-технічний процес сьогодення свідчить, що *Біологія* логічно структурується на два глобалізовані напрями, зокрема *Макробиологія* (вивчення закономірностей життя біорізноманіття, що видно неозброєним оком) та *Мікробиологія* (вивчення закономірностей життя біорізноманіття, що видно лише озброєним оком).

Із 1866 року розпочався розвиток міждисциплінарного напрямку Екологія, у якої на сучасному етапі є ряд дискусійного характеру визначень.

Класифікація житлової спеціалізації видів біоти ґрунтується на закономірностях формування місць її життя (житлового середовища) та довкілля, впливу на нього абіотичних чинників, багатогранних трофічних ланок, розвитку різного рівня організації та функціонування біорізноманіття з його екосистемами тощо.

Такий підхід вимагає поглиблених досліджень щодо конкретного житлового та навколишнього середовища окремого організму, його популяції та екосистем з урахуванням абіотичних чинників. Це свідчать, що поряд із живою природою, необхідно вивчати і неживу, що притаманно науковому напрямку *Абіологія*. При цьому відомо, що життя на планеті Земля зумовлене також впливом планет Сонячної системи та Космосу в цілому. Виходячи із цього, в міждисциплінарному напрямку *Абіологія* логічно вивчати також *Біоастрономію*, її *Біосологію* (*sol* – сонце), *Біоселенологію* (гр. *selen* – Місяць), *Біокліматологію* тощо.

*Абіологія* – система наук про неживу природу планети Земля, закономірності впливу її абіотичних чинників, сонячної системи та космосу в цілому на життєві процеси біоти екосистем, включаючи і людину розумну.

Незважаючи на те, що живлення – основа та джерело енергії, та життєвих процесів біоти (органічного світу) на планеті Земля, цей напрям з позицій наукового світогляду виділився, з дискусійними назвами, лише у ХХ столітті, зокрема *Трофологія*, *Екотрофологія*, *Нутріціологія*, *Броматологія* тощо. Слід підкреслити, що термін «*Трофологія*» з його визначенням ввійшов в словник іноземних слів в умовах Російської імперії ще у 1910 році: *Трофологія* – вчення про правильне живлення організму.

Передумовою виникнення цих навчально-наукових напрямів є вчення про органічний світ, де щодо його обґрунтування брав участь і

відомий вчений В. І. Вернадський. Згідно цього вчення відомо, що із трьох категорій триєдиного біологічного колообігу на планеті Земля, а саме продуцентів, консументів та редуцентів, домінантне місце в трофічних ланках і зв'язках належить першим, як автотрофним організмам. Найбільш аргументована схема трофічних ланок біоти (*Biota*) на планті Земля висвітлена на рис. 2.



Рис. 2. Трофічні ланки біоти (*Biota*) на планті Земля

До продуцентів відносять рослини та ряд організмів *Мікробіології*, а тому *Продуцентологію* логічно розподілено на *Фітопродуцентологію* та *Мікробіопродуцентологію*.

Особливої уваги заслуговує питання щодо вивчення біоти, з позицій трофічних ланок, що відносено до *Консументології* (Зооконсументології, Мікробіоконсументології) та *Редуцентології* (Зооредуцентології, Мікробіоредуцентології) тощо.

Трофологічна класифікація біоти ґрунтується на наступних складових: едафічна трофологія (живлення біоти в межах ґрунту) – джерело родючості ґрунтів; водна трофологія (живлення біоти в межах водойм); трофологія продуцентів (живлення рослин, бактерій тощо); трофологія консументів (живлення зообіоти, мікробіоти тощо);

трофологія редуцентів (живлення зообіоти, мікробіоти відмерлими рештками); трофологія людини (правильне харчування).

*Трофологія людини (Антропотрофологія)* повинна системно ґрунтуватися на тому, що людство харчується стравами (нутрієнтами – макронутрієнтами і мікронутрієнтами) згідно продукції Геотрофології, Акватрофології, Зоотрофології, Фітотрофології, Мікробіотрофології, органічних та неорганічних компонентів планети Земля тощо.

Це свідчить, що колообігом Трофології людини є: створення передумов гармонізації процесу живлення та колообігу трофічних ланок Біоти за схемою продуценти-консументи-редуценти з метою правильного харчування людини; виробництво сировини в умовах суші та водойм; переробка отриманої сировини; виробництво та зберігання продуктів харчування, включаючи харчові технології; виробництво кулінарної та кондитерської продукції; виробництво питної води; забезпечення чистоти повітря; правильне приготування та споживання людиною смачних, корисних, якісних та безпечних страв; фізіологічні процеси травлення та дихання людини; гармонізація природних регулюючих механізмів та стале природокористування.

Немає сумніву, що правильне харчування людей ґрунтується на трофологічних особливостях виробництва сировини і продукції з різних екосистем та особливо їх фітоценозів.

На сучасному етапі таку продукцію використовують із природних, антропоприродних (культурноприродних та урболандшафтних) та культурних екосистем та особливо їх фітоценозів. Найбільш обґрунтованою з позицій охорони довкілля є класична фітопродуцентологія, яка базується на трійчастому принципі територіального формування та функціонування цих фітоценозів з використанням органічного виробництва в культурних фітоценозах.

В таких фітоценозах особливо актуальним є впровадження у виробництво видів рослин, що мають підвищену стійкість до біотичних та абіотичних чинників, зокрема: польові культури – спельта, полба, тритикале, гречка, соя, кукурудза, еспарцет, люцерна, буркун тощо; овочеві культури – часник, цибуля, капуста, морква, буряк столовий, селера коренева та листовая, петрушка коренева та листовая, пастернак, огірки, шпинат, кріп, кабачки, патісони, кавуни, дині тощо; фітонцидно-лікарські рослини – артишок посівний, аніс, боби, буркун лікарський, валеріана лікарська, ехінацея пурпурова, любисток лікарський, меліса лікарська, материнка звичайна, м'ята перцева, нагідки лікарські, наперстянка, чорнобривці, оман високий, собача кропива звичайна, солодка гола, тобінамбур, цикорій, чебрець звичайний, шавлія тощо; деревні та кущові малопоширені культури –

айва, аронія, глід, ірга, мушмула, горобина, хеномелес, бузина, дерен, калина, обліпіха, актинідія, лохини, ожина, лимонник, золотисті порічки, шипшина, шовковиця, різновидності горіхів, ліщина, різновидності каштанів тощо.

*Освітня методологія трофології.* В умовах України освітня методологія трофології системно не обґрунтована за виключенням викладання в ряді освітніх закладів окремих тем або ж розділів. Це свідчить про нагальну необхідність вивчення трофології в системі наук про життя як окремих міждисциплінарний напрям згідно відповідних змістовних модулів.

Змістовний модуль I. Трофологічна класифікація органічного світу трофосфери за схемою продуценти – консументи –редуценти.

Змістовний модуль II. Теорія і практика Трофології людини (Антропотрофології).

Змістовний модуль III. Теорія і практика виробництва безпечної та якісної трофологічної продукції.

Висновки і перспективи. Трофологія – життєво необхідний міждисциплінарний напрям в системі наук про життя Вітатерралогія. З метою ефективного розвитку трофології в Україні необхідно поглибити та прискорити обґрунтування та дослідження щодо неї з введенням відповідної дисципліни в освітній процес.

### Література

1. Вигера С. М. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів: монографія / С. М. Вигера. – К. : ЦП “Компринт”, 2015. – 398 с.
2. Вигера С. М. Трофологія : монографія / С. М. Вигера. – К. : ЦП “Компринт”, 2017. – 125 с.
3. Основи нутріціології / О. І. Волошин, О. В. Пішак, І. В. Окіпняк., О. І. Сплавський. – Чернівці : Букрек, 2007. – 280 с.
4. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування : навч. посіб. / Димань Т. М. [та ін.] ; за ред. Т. М. Димань. – К. : Лібра, 2006. – 304 с.
5. Соломенко Л. І. Загальна екологія: навч. посіб. / Л. І. Соломенко, В. М. Боголюбов. – 3-тє вид. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 294 с.
6. Ткаленко Е. И. Питание, микробиоценоз и интеллект человека / Е. И. Ткаленко, Ю. П. Успенский. – СПб : СпецЛит, 2006. – 590 с.
7. Уголев А. М. Трофология – новая междисциплинарная наука / А. М. Уголев. – Весн. АН СССР. – 1980. – № 1. – С. 50–61.



8. Уголев А. М. Теория адекватного питания и трофология / А. М. Уголев. – СПб : Наука, 1991. – 272 с.

## **ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ *EICHHORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS* ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЇЇ В КОРМОВИХ РАЦІОНАХ**

В. М. Пазич, к. с.-г. н, ст. викладач  
Житомирський національний агроекологічний університет

Нормування збалансованих кормових раціонів для різних видів сільськогосподарських тварин вимагає застосування цілого ряду дорогих і дефіцитних високопротеїнових компонентів. Тому пошук і розробка ефективних способів балансування кормових раціонів, повна або часткова заміна в них високовартісних інгредієнтів за рахунок використання рослин, які здатні формувати об'ємну фітомасу є актуальним. До таких природних кормових рослин, які не використовувались раніше у тваринництві, можна віднести біомасу водних рослин – макрофітів, використання яких для кормових потреб сільськогосподарських тварин досліджено недостатньо.

Вивченням можливостей використання макрофітів у кормовиробництві займалися вчені Сапарбекова А. А., Утельбаєва А. Б., Большакова Ю. В. (Казахстан, 2004) [1], Григори І. М., Якубенка Б. Є. (Україна, 2000) [2], які визначили, що ейхорнія – доброякісний корм для тварин, птахів та риб. Для переробки в біокорм для сільськогосподарських тварин вони використовували всю рослину та в процесі досліджень отримали дані, що розвинуті листки та коренева система містять всі необхідні для повноцінного біокорму елементи. Надводна частина рослин, у результаті фотосинтезу, накопичує корисні речовини і є багатим джерелом калію, азоту, фосфору [3]. Розвинута коренева система зі сформованим селективним біоценозом є своєрідним природним джерелом протеїнів з високим вмістом незамінних амінокислот, вітамінів А, В, С і Е [4, 5].

Як показують дослідження багатьох авторів [5], кожен гектар водної поверхні за сезон може дати від 250 до 500 тон зеленої маси ейхорнії, що в перерахунку складає 25-50 тон сухого вітамінного корму.

Ряд зарубіжних дослідників [6], вивчаючи хімічний склад ейхорнії зазначали, що вміст сирого протеїну у фітомасі становить від 30 до 40%, сирій клітковини від 8,3 до 11,4%, що відповідає кормам 1-

го класу. За даними деяких дослідників [5], використання ейхорнії на корм сприяє кращому засвоєнню основного корму тваринами й птахами, 10 % добавка до зеленого корму *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms при годівлі свиней сприяє підвищеному засвоєнню ними основного раціону; за аналогічної добавки поїдання основного корму нутр'ями збільшується на 10-15 %; а засвоєння його – на 7-10 %; 10 % добавка ейхорнії до корму для качок забезпечує підвищення продуктивності яєць на 10-12 %, а також використання таких високопродуктивних рослин знижує навантаження на пасовища (на 40-50 %) при вирощуванні ейхорнії поряд.

За даними американських вчених [7], за відповідними нормами вирощена фітомаса ейхорнії може бути використана на корм свиням, птахам, нутр'ям, вівцям, козам, а також для приготування зневоднених кормів як висококалорійний додаток до раціону усіх видів тварин і птахів

Валова енергія корму (ВЕ) без мінеральної частини (7-10 %) становить приблизно 18 МДж/кг сухої речовини (СР) будь-якого корму. Це закладено в основу при обчисленні обмінної енергії в кормі або раціоні.

В Україні і більшості країн пострадянського простору для визначення вмісту обмінної енергії в кормах для свиней використовують рівняння регресії, основи яких були розроблені Гоффманом і Шиманом, та які наводяться у більшості джерел вітчизняної довідникової літератури. Останнє означає, що обмінна енергія корму при середньому коефіцієнті його перетравності 0,73 дорівнює добутку коефіцієнта 13,1 на різницю між вмістом у кормі сухої речовини і клітковини, помноженому на 1,05. Вміст визначали не за довідниками, а за фактичними даними зоохімічного аналізу. Показник ВЕ 18 МДж більше підходить для зернофуражу, для трав його доцільніше замінити фактичним вмістом ВЕ в сухій масі кормової рослини, але для цього потрібно зробити зоохімічний аналіз корму з використанням таких енергетичних коефіцієнтів, МДж/кг: протеїн – 23,9; жир – 39,8; клітковина – 20; БЕР – 17,5 (формула 1).

$$OE (\kappaДж/кг) = 23,9 nП + 39,8 nЖ + 20 nК + 17,5 nБЕР \quad [1]$$

nП – перетравний протеїн, г/кг;

nЖ – перетравний жир, г/кг;

nК – перетравна клітковина, г/кг;

nБЕР – перетравні безазотисті екстрактивні речовини, г/кг.

Для визначення енергетичної цінності *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms на корм нами було проведено відповідні розрахунки (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Розрахунок вмісту обмінної енергії в зеленій масі *Eichhornia crassipes* за рівнянням регресії на основі даних про його хімічний склад і перетравність поживних речовин**

Показник	Коефіцієнт перетравлення (К)	Вміст хімічних складових корму (Q)		Вміст перетравних речовин (К·Q/100)
		%	г/кг	
Сирий протеїн	76	6,2	62	47,1
Сирий жир	45	0,3	3	1,35
Сира клітковина	26	3,1	31	8,0
БЕР	88	8,8	88	77,4

У результаті розрахунків виявлено, що для зеленої маси ейхорнії прекрасної характерний досить високий вміст перетравного протеїну– 47,1 мг/кг. Вміст перетравних жирів досить низький у зеленій масі ейхорнії – 1,35 мг/кг.

Також для вологої маси *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms характерний низький рівень перетравної клітковини – 8,0 мг/кг, досить високий вміст перетравних безазотистих екстрактивних речовин фітомасі ейхорнії – 77,4 мг/кг.

Для більш детального аналізу отриманих показників перераховуємо дані зоохімічного аналізу в показники обмінної енергії та кормові одиниці (табл. 2).

Енергетичну поживність комбікорму визначали додаючи вміст ОЕ у окремих його компонентах. При цьому, слід мати на увазі, що розрахункова поживність корму може відхилитись від фактичної, оскільки має місце взаємодія між поживними речовинами в організмі тварини. З метою уникнення похибки при цьому слід використовувати також і вітчизняні норми годівлі, оскільки між ними та закордонними існують відмінності, у тому числі і методичного характеру.

Таблиця 2

**Розрахунок вмісту обмінної енергії та кормових  
одиниць з 1 га**

Показник	<i>E. crassipes</i> (зелена маса)
Врожайність, ц/га	1250
Обмінна енергія (ОЕ) (МДж/кг)*	2,46
Енергетичних кормових одиниць (ОЕ/10)	0,25
Енергетичних кормових одиниць з 1 га (МДж/кг)	$3 \cdot 10^6$

\* за формулою [1].

Розрахунки обмінної зеленої маси *E. crassipes* показав, що даний показник у зеленій масі ейхорнії знаходиться на рівні 2,46 МДж/кг. Встановлено, що з 1 кг зеленої маси ейхорнії ми можемо отримати по 0,25 енергетичних кормових одиниць. Врахувавши врожайність даних ейхорнії отримуємо 1250 ц/га маємо –  $3 \cdot 10^6$  ЕКО/га.

Підсумовуючи все вище вказане, можна стверджувати, що для зеленої маси *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms характерний досить високий вміст перетравного протеїну та наближений до традиційних кормів вміст сирієї клітковини, сирого жиру, БЕР, що дає змогу замінити зеленою масою ейхорнії більш дорогі корми в раціонах сільськогосподарських тварин.

### Література

1. Утельбаева А. Б. Производство полноценных биокормов / А. Б. Утельбаева, А. А. Сапарбекова, Ю. В. Большакова – Шымкент, 2004. – 5 с.
2. Григора І. М. Рекомендації до використання рослинницької і торфової сировини лучних і болотних природних угідь Київщини / І. М. Григора, Б. Є. Якубенко, І. М. Алейніков. – К. : Вид-во НАУ, 2000. – 24 с.
3. Costa H. H. The hydrobiology of Colombo (Beira) lake, four seasonal fluctuations in aquatic fauna living on water plants / H. H. Costa, S. S. de Silva // Spolia Zeylanica. – 1978. – 32. – P. 55–70.
4. Dawson G. F. Grop production and sewage treatment using gravel bed hydroponic erridation / G. F. Dawson, R. F. Loveridge, D. A. Bone // Ibid. – 1989. – 21, N 2 – P. 57–64.
5. Ecological studies of water hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solins) with especial emphasis on their growth // Japanese Journal of

Ecology. – 2009. – № 28. – P. 191–197.

6. Kobayashi T. Cultivation and utilization of new biomass resources (An aquatic weed, water hyacinth) / T. Kobayashi, K. Ueki // Energy Dev Jpn. – 1981. – 3. – P. 285–300.

7. Tolbert N. E. Photorespiration / N. E. Tolbert // The Biochemistry of Plants. – 1980. – Vol. 2.

## **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗЕМЛЕРОБСТВА**

П. В. Пивовар, к. е. н., ст. викладач

В. С. Данкевич, к. е. н., докторант

Житомирський національний агроекологічний університет

В умовах широкомасштабного здійснення земельної реформи відбуваються значні перетворення, які змінюють організаційно-правові форми власності на землю, земельні відносини, організацію виробництва й управління, впливають на ефективність використання земельних ресурсів. Збільшилась кількість сільськогосподарських та інших землеволодінь і землекористувань, змінилися межі й площі, організація території.

В умовах зростаючого попиту на продукти харчування у світі і глобалізації аграрних ринків в сільському господарстві України, розпочалися процеси концентрації капіталу та формування на цій основі агрохолдингів, проте останні не завжди дотримуються науково-обґрунтованих норм ведення господарської діяльності, із-за чого завдається значний вплив на навколишнє середовище [3, с. 21].

Екстенсивне ведення господарювання, нераціональне використання земель та висока розораність угідь призвели до зниження родючості ґрунтів та їх деградації. Так, для прикладу, за 50 років ґрунти Полісся України втратили майже 25 % гумусу [5, с. 82]. Зростання ж антропогенного навантаження у період реалізації політики екстенсифікації сільського господарства не стільки забезпечувало досягнення запланованих світових рівнів виробництва продукції, скільки знижувало родючість земель.

Однією з найважливіших причин зниження вмісту гумусу в ґрунті є зменшення внесення елементів живлення. Значну роль у підвищенні урожайності культур в умовах Полісся відіграють органічні, мінеральні добрива та вапнування ґрунтів [6, с. 147]. Однак,

у зв'язку із скрутним економічним становищем більшості виробників продукції, значно скоротилося внесення елементів живлення під основні культури.

Мінеральних добрив за останні 10 років вносилося близько 37% до потреби, що суттєво вплинуло на врожайність та якість вирощеної продукції. Через скорочення поголів'я тварин незадовільна ситуація склалася з внесенням органічних добрив під сільськогосподарські культури [11]. Якщо така тенденція до зменшення гумусу в ґрунтах зберігатиметься і надалі, то в недалекому майбутньому Україна може опинитися на порозі "гумусового голоду".

Постає необхідність пошуку альтернативних шляхів збереження родючості ґрунту та поповнення його поживними елементами за рахунок удосконалення виробничої структури з урахуванням спеціалізації господарства; насичення сівозмін бобовими і зернобобовими високобілковими культурами; поліпшення системи удобрення за рахунок сидератів, сапропелю, біогумусу, органічних решток сільськогосподарських культур; проведення заходів щодо збереження і відтворення родючості ґрунтів; запровадження органічного виробництва.

Органічне землеробство поєднує у собі традиції, нововведення та науку для поліпшення стану навколишнього середовища та сприяння розвитку справедливих відносин і належного рівня життя. Воно об'єднує всі сільськогосподарські системи, що підтримують екологічно доцільне виробництво продукції з урахуванням екологічних і соціальних аспектів.

Органічно вироблена продукція з'являється наприкінці минулого століття в розвинених країнах. Поява і розвиток такої продукції були пов'язані зі зростанням добробуту населення, у зв'язку з чим відбулися якісні зміни купівельного попиту – підвищився попит на "здорову їжу". Сільське господарство цих країн було готове задовольнити цей попит, оскільки в умовах перевиробництва фермери почали активно шукати нові ринки збуту продукції [2].

Біологізація господарського процесу повинна здійснюватися через систему виробництва сільськогосподарської продукції, яка забороняє або в значній мірі обмежує використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів, регуляторів росту та харчових добавок до кормів при відгодівлі тварин. Така система при можливості повинна максимально базуватися на сівозмінах, використанні рослинних решток, гною та компостів, бобових трав, органічних відходів виробництва, мінеральної сировини, біологічних засобах боротьби із шкідниками з метою підвищення родючості та покращення

структури ґрунтів, забезпечення повноцінного живлення рослин та боротьби з бур'янами і різноманітними шкідниками сільськогосподарських культур [7]. Перспективним є запровадження органічного землеробства.

Ідея органічного виробництва популярна в багатьох регіонах України і поступово набуває поширення в Україні. Все більше людей починають звертати увагу не тільки на ціну, а і на якісні характеристики продуктів харчування. Споживачі готові платити більше за безпечну продукцію, адже традиційне ведення сільського господарства передбачає використання великої кількості хімічних речовин, що негативно впливають на довкілля та здоров'я людини.

Серед альтернативних систем господарювання на сучасному етапі найбільш розвиненим стало органічне сільське господарство, що практикується у 162 країнах світу. Воно сприяє покращенню якісного стану земельних ресурсів та в цілому навколишнього природного середовища, що безпосередньо позитивно впливає на стан здоров'я населення.

Згідно із світовими стандартами, органічним вважається землеробство, у якому не використовуються синтетичні хімікати, яке передбачає мінімальну оранку ґрунту та не застосовує генетично-модифікованих організмів. Принципами органічного землеробства є наступні: обробіток ґрунту за допомогою поверхневого рихлення на глибину не більше 5 см; не застосування хімічних добрив та пестицидів при виробництві; науково обґрунтоване використання сівозмін; посів сидератів; широке застосування рослинних рештків та органічних відходів переробних підприємств [8].

Процес екологізації сільськогосподарського виробництва передбачає застосування альтернативних систем господарювання. В основі впровадження альтернативних методів лежать агроекологічні принципи, згідно з якими сільськогосподарське підприємство розглядається як еколого-економічна система, що базується на раціональних і екологічно обґрунтованих методах виробництва, забезпечуючи якість продукції й сировини, ефективність виробництва, а також мінімальний вплив на навколишнє середовище та ефективність виробництва.

Розвиток органічного землеробства є складним організаційним механізмом, який потребує значних напрацювань на попередньому етапі запровадження. Насправді екологічне землеробство – це не просто відмова від використання мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин, – це ціла система норм і вимог, які повинні бути забезпечені при організації ведення сільськогосподарського

виробництва продукції. Органічне виробництво й вирощена органічна продукція вважаються такими лише після одержання відповідного сертифіката якості продукції, за умови дотримання усіх вимог і норм органічного землекористування.

### Література

1. Безус Р. М. Ринок органічної продукції в Україні: проблеми та перспективи / Р. М. Безус, Г. Я. Антонюк // Економіка АПК. – 2011. – № 6. – С. 47–52.
2. Биологические основы плодородия почвы / О. А. Берестецкий, Ю. М. Возняковская, Л. М. Доросинский [и др.]. – М. : Колос. – 287 с.
3. Данкевич В. Є. Стан використання орендованих земель та дотримання договірних зобов'язань інвесторами / В. Є. Данкевич // Вісник ЖНАЕУ. – 2012. – № 2, т. 2. – С. 19–26
4. Зінчук Т. О. Європейський досвід формування ринку сільськогосподарських земель / Т. О. Зінчук, В. Є. Данкевич // Економіка АПК. – 2016. – № 12. – С. 84–92.
5. Кисіль В. І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи / В. І. Кисіль – Харків : Вид-во «Штрих», 2000. – 161 с.
6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України / В.М. Зубець [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2010. – 944 с.
7. Саблук П. Т. Екологізація агропромислового виробництва – визначальна складова сучасної аграрної політики / П. Т. Саблук, О. В. Ходаківська // Перспективи екологізації аграрного виробництва в Україні: зб. наук. праць; за заг. ред. Ю. О. Лупенка, О. В. Ходаківської. – К. : ННЦ ІАЕ, 2012. – 182 с.
8. Снякевич І. Екологізація розвитку: об'єктивна необхідність, методи, пріоритети / І. Снякевич // Економіка України. – 2004. – № 1. – С. 57–63.
9. Zinchuk T. Ukraine agricultural land market formation: domestic and European experience / T. Zinchuk, V. Dankevych // Formation of modern social, economic and organizational mechanisms of entities agrarian business : collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi ; ISMA University. – Riga: Landmark SIA, 2017. – P. 78–86.
10. Dankevych V. Y. The essence, tasks and functions of the farm land market / V. Y. Dankevych // The advanced science journal. – 2013. – № 8. – P. 12–16.
11. Dankevych Y. Ecologically certified agricultural production management system development [Electronic resource] / Y. Dankevych,



## **ПЕРМАКУЛЬТУРА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ В АГРОНОМІЇ**

М. Ф. Плотнікова, к. е. н., доцент  
С. С. Ліщук, магістр

Житомирський національний агроекологічний університет

Пермакультура – це свідоме проектування і підтримка сільськогосподарської продуктивної екосистеми, яка характеризується різноманіттям, стійкістю, здатністю до відновлення, як і природні екосистеми [1–2]. Це гармонійна інтеграція землі і людей, яка забезпечує їм їжу, енергію, укриття та інші матеріальні і нематеріальні потреби стійким чином. Без перманентного сільського господарства неможливий стабільний соціальний порядок.

Пермакультурний дизайн – це система, що включає в одну модель концептуальні, матеріальні та стратегічні компоненти, і функціонує на благо життя у всіх її формах. Філософія пермакультури має на увазі швидше співпрацю з природою, а не конфронтацію; тривале і вдумливе спостереження, а не тривалу бездумну дію; вивчення систем з усіма їхніми функціями, а не очікування тільки одного виходу корисного продукту від них; і можливість еволюціонування систем. Кожен елемент ретельно досліджується: навіщо він потрібен, що виробляє, його властивості. Наприклад, курчата – їм потрібна вода, помірний мікроклімат і їжа, їх розводять на м'ясо, яйце, пір'я і послід, що служить добривом для твердого ґрунту. Елементи дизайну потім з'єднують один з одним так, щоб вироблення одного елемента були корисні для іншого. Спільна діяльність призводить до мінімізації витрат і людської праці. Різні дизайни з'являються час від часу, стаючи іноді дуже складними системами в поєднанні з традиційними і новими системами. Розміщення рослини разом в правильній комбінації допомагає їм рости у співпраці один з одним, а не в конкуренції. Таким чином, весь сад як екосистема стає більше, ніж сума його частин. І коли ви не поспішаючи прослідкуєте, що відбувається в існуючому ландшафті, ви можете знайти способи зробити зміни так, щоб всі елементи працювали, доповнювали один одного.

Основна відмінність пермакультури від інших методів озеленення є те, що це не просто набір практичних методів, це спосіб мислення і адаптування до певної екології. Кожен сад, кожна сім'я, і кожна громада відрізняється, так пермакультура спирається на спостереженнях і місцеві знання.

Пермакультури спирається на розумінні вашої ділянки і місцеві умови. В ідеалі, ви повинні вивчати свою ділянку протягом року в будь-який час року, вивчаючи закономірність дії сонця, вітру, зливи, повені, граду, снігу, тварини, шуму, і т. п. Навіть якщо не представляється можливим, зробити ретельну оцінку внутрішніх якостей ділянки відвідайте довколишні сади, щоб побачити, що добре росте у вашому районі. Як білка збирає горіхи протягом літа, щоб подолати безплідну зиму, так само працює принцип пермакультури уловлювання та зберігання енергії [3]. Наприклад, оранжерея може збирати і накопичувати енергію сонця, щоб зберегти тепло для рослин. Правильне розміщення оранжереї може навіть забезпечити пасивне сонячне тепло для інших будівель. Консервація рясних літніх врожаїв на зиму – це спосіб зберігання харчової енергії.

Дерева є багатозільовим прикладом відновлюваних ресурсів. З них, ми отримуємо фрукти, горіхи, насіння, будівельні матеріали, і паливо [1–2]. Вони також дають тінь протягом літа для охолодження наших будинків, блокуючи вітер, фільтрують повітря, і виділяють кисень. Фруктові дерева можуть дати врожай протягом багатьох десятиліть і є ресурсом, який з'єднає нас з нашим співтовариством. Навіть коли дерева вичерпали себе, ми можемо нарізати їх і використовувати як деревину, побудувати нові ліжка, вирощувати гриби, або порізати їх для створення мульчі, знаючи, що всі залишки деревини в кінцевому підсумку будуть перетворені назад в ґрунт. Більшість садівників люблять дивитися рослинні каталоги нових сортів овочів, так як вирощування такого розмаїття не просто цікаво, а й розумно. Існують менше вразливі до однієї хвороби або шкідника, коли різні овочі і сорти висаджують в безпосередній близькості.

Як аксіому, потрібно прийняти точку зору на те, що все що наповнює навколишній Простір (Космос) підпорядковується певним космічним законам. В різні часи були різні точки зору на відносини Людини і Природи. В II пол. XIX ст. виникають ідеї, названі пізніше космізмом. Основні риси космізму: 1) Людина-основна частина Природи; 2) Людину і Природу не слід протиставляти один одному, а розглядати їх треба в єдності; 3) Людина і все, що її оточує – це частки єдиного, Цілого; 4) відповідальність Розуму перед Природою. Український вчений С. А. Подолинський, обрахувавши баланс енергії

для планети Земля, показав залежність ноосфери від джерел енергії і їхній культурний вплив на формування економіки і соціуму Землі. Цим він дав поштовх і підґрунтя працям Вернадського, Ціолковського та інших вчених. Виходячи з того, що Людина частина Природи, її невід’ємна складова, головне завдання, яке постає в суспільстві – змінити свідомість людей по відношенню до Землі, до Природи. Адже, якщо розглядати це питання глибоко, гармонія Людини і Природи – це запорука нормального, щасливого життя майбутніх поколінь. Керуючись цим Всеукраїнська громадська організація «Народний рух захисту Землі» своєю програмною метою визначила приведення Землі в ідеальне середовище для проживання Людини, як це було передбачено Богом. Для досягнення цієї мети було визначено стратегічні завдання. Одне з них, яке дозволяло розпочати процес гармонізації Людини і Природи – реалізація ідеї родових садіб і родових поселень на сільських територіях, суть якої полягає в наступному: надати законодавче право кожному громадянину України, при бажанні, отримати 1 га землі для облаштування родової садиби. Безоплатно. В постійне, безстрокове користування. Без права продажу. З правом передачі лише в спадок [5–10]. Світова практика стійкого багатофункціонального розвитку налічує десятки років свого визнання та має значний досвід у всіх сферах суспільної діяльності [13–16].

Цей процес почав розвиватись на поч. ХХІ ст. в Україні. Головними завданнями поселенців на початковому етапі було облаштування родових садіб, збереження українських звичаїв і традицій. Але зустрічі жителів родових поселень в Житомирській області, які були організовані (за бажанням самих поселенців) починаючи з 2014 р. в м. Житомирі, з питань духовного розвитку, показали наступну тенденцію. Якщо, раніше поселенці висловлювались за те, що головним для організації міцного родового поселення є як найскоріше облаштування родових садіб, то тепер половина висловили думку, що з самого початку необхідно було організувати планомірні, регулярні зустрічі жителів поселення (на крайній випадок, бажаних) з питань духовного розвитку, з врахуванням новітніх знань з усіх доступних першоджерел. І як показує практика, саме жителі родових поселень привносять в життя сільських територій «друге дихання», нові ідеї, активну життєву позицію народних мас через громадські місцеві організації, як одну із форм публічного управління. Так, у Несолонській сільраді Новоград-Волинського району Житомирської області використано принцип «копного» права через виборних представників вулиць, які об’єднуються у конференцію громади. Конференція обрала Раду

старійшин, затвердили Статут Громади, організаційну структуру і перспективний план розвитку Громади, визначила Комітети Громади за напрямками діяльності. В даному прикладі базового рівня система публічного управління діє наступним чином: 1) представники вулиць шляхом опитування жителів своєї вулиці визначають перелік питань, необхідних для вирішення; 2) на конференції ці питання аналізуються, обговорюються і приймаються рішення, які з них ставити до вирішення і в якому порядку; 3) затверджені до вирішення питання, як рішення конференції, доводяться до відповідного Комітету Громади, який готує необхідні документи для його подальшого вирішення; 4) ті рішення Громади, які подані до розгляду і вирішення сільрадою, розглядаються на сесії, де приймаються відповідні рішення; 5) рішення громади, які потребують розгляду в районі, області чи на інших рівнях, розглядаються на сесії сільради і підтримуються або не підтримуються. Таким чином реалізовано практичний проєкт впровадження практики органічного виробництва та пермакультурного дизайну через функціонування родових поселень як громад.

Отже, фактично зараз це перетворилося на цілу дизайн-філософію, а для деяких людей в філософію життя взагалі. Її центральна тема є створення систем, які забезпечують людські потреби, використовуючи безліч натуральних компонентів і черпаючи натхнення у природи.

### Література

1. 12 принципів пермакультури [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://rodovid.me/permaculture/12-principov-permakultury.html>.
2. Пермакультура [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
3. Пермакультура Хольцера в Україні та Росії : практ. порад. для створення малих селянських і зразкових господарств / З. Хольцер, Л. Дреггер, Д. Пелих Д. – Дніпропетровськ : Клуб Органічного землеробства, 2010. – 162 с.
4. Немець Л. М. Муніципальне управління : навч. посіб. для самост. роботи студ.-магістрантів, які навчаються за спец. «Економічна та соціальна географія» / Л. М. Немець, Ю. К. Яковлева, І. О. Полевич. – Харків, 2013. – 74 с.
5. Конституція України (зі змінами та доповненнями станом 15.06.2017 відповідно до Документу 254к/96-вр, поточна редакція від 30.09.2016, підстава 1401-19) [Електронний ресурс] / Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Режим доступу : <http://>

zakon3.rada.gov.ua / laws / show / 254% D0 % BA / 96-% D0 % B2 % D1 % 80.

6. Козак В. Публічне управління в системі координат української державності / В. Козак // Ефективність державного управління: зб. наук. пр. – 2015. – Вип. 44. – С. 64–70.

7. Мельник Р. С. Категорія «Публічне управління» у новій інтерпретації / Р. С. Мельник // Адміністративне право і процес. – 2013. – №1 (3). – С. 8–14.

8. Plotnikova M. Conceptual Basis for Ukrainian Rural Development / M. Plotnikova // Regional Formation and Development Studies. – 2015. – № 3. – P. 134–144.

9. Inspiring Stories from Ecovillages: Experiences with Ecological Technologies and Practices / Editors: Ansa Palojarvi, Jarkko Pyysiainen, Mia Saloranta. Vilnius: BMK Leidykla, 2013. – 120 p.

10. Living in harmony: Inspiring stories from ecovillages / Dalia Vidickiene. – Vilnius: BMK Leidykla, 2013. – 124 p.

11. Plotnikova M. Innovative character of rural territories social potential realization / M. Plotnikova // Management Theory And Studies For Rural Business And Infrastructure Development. – 2014. – № 36. – № 4. – P. 956–958.

12. Батуріна Р. М. «Родова садиба» – один з напрямів сталого розвитку сільських територій / Р. М. Батуріна // Агроінком. – 2013. – № 4–6. – С. 102–109.

13. Кропивко М. М. Організаційні особливості створення родових садіб як альтернативної форми розвитку господарств населення / М. М. Кропивко // Наук. вісн. Мукачівського держ. ун-ту. – 2015. – №2 (4), ч. 2 – С. 24–29.

14. These are the world's fastest growing cities. They're all in Africa [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zmescience.com/science/news-science/world-fastest-growing-cities-22032017/>.

15. Ryan's Recycling [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ryansrecycling.com>.

16. Christian D. L. Creating a Life Together: Practical Tools to Grow Ecovillages and Intentional Communities / D. L. Christian. – Paperback : New Society Publishers, 2003. – 273 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://archive.org/details/fa\\_creating\\_a\\_life\\_together\\_practical\\_tools\\_to\\_grow\\_ecovillages\\_and\\_intentional\\_com](https://archive.org/details/fa_creating_a_life_together_practical_tools_to_grow_ecovillages_and_intentional_com).

17. Follett M. P. Creating Democracy, Transforming Management / M. Follett, P. Mary, J. C. Tonn. – New Haven : Yale University Press, 2003. – 366 p.

18. Gilman R. The Eco-village Challenge. The challenge of developing a community living in balanced harmony – with itself as well as nature – is tough, but attainable [Електронний ресурс] / R. Gilman // Context Institute. Catalyzing a graceful transition to the Planetary Era. – Режим доступу : <http://www.context.org/iclib/ic29/gilman1/>.

19. Global Ecological Network (GEN). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gen.ecovillages.org/>.

## **АЗОТФІКСУЮЧА ЗДАТНІСТЬ СОРТІВ ЛЮПИНУ БІЛОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Г. В. Панцирева, асистент  
Вінницький національний аграрний університет

Головна особливість органічного землеробства полягає в активізації природних азотфіксуючих систем, які забезпечують накопичення біологічного азоту за рахунок зернобобових культур, в тому числі і люпину [1].

Сьогодення вимагає створення науково обґрунтованої сучасної технології вирощування люпину, сучасних ефективних заходів виробництва зерна та зеленої маси цієї культури, що буде гарантованим кроком уперед у вирішенні проблеми рослинного білка та підвищення родючості ґрунту. Тому розробка технології вирощування даної культури є важливою проблемою, яка потребує глибокого вивчення та наукового обґрунтування.

Сучасні сорти люпину білого мають універсальний напрям використання (кормовий, харчовий), що збалансований за амінокислотним складом. Селекціонери створили сорти придатні до використання у харчовій промисловості – безалкалоїдні і мало алкалоїдні, або їх ще називають «солодкі» сорти (із вмістом алкалоїдів до 0,1 %) різних видів люпину.

Площа під посівами люпину білого в Україні не виправдано мала. Проте, на відміну від інших зернобобових культур, які вирощують для експорту, люпин позитивно впливає на родючість ґрунту, зокрема, накопичує біологічний азот і знижує собівартість вирощування наступних після нього культур сівозміни, що є дуже важливим для галузі землеробства.

Поряд з цінними господарськими властивостями, сьогодні люпин розглядають ще як джерело збалансованого, легкозасвоюваного та екологічно чистого білка та як фактор біологізації землеробства. Він

сприяє проблемі збереження та відтворення природної родючості ґрунту та може використовуватися як дешеве джерело біопалива. Тому, без розширення його посівних площ неможливо інтенсивно використовувати землю для сільськогосподарського виробництва.

Кожний гектар посіву люпину накопичує 40-50 т органічної маси, в якій міститься 250-300 кг азоту, або 16-18 % білкових речовин.

Іноземні та вітчизняні вчені стверджують, що за умови достатнього забезпечення зернобобових культур всіма факторами життя, вони спроможні забезпечити себе азотом на 60...80 % та здатні залишити його в ґрунті у кількості від 40 до 150 кг на гектар для потреб наступної культури в сівозміні. Вартість біологічного азоту в 100-150 разів нижче вартості технічного. При цьому, послідовні рослини одержують азот без забруднення ґрунту, води і повітря.

За даними науковців, в Україні площа деградованих ґрунтів щороку зростає на 80 тис. га. Використання побічної продукції рослинництва, в тому числі і люпину на сидеральне добриво, а також використання симбіотичної фіксації азоту атмосфери посівами цієї культури, дозволяє в значній мірі компенсувати дисбаланс органічної речовини [2].

Головним завданням дослідження було вивчення впливу передпосівної обробки насіння, позакореневих підживлень та погодних умов на продуктивність та азотфіксуючу здатність сортів люпину білого в умовах правобережного Лісостепу України.

Польові дослідження проводили впродовж 2013-2015 років на базі дослідних ділянок Вінницького національного аграрного університету в селі Агрономічне Вінницького району Вінницької області. У досліді вивчали дію та взаємодію 3-х факторів: А – сорт, В – передпосівна обробка насіння, С – позакореневі підживлення.

Статистично суттєве збільшення параметрів урожайності сортів люпину білого Вересневий та Макарівський спостерігали при застосуванні у передпосівну обробку насіння бактеріального препарату та стимулятора росту у поєднанні із двома позакореневими підживленнями. Проте, зазначені фактори значно менше позначаються на рівнях урожайності даної культури порівняно з погодними умовами років вирощування її, перш за все, забезпеченістю їх опадами впродовж критичного періоду вегетації.

Стосовно обраних для досліджень сортів люпину білого доведено, що вищою продуктивністю як у окремі роки, так і в середньому за три роки вирощування, відрізнявся сорт Вересневий.

Так, максимальна величина врожайності зерна люпину білого сорту Вересневий отримана на варіантах досліду з передпосівною

обробкою насіння інокулянтном Ризогумін та стимулятору росту Емістим С у поєднанні із двома позакореневими підживленнями Емістим С. При цьому величина урожайності зерна складала 3,61 т/га, і перевищувала контрольний варіант на 0,65 т/га, а у відсотковому співвідношенні відповідно –18 %.

Окрім формування сталої врожайності бобові культури у симбіозі з бульбочковими бактеріями спроможні засвоювати азот. До того ж, процес симбіотичної азотфіксації є екологічно чистим, він здійснюється за рахунок енергії фотосинтезу, інтенсивність його регулює сама рослина. За таких умов не відбувається нітратного забруднення продукції та довкілля, біологічний азот є значно дешевшим, ніж азот мінеральних добрив. Зазначене пересвідчує у доцільності розширення площ під бобовими культурами у загальній структурі посівів. Згідно з дослідженнями у даний період фактично вона навіть не досягає 10 %, тоді як науково-обґрунтована частка бобових у сівозмінах складає 20–30 %. За досягнення оптимальних площ бобових культур можливим було б вирішити проблему харчового і кормового білка та забезпечити відтворення родючості ґрунтів. Разом з тим, як зазначає автор, це можливо за умови забезпечення високоефективного симбіозу бобових рослин з бульбочковими бактеріями, без яких вони не здатні виконати своєї азотфіксуючої функції [3].

Окрім урожайності насіння, з такою ж закономірністю змінювалися і маса та кількість бульбочок на коренях у досліджуваних сортів люпину білого. Встановлено, що цей показник залежав як від біологічних особливостей сорту та погодних умов у роки вирощування, так і від досліджуваних елементів технології вирощування. Найбільш розвинутою коренева система сортів люпину білого сформувалася у сприятливому за зволоженням 2014 році, а найменшими показниками вона вирізнялася у посушливому 2015 році.

Встановлено, що найвищі показники кількості бульбочкоутворень у сортів люпину білого у фазі повної стиглості становили: у сорту Вересневий – 41,2 шт./ рослину, у сорту Макарівський – 38,6 шт. / рослину формувалися при використанні у передпосівну обробку інокулянта Ризогумін у поєднанні із стимулятором росту Емістим С із позакореневими підживленнями Емістим С.

Слід відзначити, що динаміка наростання маси бульбочок в періоди росту та розвитку люпину білого від передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень мала аналогічний характер, як і при формуванні кількості бульбочок. Так, на рослинах сорту



Вересневий найвища маса бульбочок у фазі повної стиглості на варіантах із передпосівною обробкою насіння інокулянтном Ризогумін та стимулятором росту Емістим С у поєднанні із позакореневими підживленнями Емістим С становила 0,99 г/рослину, а у сорту Макарівський 0,89 г/рослину.

Таким чином, нашими дослідженнями встановлено, що на сірих лісових ґрунтах правобережного Лісостепу України оптимальні умови для формування максимальної кількості та маси бульбочок білого люпину створюються при застосуванні інокулянту Ризогумін із стимулятором росту Емістим С та проведенні двох позакорневих підживлень Емістим С у фазі початок наливання насіння. Відмічено інгібуючий вплив передпосівної обробки насіння стимулятором росту на формування симбіотичного апарату люпину білого, що в кінцевому підсумку сприяло зменшенню кількості та маси бульбочок.

### **Література**

1. Панцирева Г. В. Вплив технологічних прийомів вирощування на симбіотичну продуктивність люпину білого / Г. В. Панцирева // Корми і кормовиробництво. – 2015. – Вип. 81. – С. 141–145.

2. Лавриненко Ю. О. Селекційно-агротехнічні аспекти збільшення виробництва сої в умовах зрошення / Ю. О. Лавриненко, В. В. Клубук, Т. Ю. Марченко, М. А. Мельник // Зрошуване землеробство. – 2012. – Вип. 58. – С. 107–111.

3. Толкачов М. З. Рациональне використання симбіотичного азоту в сучасних агротехнологіях вирощування бобових культур / М. З. Толкачов // Агрохімія і ґрунтознавство. – Х., 2002. – Спец. вип. до VI з'їзду УТГА : у 3-х кн. – Кн. 3. – С. 291–293.

## **РОЛЬ МОЛОДІ У ПІДВИЩЕННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МЕШКАНЦІВ СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ**

Р. А. Валерко, к. с.-г. н., доцент

С. І. Магковська, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

Стан навколишнього природного середовища тісно пов'язаний із екологічною культурою та екологічною свідомістю людини. Низька екологічна культура громадян, особливо це відноситься до мешканців сільських населених пунктів, призводить до зниження родючості ґрунтів, погіршення якості продуктів харчування та питної води. Все це впливає на стан здоров'я населення.

В умовах сучасного економічного становища у країні сільські селітебні території потерпають від антропогенного пресингу. Вирощування рослинницької продукції здійснюється з використанням мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин. Утримання худоби на власних присадибних ділянках дає змогу отримувати власну продукцію тваринництва для споживання населенням. Крім того, гній від худоби використовується сільськими мешканцями в якості органічного добрива, що підвищує родючість ґрунту і урожайність рослинницької продукції. Проте, низька екологічна культура громадян при використанні органічних та мінеральних добрив, може призвести до забруднення питної та накопичення у рослинах токсичних речовин, зокрема і нітратів.

Виробництво овочевої продукції та картоплі, а також утримання худоби, наразі здійснюється не тільки у межах сільських населених пунктів, а й на територіях садівничих товариств (дачні ділянки). Садівничі товариства (СТ) зазвичай знаходяться у приміській зоні міста на невеликій кількості кілометрів від нього, і, як правило, добре забезпечені транспортним сполученням із ним. Крім того, в умовах сучасної економічної кризи в Україні, дачні ділянки із будинками на них використовуються також в якості постійного житла місцевих жителів.

Вирощування сільськогосподарської продукції на власних присадибних ділянках є питанням досить гострим і актуальним, оскільки це дає змогу сільському населенню забезпечувати себе продуктами харчування. Крім того, це може бути і додатковим доходом сільських мешканців. Відомо, що овочева продукція та картопля, вирощена у приміській зоні міста, реалізується на централізованих і стихійних ринках прилеглого міста. Проте, реалізована овочевої продукція, особливо на стихійних ринках міста, взагалі не підлягає будь-якому контролю якості. Тому сільське та міське населення знаходиться у зоні ризику для здоров'я при споживанні такої продукції, оскільки вона може містити надлишкові кількості забруднюючих речовин, зокрема нітратів.

Токсична дія нітратів для організму людини полягає у гіпоксії (кисневому голодуванні тканини), що розвивається внаслідок порушення транспорту кисню крові, а також у пригніченні активності ферментних систем, що беруть участь у процесах тканинного дихання. Результатом нітратної інтоксикації є високий рівень метгемоглобіну в крові, розвиток ціанозу. При збільшенні нітратів в організмі розвивається стан гіпоксії. Найбільше виражений гепоксичний стан в таких тканинах організму, де відбувається інтенсивний поділ клітин,

що зумовлює ембріотоксичну, тератогенну дію нітратів. Нітрати в харчовому тракті частково відновлюються до нітритів, а останні в крові можуть викликати анемію крові (метгемоглобінемію). Крім того, із нітритів при наявності амінів можуть утворюватися N-нітрозаміни, які наділені канцерогенною активністю.

Таким чином, враховуючи усе вище зазначене, метою нашого проекту є підвищення рівня екологічної культури і свідомості жителів сільських населених пунктів шляхом встановлення якості рослинницької продукції стосовно вмісту у ній нітратів та розробки практичних рекомендацій для населення щодо зниження ризику для здоров'я людини внаслідок споживання нітратно забруднених продуктів харчування.

Для досягнення поставленої мети необхідним стало вирішення таких завдань:

1. визначити сільські населені пункти та садівничі товариства у межах 3-10-ти кілометрової приміської зони м. Житомира для проведення досліджень;

2. провести опитування мешканців визначених сільських населених пунктів та садівничих товариств шляхом анкетування стосовно того чи відомо їм що таке нітрати та як вони впливають на стан здоров'я людини та оцінити таким чином рівень екологічної культури громадян;

3. встановити умови вирощування сільськогосподарської продукції на визначених для дослідження ділянках: використання мінеральних та органічних добрив, застосування хімічних засобів захисту рослин, утримання худоби тощо;

4. відібрати зразки овочевої продукції та картоплі, вирощені у межах даних населених пунктів у різні пори року;

5. оцінити вміст нітратів у досліджених зразках рослинницької продукції;

6. на основі отриманих результатів створити інформаційні буклети з практичними рекомендаціями для населення стосовно зниження ризику здоров'ю людини при споживанні забруднених нітратами продуктів харчування.

Даний проект реалізується студентами факультету екології і права Житомирського національного агроекологічного університету. Зокрема відповідальним виконавцем є студентка освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 101 «Екологія» Нагорська Вікторія Віталіївна. Науковим керівником проекту є кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри охорони довкілля та збалансованого природокористування Валерко Руслана Анатоліївна.

Календарний план реалізації проекту коротко подано у табл. 1.

**Таблиця 1**

**Календарний план реалізації проекту**

Етапи проведення досліджень	Термін реалізації
I етап – встановлення актуальності, мети та основних завдань проекту	Квітень 2017 р.
II етап – визначення основних населених пунктів для проведення досліджень	Квітень 2017 р.
III етап – проведення опитування населення досліджених населених пунктів шляхом анкетування	Травень 2017 р.
IV етап – відбір зразків овочів та картоплі й виявлення умов їх вирощування	Травень – жовтень 2017 р.
V етап – проведення аналітичних досліджень стосовно вмісту у відібраних зразках нітратів	Травень – жовтень 2017 р.
VI етап – обробка отриманих результатів досліджень	До кінця 2017 р.
VII етап – розробка інформаційних буклетів для місцевих жителів з метою підвищення їх екологічної культури і свідомості	До кінця 2017 р.

Наступним етапом дослідження стало визначення основних населених пунктів, в яких будуть проводитися дослідження. Як зазначалося раніше ці населені пункти знаходяться на відстані 3-10 кілометрів від м. Житомира у різних напрямках від нього. Основні відомості про відібрані населені пункти і садівничі товариства наведено у таблиці 2. Етап завершено.

**Таблиця 2**

**Основні відомості про сільські населені пункти та садівничі товариства**

№ з/п	Назва населеного пункту або СТ	Відстань від міста, км	Кількість постійно проживаючого населення, чол.	Кількість ділянок, відібраних для дослідження
1.	С. Тетерівка	3	2498	15
2.	С. Станишівка	3	2058	10
3.	СТ «Кам'янка»	10	200	10
4.	СТ «Аіст»	4	250	10

Для встановлення рівня екологічної культури жителів сільських населених пунктів та садівничих товариств на наступному етапі проекту нами проводиться опитування місцевих жителів шляхом

анкетування. Наразі опитування триває і поступово проводиться обробка отриманих даних.

Наступним і найбільш тривалим етапом нашого проекту буде відбір овочевих зразків для виявлення у них вмісту нітратів. Тривалість даного етапу визначається тим, що вміст нітратів у одній і тій самій рослині може відрізнятись в залежності від пори року. Тому відбір зразків буде проходити протягом весняно-літньо-осіннього періоду 2017 року. Крім того, під час відбору зразків овочів і картоплі будуть обов'язково зазначатись умови вирощування рослин на певній присадибній ділянці, це – використання мінеральних та органічних добрив, хімічних засобів захисту рослин, а також наявність на господарському дворі худоби. Відбір зразків овочів буде проходити за загальноприйнятими методиками, які наведені у Методичних рекомендаціях з агроекологічного моніторингу селітебних територій (за ред. Н. А. Макаренко, 2005).

Термін реалізації наступного етапу визначається тривалістю попереднього. Для відібраних овочевих зразків є неможливим тривале зберігання, оскільки це може суттєво вплинути на вміст нітратів у них. Тому проведення аналітичних досліджень буде тривати протягом усього періоду відбору овочевих зразків. Аналіз рослин на вміст нітратів буде здійснюватися іонометричним методом на приладі іономер рХ-150.1МІ. Визначення нітратів у продукції рослинництва виконується згідно із ДСТУ 4948:2008 «Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту нітратів».

Сутність методу полягає у витяжці нітратів з аналізованого матеріалу розчином алюмокалієвих галунів ( $AlK(SO_4)$ ) з наступним виміром їхньої концентрації в отриманій витяжці за допомогою іонселективного електроду. При аналізі продукції родини Хрестоцвіті додатковим реактивом використовують марганцевокислий калій.

Оцінка екологічного стану рослинницької продукції щодо кількості у ній нітратів буде проводитись шляхом порівняння фактичного їх вмісту у рослинах за показниками гранично допустимої концентрації, які наведені у ДСанПіН 8.1.

Результати дослідження будуть зводитись у відповідний табличний та графічний матеріал. Кожен конкретний період буде супроводжуватися фото-звітом. Звіт про виконання проекту буде подано у вигляді випускної магістерської роботи із спеціальності «Екологія». Наступним і кінцевим етапом проекту стане розробка практичних рекомендацій сільському населенню з метою підвищення рівня їх екологічної культури і свідомості. Рекомендації будуть містити інформаційні матеріали у вигляді буклетів, які будуть роздані

місцевим жителям. Інформаційні матеріали мають містити такі розділи: розтлумачення поняття «нітрати» та їх вплив на організм людини; причини перевищення вмісту нітратів та шляхи їх надходження до рослинницької продукції; критичні культури щодо вмісту нітратів; прийоми зниження вмісту нітратів у овочах.

Сподіваємось, що пророблена нами робота буде корисною для населення сільських селітебних територій, а результати досліджень можуть бути використані при веденні особистого сільського господарства та дадуть змогу знизити ризик для здоров'я внаслідок споживання овочевої продукції, забрудненої нітратами.

## **НООСФЕРНА ОСВІТА У ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ**

А. О. Ващенко, магістр

Житомирський національний агроєкологічний університет

М. Л. Васильєв

ВГО «Народний рух захист Землі»

Кіберсоціалізація особистості за своєю суттю є локальним процесом якісних змін структури самосвідомості, а також її мотиваційною сферою в процесі використання Internet-ресурсів та комунікації з «віртуальними агентами соціалізації», що зустрічаються людині в глобальній мережі Internet, в першу чергу, в соціальних мережах, в процесі спілкування: e-mail, форуми, чати (Internet Relay Chat), блоги, соціальні мережі, інтернет-пейджери, телеконференції, on line-ігри тощо. Всесвіт і внутрішній світ людини мають єдиний ритмодинамічний механізм приймання-передачі сигналів. При цьому сигнали здатні трансформуватися: фізичні – у хімічні – у біоритмічні – у психічні. Для реалізації завдань Світу необхідно діяти в режимах і методиках його ритмодинаміки, що відбито в загальних законах розвитку. Для успішного розвитку особистості необхідно реалізувати методичний принцип непорушення гармонії біоритмів людського тіла і мозку. Це принцип етичного (одночасно й екологічного) імперативу. У зв'язку з викладеним одним з напрямів відродження нації і зниження негативних наслідків кіберсередовища є підвищення свідомості населення та розвитку депресивних регіонів через реалізацію ідеї «Родова садиба» як механізму регулювання системи суспільних відносин, розроблену ННЦ «Інститут аграрної економіки» спільно з ВГО «Народний рух захисту Землі», вивчену та рекомендовану до впровадження Кабінетом Міністрів України і НААНУ [7–8].

Село завжди було колискою, носієм і хранителем української культури, її традицій і звичаїв. Але виносячи на своїх плечах тягар змін, що проходили на Україні село почало занепадати. На початок 2012 р. в Україні було 28 500 сільських населених пунктів, а на кінець 2012 р. їх залишилося 28 346 сіл. За період 1990–2012 рр. кількість сільських поселень зменшилася на 354 од., що становить 16 сіл за рік. Практично вдсятеро прискорився процес вимирання сіл. Зменшується кількість великих сільських поселень. Спорожніли 11 % сіл, 714 тис. сільських дворів не мають господарів. У 2011 році кількість померлих перевищила чисельність народжених на 80 тис. осіб. Практично зупинився розвиток соціальної сфери села [3, 4, 8]. Як бачимо за роки незалежності з мапи України знято біля 400 населених пунктів в сільській місцевості. Крім того, 228 населених пунктів не мають населення, але документи по їх зняттю з мапи України не підготовлені за встановленим порядком.

Концепцією «Родова садиба» передбачено «надати законодавче право кожному громадянину України отримати 1 га землі, безоплатно, без права продажу, з правом передачі лише у спадок» (проект Закону України «Про родові садиби та родові поселення»). На громадянина (або родину) покладається обов'язок засадити не менше 30% цієї ділянки неплодовими деревами та дотримуватися екологічного законодавства. В процесі облаштування родової садиби у людини напрацьовуються навички гармонізації відносин з природою, як наслідок, змінюється свідомість населення в напрямі підвищення рівня відповідальності за власне життя та територію проживання, поширення органічного виробництва, безвідходної життєдіяльності, біоадекватних методик в освіті та вихованні (ноосферна освіта) [1–8]. Родова садиба, утворена у формі сімейно-трудового об'єднання громадян в поєднанні з іншими аналогічними за статусом об'єктами, утворює цілісний комплекс – родові поселення, яке крім інших функцій передбачає організацію майстерень, центрів творчості для дітей та молоді. Базовими принципами реалізації концепції «Родова садиба» є органічне виробництво, безвідходна життєдіяльність та ноосферна освіта та виховання.

Пізнання – це процес приймання-передачі і переробки людиною інформації із зовнішнього і внутрішнього світів. Інформація передається і сприймається за допомогою хвилих процесів. Всесвіт і внутрішній світ людини мають єдиний ритмодинамічний механізм приймання – передачі сигналів. При цьому сигнали здатні трансформуватися: фізичні – у хімічні – у біоритмічні – у психічні. Для здійснення пізнання Світу необхідно діяти в режимах і методиках

ритмодинаміки Світу, що відбито в Загальних законах пізнання/збагнення. Для успішного здійснення пізнання необхідно реалізувати методичний принцип непорушення гармонії біоритмів людського тіла і мозку. Це принцип етичного (одночасно й екологічного) імперативу. Це відбито в Загальних законах пізнання/збагнення. Ця позиція – «не зашкодити» природі – зближує та онтологічно зрівнює етику й екологію пізнання. Накладання хвилих картин, що надходять із різних каналів сприйняття в мозок, створює інтерференційну картину об'єкту, що сприймається як його голографічний образ – модель – символ. Створена голографічна модель, яка супроводжується відповідним індивідуальним її відчуттям (проживанням і акомодациєю), стає мислеобразом – індивідуальною голографічною одиницею мислення. Вона має форму, інформацію, енергетику, причинно-слідчий потенціал, можливості зростання і трансформації. Процес пізнання включає численні крос-кореляції мислеобразів – порівняння нового мислеобразу з тими, що вже є в досвіді індивіда. Рух і крос-кореляційні операції з мислеобразами в сукупності становлять сутність процесу мислення. Метою процесу мислення є пошук зменшення невизначеності (спрощення нових мислеобразів і порівняння їх з уже знайомими). У пізнанні найчастіше здійснюється пошук структурних і контекстуальних аналогів наявних у досвіді мислеобразів. Сила мислення полягає в можливості багаторазового повернення до будь-яких мислеобразів, які наочно забезпечують повторення. Вирішення завдання в процесі пізнання починається зі стану невизначеності; під час пізнання відбувається порівняння мислеобразів. Результат відчувається при узгодженні мислеобразів. Вирішення завдань за допомогою крос-кореляції мислеобразів автоматично буде тривати до моменту знаходження результату. Жива система (людина) сама відчуває і сигналізує про достатність результату при правильному з нею поводженні. Надходження нових мислеобразів впливає на зростання і трансформацію вже наявних. Мислеобрази з'являються і проходять відповідні стадії зростання за синергетичними принципами самоорганізації відкритих систем. Мислеобрази як відкриті системи взаємодіють із їхнім носієм (людиною), викликаючи ті чи інші його вчинки або зміни в житті людини на фізичному, творчому, міжособистісному, соціальному, принциповому, світоглядному рівнях буття особистості. У процес пізнання рівноправно залучені тіло людини, її душа, сумарний потенціал особистості, ліва і права півкулі мозку. Зміна і зростання будь-якого мислеобразу спричинює зміни і зростання в усіх сферах знання та життя людини (за принципом



сполучених посудин). Пізнання зовнішнього і внутрішнього світу є нероздільним, тому що єдиний хвилевий механізм і функціонування інформації в мислеобразах невіддільні від акомодатії їх у внутрішньому світі людини. Пізнання умовно відділяється від свідомості, зберігаючи спільні цілі, механізми, природу. Відрізняються вони вектором спрямованості: свідомість є етапом пізнання.

Концепція ноосферної освіти – це система науково-теоретичних, ґносеологічних, методологічних, медико-психологічних і практичних поглядів на природу освіти і шляхи досягнення природовідповідного виховання підростаючих поколінь. Ноосфера (з грецької *noos* – розум) – еволюційний стан біосфери епохи єднання індивідуального і колективного одухотвореного розуму, інтелекту, цілісного мислення і духовності людини на базі Загальних Законів Світу. Це поняття вперше ввів до публічного науково-педагогічного обігу видатний український вчений-натураліст В. І. Вернадський у 1938 р.

Ноосферний розвиток – усвідомлений керований згідно із Загальними Законами управління, цінносно орієнтований на Загальні Закони Світу співрозвиток людини, суспільства і природи, при якому задоволення життєвих потреб населення здійснюється без шкоди для природи і майбутніх поколінь. Ноосферний розвиток націлений на відновлення екологічної рівноваги на планеті і появу нової людини, відмінною рисою якої буде нова якість мислення – цілісне (гармонійне – двопівкульне) мислення, що відповідає Загальним Законам Світу.

Ноосферна освіта – це новий етап в еволюції освіти. Відповідаючи на виклики часу, вона є ключовою ланкою ноосферного переходу. Послідовність переходу однозначна: ноосферна освіта здатна сформувати ноосферне цілісне мислення людини, яке здатне опанувати ноосферну методологію, спрямовану до ноосферного світогляду. Наслідком цих змін є ноосферний розвиток людини і суспільства. Ноосферне мислення включає ноосферна методологія, світогляд та свідомість. Завданням системи ноосферної освіти є розвиток в учнів творчого мислення, адекватного природі мозку, у відповідності до спеціальних законів психіки людини, з метою самоактуалізації особистості і її самореалізації в усіх сферах буття: на індивідуальному, соціальному, планетарному, всесвітньому рівнях, а також розкриття її найвищого потенціалу як інтегрованої суми всіх найвищих можливостей людини для виконання її індивідуального призначення на Землі.

Таким чином, зупинка міграційного процесу з села в міста та за межі країни, а також заповнення нових та наявних населених пунктів

поселенцями з новим рівнем та якісним менталітетом досягається через механізм інформаційно-роз'яснювальної роботи, формування засад державно-приватного партнерства в межах мешканців поселень, громадських організацій, представників органів влади та управління на місцях. Самодостатній характер розвитку підкріплений наявними умовами його реалізації: землі для забезпечення кожної української родини, яка того бажає, 1 га для облаштування родової садиби – достатньо; охочі отримати землю на умовах безоплатного довічного користування, без права продажу з правом передачі лише в спадок – наявні; законодавча база, яка дозволяє місцевим органам влади наразі до прийняття спеціального закону вирішувати питання виділення ділянок під родові садиби, є. Освіта наразі перетворилося на цілу світоглядну філософію, а для деяких людей в філософію життя взагалі. Її центральна тема – створення систем, які забезпечують людські потреби, використовуючи безліч натуральних компонентів і черпаючи натхнення від природи.

### **Література**

1. Inspiring Stories from Ecovillages: Experiences with Ecological Technologies and Practices / Editors: Ansa Palojarvi, Jarkko Pyysiainen, Mia Saloranta. – Vilnius : BMK Leidykla, 2013. – 120 p.
2. Vidickiene Dalia. Living in harmony : inspiring stories from ecovillages / Dalia Vidickiene. – Vilnius : BMK Leidykla, 2013. – 124 p.
3. Батуріна Р. М. «Родова садиба» – один з напрямів сталого розвитку сільських територій / Р. М. Батуріна // Агроінком. – 2013. – № 4–6. – С. 102–109.
4. Кропивко М. М. Організаційні особливості створення родових садіб як альтернативної форми розвитку господарств населення / М. М. Кропивко // Наук. вісн. Мукачівський держ. ун-ту. – 2015. – №2 (4), ч. 2 – С. 24–29.
5. These are the world's fastest growing cities. They're all in Africa [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.zmescience.com/science/news-science/world-fastest-growing-cities-22032017/>.
6. Christian D. L. Creating a Life Together: Practical Tools to Grow Ecovillages and Intentional Communities [Electronic resource] / D. L. Christian. – Paperback : New Society Publishers, 2003. – Mode of access : [https://archive.org/details/fa\\_creating\\_a\\_life\\_together-practical\\_tools\\_to\\_grow\\_ecovillages\\_and\\_intentional\\_com](https://archive.org/details/fa_creating_a_life_together-practical_tools_to_grow_ecovillages_and_intentional_com).
7. Плотнікова М. Ф. Ноосферна освіта як механізм ресоціалізації підоблікових [Електронний ресурс] / М. Ф. Плотнікова, А. О. Вашенко // Інновації в бізнес-освіті 2016 : матеріали II міжнар. наук.-практ.

інтернет-конф., 18 листоп. 2016 р. – Режим доступу : [http : // ibe. kneu. org / uk / plotnikova-m-f-vashhenko-a-o-noosferna-osvita-yak-mehanizm-resotsializatsiyi-pidoblikovyh/#comment-34](http://ibe.kneu.org/uk/plotnikova-m-f-vashhenko-a-o-noosferna-osvita-yak-mehanizm-resotsializatsiyi-pidoblikovyh/#comment-34).

8. Плотнікова М. Ф. Перспективи розвитку сільських територій та Концепція «Родової садиби»: соціально-екологічний аспект / М. Ф. Плотнікова, М. Л. Васильєв // Вісник ЖНАЕУ. – 2014. – № 2, т. 4, ч. II. – С. 412–423.

## **ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА**

А. Л. Шуляр, к. с.-г. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

У сільському господарстві України органічне виробництво вже довгий час є однією з ТОП-тем [2]. У країнах ЄС виробництво органічних курячих яєць починає займати все більшу частку ринку. Так, у Швейцарії органічні яйця займають близько 20 % ринку, а у Німеччині, Франції, та Австрії – понад 10 %. Варто зазначити, що органічне м'ясо займає невеликі частки ринку через велику націнку виробників [4, 6].

Європейські країни вже давно і успішно займаються органічним птахівництвом. В Україні ж для того, щоб ринок «органік» перейшов зі стану «зародження» до «активного розвитку», слід від загальних правил переходити до конкретних кроків. В нашій державі є маленькі локальні виробники, які не завжди сертифіковані, однак де-факто працюють за органічними стандартами. Саме вони можуть стати основою формування «органік-ринку», і саме їхній досвід може допомогти розвинути напрям [2, 3, 4].

Органічну курятину та яйця цінують за наявність вітамінів А та Е, а також за менший вміст холестерину та жиру, в порівнянні зі звичайною курятиною та яйцями [4, 7].

Птахоферма в уяві споживача часто виглядає, як велике приміщення із численними клітками. І подібна картина вважається досить звичною. Проте нормального в такому підході мало: світло тут штучне, та і те зводиться до мінімуму, а птицю відгодовують за рахунок стимуляторів росту і практично повного обмеження її у русі. Імунітет при цьому низький, ризик інфекцій високий, а максимальна вага досягається за найкоротший термін – у середньому за шість тижнів, замість потрібних чотирьох місяців [3].

Для того, щоб продукція птахівництва вважалася органічною, вона повинна відповідати наступним вимогам:

- корми повинні бути виключно сертифікованими і органічними;
- курчата мають походити з органічного господарства;
- птиця повинна мати багато простору для пересування;
- курники завжди повинні бути чистими та доглянутими;
- ні в якому разі не можна використовувати антибіотики, стимулятори росту та гормони [1, 4, 6].

У таблиці 1 наведено порівняльні ключові особливості ведення органічного та неорганічного птахівництва [2].

**Таблиця 1**

**Особливості ведення органічного та неорганічного птахівництва[2]**

Ресурс	Органічне господарство	Неорганічне господарство
Інкубатори та прилади безперебійного живлення до них	Обов'язково	Відсутні (лише у випадку придбання яєць для інкубації)
Приміщення для квочок	Обов'язково	Відсутнє
Опалювальне приміщення для молодняку	Обов'язково	Необов'язково
Випас для молодняку з навісами та огорожею	Обов'язково	Необов'язково, можна обмежитися вигулом
Приміщення для утримання хворої птиці	Обов'язково	У випадку профілактичного застосування антибіотиків до всього стада така необхідність відсутня
Приміщення для маточного поголів'я	Обов'язково	Відсутнє
Приміщення для товарного поголів'я	Обов'язково	Обов'язково
Випас дорослого поголів'я	Обов'язково	Необов'язково
Місце для зберігання гною і посліду	Обов'язково	Обов'язково

Продовження табл. 1

Рілля для вирощування зернових та овочів за стандартами органічного виробництва	Обов'язково	Необов'язково
Техніка для обробітку полів	Обов'язково	Потрібна, якщо є власні поля
Город чи теплиця для вирощування зелених кормів	Обов'язково. Бажано, щоб така площа була розміщена якомога ближче до господарства	Не потрібні
Система зрошення полів та випасу	Потрібна (особливо на півдні країни)	Не потрібна, якщо відсутні поля
Склад для зерна	Обов'язково	Обов'язково (якщо вирощують зернові)
Склад для овочів	Обов'язково	Не потрібен
Склад для сіна та соломи для підстилки	Потрібен	Потрібен
Обладнання для підготовки соковитих кормів	Обов'язково	Відсутнє
Обладнання для підготовки сухих кормів	Обов'язково	Потрібне (якщо господарство вирощує зернові)
Автоматична годівля сухими кормами	Необов'язково	Обов'язково
Автоматичні поїлки	Потрібні	Потрібні
Приміщення та обладнання для нарізання	Обов'язково	Обов'язково
Холодильні камери	Обов'язково	Обов'язково

Зважаючи на високий попит з боку споживачів та мінімальну пропозицію з боку органічних виробників, в Україні зростають випадки фальсифікації органічних яєць та курятини від недобросовісних виробників, які видають свій товар за «псевдоорганік». Щоб унеможливити себе від підробки, необхідно шукати на етикетці, поряд з назвою «органічний продукт», логотип «євро-листок» (поширений знак маркування органічного виробництва у ЄС та багатьох інших країнах Європи), а також інформацію про орган

органічної сертифікації (його назву та міжнародний код ідентифікації). Крім того, споживач має право вимагати у продавця копію сертифіката, виданого органом сертифікації [3, 5].

Органічне птахівництво приносить користь не лише для здоров'я людини, але й природного середовища. Птиця на вільному вигулі полне на комах, жуків та інших шкідників, а також поїдає бур'яни, їх насіння та траву, тим самим здійснюючи природний контроль за розповсюдженням шкідників культурних рослин, а також одночасно удобрюючи ґрунт своїм послідом. Тобто органічне сільське господарство таким чином підтримує тісний зв'язок тварин із землею, а людини з природою, невід'ємною частиною якої є всі ми [1, 5].

Якщо ви вирішили розвивати напрям органічного виробництва, бажаючи лише заробити, то краще цю справу взагалі не починати. Органічне виробництво, зокрема, і птахівництво – це стиль життя, який вимагає ідей, власних переконань щодо високої якості харчових продуктів, бажання трудитися, здобувати нові знання, і наполегливості, щоб не залишити справу за перших невдач [1].

### Література

1. 3 яйця : історія першої в Україні органічної яєчної ферми [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // agravery. com / uk / posts / show / z-ajca-istoria-persoi-v-ukraini-organichnoi-aecnoi-fermi](http://agravery.com/uk/posts/show/z-ajca-istoria-persoi-v-ukraini-organichnoi-aecnoi-fermi).
2. Кузьо Наталя. F.A.Q. про «крилату» органіку [Електронний ресурс] / Наталя Кузьо // Агробізнес сьогодні : електрон. журн. – 2015. – № 24 (319). – Режим доступу : [http : // www. agro-business. com. ua / suchasne-tvarynyctvo / 4794-faq-pro-lkrylatur-organiku. html](http://www.agro-business.com.ua/suchasne-tvarynyctvo/4794-faq-pro-lkrylatur-organiku.html).
3. Органічна курка – новий рівень птахівництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // goodwine. ua / uk / wine-info-names\\_brands / 5389-organichna-kurka- novu-riven-ptahivnytstva](http://goodwine.ua/uk/wine-info-names_brands/5389-organichna-kurka-novu-riven-ptahivnytstva).
4. Органічне птахівництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // rankurchak. ua / news / organchne\\_ptahivnytstvo](http://rankurchak.ua/news/organchne_ptahivnytstvo).
5. Органічне птахівництво : умови вирощування [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // organic. ua / uk / component / content / article / 19-goodtoknow / 3790-organichne-ptahivnytstvo-umovy-vyroshhuvannja](http://organic.ua/uk/component/content/article/19-goodtoknow/3790-organichne-ptahivnytstvo-umovy-vyroshhuvannja).
6. Органічні стандарти [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // www. agrotimes. net / journals / article / organichni-standarti](http://www.agrotimes.net/journals/article/organichni-standarti).
7. Специфічні правила утримання, профілактики, лікування птиці в органічному господарстві [Електронний ресурс]. – Режим

доступу : [http : // organic. org. ua / 3134-specifichni-pravila-utrimannya-profilaktiki-likuvannya-ptici-v-organichnomu-gospodarstvi /](http://organic.org.ua/3134-specifichni-pravila-utrimannya-profilaktiki-likuvannya-ptici-v-organichnomu-gospodarstvi/).

## **ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ МОЛОКА, ВИРОБЛЕНОГО У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ**

С. В. Фурман, к. в. н., доцент

Д. В. Лісогурська, к. с.-г. н., доцент

І. П. Лігоміна, к. в. н., доцент

О. В. Лісогурська, асистент

Житомирський національний агроєкологічний університет

Основними товаровиробниками сільськогосподарської продукції в Україні є сільськогосподарські підприємства та малі господарства. До малих форм господарювання належать господарства населення та фермерські господарства. Останнім часом їх значення в аграрній сфері зростає і не дивлячись на існування проблем, вони є важливими товаровиробниками сільськогосподарської продукції, в тому числі і виробництва молока [1, с. 99–104, 2, с. 52, 3, с. 51–55]. Тому ми поставили перед собою мету зробити оцінку якості та безпечності молока, виробленого у фермерських господарствах

Згідно із завданнями досліджень на молочнотоварній фермі фермерського господарства у січні, квітні, липні та жовтні було відібрано проби молока. У відібраних пробах за загальноприйнятими методиками визначили такі показники як густину, вміст жиру, білка та сухих речовини, кислотність, загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин.

За результатами лабораторних досліджень оцінили якість та безпечність молока.

За результатами лабораторних досліджень (табл. 1), достовірно вищими ( $p \leq 0,001 \dots 0,05$ ) показниками за вмістом білка, жиру та сухих речовин характеризувалось молоко, одержане взимку. За густиною воно поступалось молоку, одержаному в інші періоди року.

Це закономірно, оскільки на склад молока деякою мірою впливає пора року. Хоча дію цього фактора враховувати дуже складно, бо на склад впливають годівля, період лактації, умови утримання худоби, а також комплекс факторів навколишнього середовища (температура, вологість, атмосферний тиск, склад повітря, освітлення).

Таблиця 1

Харчова цінність молока ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )

Показники	Період відбору			
	січень	квітень	липень	жовтень
Вміст жиру, %	3,9±0,06	3,6±0,02	3,5±0,07	3,6±0,06
Вміст білка, %	3,2±0,05	3,0±0,03	3,1±0,10	3,2±0,07
Вміст сухих речовин, %	12,3±0,12	11,9±0,12	11,5±0,11	11,7±0,03
Густина, Å	27,0±0,04	28,1±0,39	29,1±0,51	28,2±0,42

Температура охолодження молока (рис. 1) в господарстві коливалася в межах від 6,3 °С – у холодні місяці до 7,9 °С у – теплі, тобто не перевищує 8 °С.

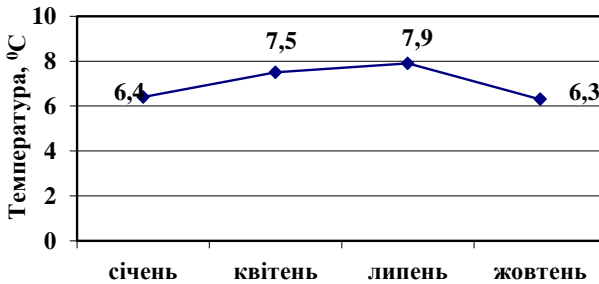


Рис. 1. Температура охолодження молока

Це дозволяє сортувати таке молоко за вищим та першим гатунком, бо така температура забезпечує зберігання натуральних властивостей молока без підвищення його кислотності (рис. 2).

Кислотність, як і температура, також змінювалась протягом року, але не перевищувала 17 °Т, що характерне для молока вищого та першого гатунку. Підвищення кислотності молока зумовлене молочною кислотою, яка виділяється під час розвитку молочнокислих мікроорганізмів, які зброджують лактозу. Але при охолодженні молока це відбувається дуже повільно. Тому кислотність молока, поряд з його температурою, є показником його санітарно-гігієнічного стану.





Рис. 2. Кислотність молока

Якість і безпечність молока характеризує такий показник як загальне бактеріальне обсіменіння, яке є свідченням його забруднення мікроорганізмами (табл. 2). Переважна більшість проб молока (70-90 %) містять в 1 мл не більше 500 тис. бактерій. Таке молоко відноситься до першого гатунку. У господарстві залежно від сезону виробляють від 5 до 20% молока вищого гатунку та 5-10% – другого.

Джерелом бактеріального забруднення можуть бути вим'я та шкіра тварин, руки доярки, корми та підстилка, гній, мухи, повітря, посуд і доїльні апарати. Тому одержання в господарстві молока з мінімальним бактеріальним забрудненням можна забезпечити завдяки суворому дотриманню санітарно-гігієнічних правил.

Ще одним важливим показником для оцінки якості та безпечності молока є кількість соматичних клітин, які є в даному продукті постійно. Це відмерлі клітини епітелію вим'я та лейкоцити.

Таблиця 2

**Частка проб молока залежно від бактеріального обсіменіння, %**

Гатунок молока	Кількість бактерій в 1 мл молока	Період відбору			
		січень	квітень	липень	жовтень
Вищий	до 300 тис.	20	20	5	10
Перший	від 300 тис. до 500 тис.	70	80	90	80
Другий	від 500 тис. до 3 млн.	10	-	5	10

На відміну від бактерій, соматичні клітини у молоці не розмножуються. Їхня кількість залежить від індивідуальних особливостей тварини та її фізіологічного стану. Їх висока концентрація є ознакою запального процесу у тканинах молочної

залози, тобто маститу. Молоко від хворих на мастит корів має погані технологічні властивості (сповільнюється зсідання молока під дією сичужного ферменту, погано розвиваються молочнокислі бактерії тощо).

У січні та жовтні була відмічена найбільша частка проб молока, які містили понад 600 тис. соматичних клітин в 1 мл, що і стало причиною їх сортування за другим гатунком (табл. 3). Ці дані можуть бути свідченням того, що саме взимку та восени у господарстві збільшується кількість корів, хворих на мастит.

**Таблиця 3**  
**Частка проб молока залежно від вмісту соматичних клітин, %**

Гатунок молока	Кількість соматичних клітин в 1 мл молока	Період відбору			
		січень	квітень	липень	жовтень
Вищий	до 400 тис.	30	60	80	40
Перший	від 400 до 600 тис.	30	10	10	20
Другий	від 600 до 800 тис.	40	30	10	40

Переважає більшість виробленого у господарстві молока (65 %) реалізується за I гатунком. Всього 15 % – за вищим та 20 % – за другим (рис. 3). Отже, за поживною цінністю молоко, вироблене у господарстві, відповідає вимогам державного стандарту. Температура охолодження молока коливається в межах від 6,3 °С – у холодні місяці до 7,9 °С у – теплі, тобто не перевищує 8 °С, що забезпечує зберігання натуральних властивостей молока без підвищення його кислотності.



*Рис. 3. Частка виробленого молока за гатунками*

Кислотність молока змінюється протягом року, але не перевищує 17 °Т, що характерне для молока вищого та першого гатунку. Основною причиною зниження якості молока є перевищення вмісту соматичних та бактеріальних клітин. Переважає більшість виробленого у господарстві молока (65 %) реалізується за I гатунком,

15 % – за вищим та 20 % – за другим. Тому у господарстві потрібно вживати заходів щодо запобігання одержання молока низької якості: суворо дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог при його виробництві та проводити профілактику маститів корів.

### **Література**

1. Прокопенко К. О. Малі аграрні підприємства в аграрному секторі України / К. О. Прокопенко // Економіка АПК. – 2012. – № 4. – С. 99–104.
2. Півторак В. С. Розвиток малого підприємництва в сільському господарстві / В. С. Півторак. – К. : ННЦ ІАЕ, 2014. – 52 с.
3. Фурман С. В. Ветеринарно-санітарна оцінка молока, одержаного в особистих підсобних господарствах / С. В. Фурман, Д. В. Лісогурська // Вісник ДАУ. – 2007. – № 2 (19), т. 1. – С. 51–55.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ**

А. Л. Шуляр, к. с.-г. н.

В. Ф. Андрійчук, к. с.-г. н., доцент

І. В. Ковальчук, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Стрімка інтенсифікація виробництва і гонитва за вищими показниками продуктивності мають не тільки позитивні ефекти (пропозиція більшої кількості продукції, ефективне використання земельних, трудових та інших ресурсів), але і певні негативні наслідки. До мінусів сучасного інтенсивного тваринництва відносять: методи годівлі та ветеринарного супроводу, що обумовлюють наявність шкідливих для організму людини речовин у готовій продукції; неетичні методи утримання тварин, які призводять до порушень у інших фізичного розвитку та стресового стану; накопичення великих обсягів органічних відходів. Вирішення вказаних проблем на засадах органічного виробництва вимагає проведення додаткових організаційних заходів, суттєве збільшення матеріальних і фінансових витрат, підвищення рівня кваліфікації персоналу [4].

Безпека харчових продуктів і продовольчої сировини належить до основних факторів, що визначають здоров'я населення, адже близько 70 % шкідливих речовин надходять до нашого організму разом із продуктами харчування. Уряди багатьох країн світу зайняли

активну позицію щодо протистояння цьому руйнівному процесу. Споживачі хочуть бачити на полицях магазинів харчові продукти, вироблені в умовах органічного землеробства, тваринництва, а держава підтримує задіяних в них підприємців. Подібні тенденції спостерігаються і в Україні, де поступово збільшуються обсяги екологічних виробництв, втім казати про інтенсивну екологізацію господарювання об'єктивно не варто [2].

На думку більшості вітчизняних вчених, Україна володіє високим природно-ресурсним потенціалом для розвитку екологічного свинарства, однак агропромислові підприємства не готові до цього організаційно, технологічно. Стримане ставлення виробників до «екологічної теми», в першу чергу, можна пояснити ринковим чинником, неготовністю українських споживачів сплачувати суттєво більші кошти за екологічно чистий продукт, як це роблять покупці в Європі [ 1, 4].

Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва. Так, площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування різноманітної органічної продукції, складає більше чверті мільйона гектарів, а наша держава посідає почесне двадцять перше місце серед світових країн-лідерів органічного руху. Частка сертифікованих органічних площ у загальному об'ємі сільськогосподарських угідь України складає майже 0,7 % і ця цифра поступово збільшується. Загальна ефективність екологічного свинарства (економічна, соціальна) в Україні визначатиметься системністю реалізації визначених процесів, оскільки поодинокі заходи не здатні принести помітних результатів. Фундаментом органічного виробництва має стати грамотне поєднання прагнень і реальних дій державних структур, представників підприємницького середовища, спілок споживачів [4, 8].

Одні спеціалісти стверджують, що в країні вже сформувався сегмент споживачів, насамперед у великих містах, який готовий платити вищу ціну за органічну продукцію, інші вважають, що така продукція поки що не знайде свого споживача [4].

Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях. Українські сертифіковані органічні господарства – різного розміру – від кількох

гектарів, як і в більшості країн Європи, до понад десяти тисяч гектарів ріллі [8].

Органічним свинарством варто вважати таку систему відтворення, утримання, годівлі, забою свиней, водопостачання, видалення гною, яка дозволяє забезпечити раціональне використання генетичного потенціалу тварин, зберегти або покращити стан оточуючої природи і задоволення потреб споживачів в екологічно чистій, безпечній продукції тваринного походження. Отже, в основу органічного виробництва свинини має бути покладено узгодження вимог довілля, тварин і споживачів [3, 4].

Свині, вирощені в умовах неорганічного виробництва, можуть вважатись органічними лише після періоду конверсії, за умови, що вони були вилучені з господарства живою масою, яка не перевищувала 35 кг і утримувались в подальшому за принципами органічного виробництва. Дозволяється вводити частку дорослих свиноматок, вирощених на неорганічних засадах, що не перевищуватиме 20 % дорослого поголів'я свиней на рік. Якщо в основному стаді свиней знаходиться менше п'яти голів, то для його оновлення дозволяється вводити лише одну тварину на рік [6].

Органічне виробництво продукції свинарства повинно базуватися на комфортному утриманні свиней, які повинні мати «органічне походження», при цьому варто забезпечити запобігання стосовно застосування інтенсивних методів вирощування; корми для годівлі свиней повинні бути органічними і відповідати нормам годівлі тварин на різних стадіях їх росту та розвитку, свині повинні мати постійний доступ до пасовищ або грубих кормів, забороняється застосування стимуляторів росту і синтетичних амінокислот, вирощування новонароджених поросят має ґрунтуватися на використанні материнського молока; система відтворення органічного поголів'я свиней повинна відповідати технології виробництва органічними методами, що забезпечить збільшення кількості органічних свиней; варто звертати особливу увагу на адаптаційну здатність свиней до місцевих умов і резистентність до захворювань, щоб мінімізувати застосування ветеринарних заходів щодо лікування тварин; традиційні хімічно синтезовані ветеринарні препарати, в тому числі антибіотики, можуть застосовуватися у разі необхідності й виключно за умови, коли застосування фітотерапевтичних, гомеопатичних та інших засобів є недоцільним, можливе використання імунологічних ветеринарних препаратів, при цьому необхідно забезпечити обмеження щодо курсів лікування і чітко визначити періоди виведення ліків з організму [7, 9].

Отже, для виробництва органічної продукції свинарства в нашій державі необхідно володіти достатньою кількістю ресурсів для повноцінного забезпечення органічними кормами та належними умовами утримання тварин, варто чітко дотримуватись основоположних аспектів щодо ведення органічного свинарства, які мають бути адаптовані до ґрунтового-кліматичних, економічних та соціальних умов України.

### Література

1. Андрійчук В. Ф. Деякі аспекти годівлі в органічному свинарстві / В. Ф. Андрійчук, Альона Л. Шуляр, В. П. Ткачук // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 трав. 2016 р. – Житомир : Видавець О. О. Євенок. – С. 195–201.
2. Бейдик Н. М. Формування попиту на продукцію органічного виробництва / Н. М. Бейдик // Свинарство. – 2009. – № 57. – С. 50–56.
3. Горбань С. Органічні свині згідно зі стандартами / С. Горбань // Ефективне тваринництво. – 2010. – Вип. 6. – С. 11–14.
4. Кобернюк С. О. Органічне свинарство в Україні : перешкоди і напрями розвитку / С. О. Кобернюк // Економічна наука. – 2014. – № 13. – С. 109–112.
5. Степанюк О. Свинарство з прибутками [Електронний ресурс] / О. Степанюк // Агробізнес сьогодні : електрон. журн. – 2013. – № 12 (259). – Режим доступу : [http : // www. agro-business. com. ua / infrastruktura-rynku / 1679-svynarstvo-z-prybutkamy.html](http://www.agro-business.com.ua/infrastruktura-rynku/1679-svynarstvo-z-prybutkamy.html).
6. Постанова Комісії ЄС № 1235/2008 від 8 грудня 2008 р.
7. Постанова ради ЄС № 834/2007 від 28 червня 2007 про органічне виробництво та маркування органічних продуктів і скасування Постанови ЄС № 2092/91.
8. Чернишов І. В. Стан і потенціал розвитку органічного свинарства України / І. В. Чернишов, М. В. Левченко, І. С. Мазуркевич // Вісн. аграр. науки Причорномор'я. – 2016. – Вип. 2., ч. 2. – С. 149–154.
9. Organic Approaches to Rural Development Policy [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // www. ifoam-eu. org / sites / default / files / page / files / ifoameu\\_policy\\_cap\\_factsheet](http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/page/files/ifoameu_policy_cap_factsheet).

## **РОЛЬ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

А. Л. Шуляр, провідний фахівець відділу  
міжнародного співробітництва  
Житомирський національний агроєкологічний університет

Продовольча безпека держави – це ступінь забезпеченості населення країни екологічно чистими і корисними для здоров'я продуктами харчування вітчизняного виробництва за науково-обґрунтованими нормами і доступними цінами при збереженні і поліпшенні середовища проживання [9].

Важливою компонентою забезпечення продовольчої безпеки є досягнення повноцінного і збалансованого рівня харчування населення за рахунок споживання високоякісних та безпечних продуктів харчування [7]. А тому актуальність проблеми забезпечення продовольчої безпеки не знижується ні зі зміною світової політичної системи, ні з науково-технічним поступом світової цивілізації [9].

Інтеграція України у світовий економічний простір ставить нові вимоги до розвитку національної економіки, вимагає врахування сучасних тенденцій глобалізації товарних ринків. У цих умовах актуальним є формування такої моделі продовольчої безпеки, яка сприятиме забезпеченню країни безпечними та якісними продуктами харчування, стабільності вітчизняного виробництва продуктів харчування, обсяги якого будуть достатніми для забезпечення продовольчої незалежності держави [7]. Органічна продукція, яка нині набуває все більшої популярності, здатна забезпечити попит населення на високоякісні та безпечні продукти харчування і, таким чином, вирішити питання забезпечення продовольчої безпеки України.

Перше в Україні органічне господарство ПП «Агроєкологія» (Полтавська обл.) засноване Семеном Антонцем. Його спеціалізація – виробництво зернових, бобових, технічних культур, а також молока і м'яса. Ще у далекому 1976 р. господарство було базовим з виробничої перевірки ґрунтозахисних технологій вирощування культур, заходів із розширеного відтворювання родючості ґрунтів в Україні. Тут відмовились від застосування плугів та внесення хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив. 1999 р. – це початок у господарстві сертифікації на відповідність органічним стандартам, 2001 р. – перший етап експорту органічних зернових в ЄС [2].

Це свідчить про певний досвід виробництва органічної продукції в нашій державі, адже у даний час Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва [3].

Органічне сільське господарство, зокрема, органічне тваринництво, надає можливість якісно нового розвитку аграрного сектора України, а також забезпечує не тільки продовольчу безпеку, але і нешкідливість харчових продуктів з найменшим несприятливим впливом на навколишнє середовище. Тому виробництво органічної продукції покликане досягти екологічного балансу шляхом розробки систем ведення сільського господарства, створення середовища проживання і підтримки генетичного та сільськогосподарського різноманіття [6].

В останні роки спостерігається тенденція активного наповнення внутрішнього ринку власною органічною продукцією за рахунок налагодження власної переробки органічної сировини. Зокрема, це крупи, борошно, молочні та м'ясні продукти, соки, сиропи, повидло, мед, олія, чаї, лікарські трави [3].

За даними IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements – Міжнародна Федерація органічних сільськогосподарських рухів) частка споживання органічної продукції у загальному обсязі в найближчі роки в Україні становитиме 12,9 %, а за видами органічної продукції ситуація на ринку органічних продовольчих товарів складатиметься таким чином:

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| - фрукти і ягоди – 24,90 %; | - хліб і хлібопродукти – 11,80 %;  |
| - молоко і сир – 17,40 %;   | - цукор і мед – 11,60 %;           |
| - овочі картопля – 14,60 %; | - м'ясо і м'ясопродукти – 10,60 %; |
| - яйця – 12,60 %;           | - олія і жири – 6,50 % [6].        |

Тобто, найвища частка споживання органічної продукції припадатиме на групу фруктів і ягід, найнижча – на олію та жири. Проте, якщо сумувати продукти тваринного походження, то сумарний їх відсоток складе 40,6 (молоко і сир, яйця, м'ясо і м'ясопродукти), не враховуючи меду, який тут подано у групі з цукром.

При цьому варто пам'ятати, що продукція тваринного походження – це цінні, незамінні й основні продукти харчування. Вони покривають 60-65 % потреб у білках, третину всіх калорій у харчовому раціоні людини. Крім того, враховуючи, що серед чинників, які формують здоров'я людини, на харчування припадає 40-45 % [1], то



значення органічної продукції та сировини тваринного походження у забезпеченні продовольчої безпеки України важко переоцінити.

Тенденція щодо зростання виробництва української продукції з логотипом «органік» підтверджується офіційними статистичними оглядами IFOAM [3]: якщо в 2002 р. в Україні було зареєстровано 31 господарство, що отримало статус «органічного», то в 2016 р. нараховувалось вже 390 сертифікованих органічних господарств.

Крім того, в Україні функціонує проект «Розвиток органічного ринку в Україні», що фінансується Швейцарською Конфедерацією через Державний секретаріат Швейцарії з економічних питань (SECO) та впроваджується Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL – Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Швейцарія) у співпраці з основними учасниками сектору в Україні та Міністерством аграрної політики та продовольства України. Загальною метою проекту є стимулювання зростання малих та середніх підприємств українського органічного харчового сектору через розвиток органічних та регіональних виробничо-збутових харчових ланцюгів, що дозволить посилити конкурентоспроможність українського органічного сектору [4].

За даними менеджера проекту «Розвиток органічного ринку в Україні» Наталії Прокопчук розподіл операторів органічного виробництва за областями України, окрім Луганської області та АР Крим, станом на 01.06.2016 р. виглядав так – рисунок 1 [5].

Лідерами за кількістю операторів органічного виробництва в Україні були Київська й Одеська області: 36 і 28 відповідно. При цьому у Київській області 22 із 36 операторів – це сільгоспвиробники, в Одеській таких 18 із 28 операторів. У Харківській і Херсонській областях працює відповідно 18 і 17 операторів органічного виробництва.

Львівська, Хмельницька, Вінницька, Житомирська, Чернігівська, Кіровоградська області мають по 11-14 операторів, Волинська, Рівненська, Полтавська, Черкаська, Дніпропетровська, Запорізька – по 6-10 операторів органічного виробництва. Найменше «органічних» операторів зафіксовано у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Тернопільській, Миколаївській, Сумській, Донецькій областях – до п'яти.

# ORGANIC MAP OF UKRAINE

# ОРГАНІЧНА КАРТА УКРАЇНИ

Status  
01. 06. 2016

Станом на  
01. 06. 2016



Рис. 1. Органічна карта України: кількість операторів органічного виробництва [5]

Євген Милованов, голова Правління Федерації органічного руху України, зазначив у своїй доповіді на засіданні Круглого столу «Органічне виробництво – пріоритетний напрямок аграрного сектору України», що частка сертифікованих органічних угідь до загальної площі сільськогосподарських угідь України у 2016 році вже перевищила 1,0 % [2], а це є запорукою розвитку органічного тваринництва.

У своєму виступі на даному заході директор Департаменту землеробства та технічної політики в АПК Міністерства аграрної політики та продовольства України В. М. Топчій відзначив, що стратегічним напрямком розвитку аграрного сектору на період до 2020 року є збільшення основних індикативних показників розвитку органічного виробництва, а саме: зростання частки сільськогосподарських угідь, сертифікованих відповідно до органічних стандартів у 2020 р. – до 2,7 %; збільшення кількості сертифікованих органічних товаровиробників, що займаються виробництвом молока, овочів, фруктів до 2020 р. не менше, як у 2,5 рази [8].

Для нашої держави, яка має значні площі високопродуктивних земель, це відкриває можливість у недалекому майбутньому стати одним з європейських лідерів у виробництві екологічно безпечних продуктів харчування [6].

Перелічені фактори створюють позитивні передумови для розвитку органічного сільськогосподарського виробництва продукції тваринного походження на території України. Загальновідомо, що вирішення продовольчої проблеми залежить не тільки від кількісного забезпечення населення продуктами харчування, але великою мірою від їх якості [7]. Тому тенденція щодо зростання виробництва української продукції з логотипом «органік» сприятиме вирішенню завдань продовольчої безпеки нашої держави.

### **Література**

1. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування [Електронний ресурс] : підруч. / Н. М. Зубар. – К. : ЦУЛ, 2010. – Режим доступу : <http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/Zubar.pdf>.

2. Милованов Євген. Значення та місце української органічної продукції в Україні та на світовому ринку [Електронний ресурс] / Євген Милованов // Органічне виробництво – пріоритетний напрямок аграрного сектору України. – Режим доступу : [https://www.dropbox.com/s/z97mh3g3p1emikp/Eugene\\_Mylovanov.pdf](https://www.dropbox.com/s/z97mh3g3p1emikp/Eugene_Mylovanov.pdf).

3. Органік в Україні. Федерація органічного руху України [Електронний ресурс] – Режим доступу : [http : // organic. com. ua / uk / homepage / 2010-01-26-13-42-29](http://organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29).

4. Проект «Розвиток органічного ринку в Україні» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // www. ukraine. fibl. org / ua / ua-a-p.html](http://www.ukraine.fibl.org/ua/ua-a-p.html).

5. Прокопчук Наталія. Головні акценти задля розвитку органічного ринку в Україні [Електронний ресурс] / Наталія Прокопчук // Органічне виробництво – пріоритетний напрямок аграрного сектору України. – Режим доступу : [https : // www. dropbox. com / s / iq1c8en4icbb0tc/Natalie\\_Prokopchuk.pdf](https://www.dropbox.com/s/iq1c8en4icbb0tc/Natalie_Prokopchuk.pdf).

6. Сахненко А. С. Органічне тваринництво в Україні [Електронний ресурс] / А. С. Сахненко. – Режим доступу : [http : // dspace. nuft. edu. ua /.jspui / bitstream / 123456789/20924/1/4.pdf](http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/20924/1/4.pdf).

7. Сіднева Ж. К. Продовольча безпека України в умовах світової глобалізації [Електронний ресурс] / Ж. К. Сіднева. – Режим доступу : [http : // dspace. nuft. edu. ua /jspui / bitstream / 123456789 / 15792 / 1 / 17.sidneva.pdf](http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/15792/1/17.sidneva.pdf).

8. Топчій В. М. Розвиток органічного сектору в Україні [Електронний ресурс] / В. М. Топчій // Органічне виробництво – пріоритетний напрямок аграрного сектору України. – Режим доступу : [https : // www. dropbox. com / s / 7bn 8hmkmuda 5hxd / Volodymyr\\_Topchiy.pdf](https://www.dropbox.com/s/7bn8hmkmuda5hxd/Volodymyr_Topchiy.pdf).

9. Ульяновченко А. В. Продовольча безпека – основа національної безпеки держави [Електронний ресурс] / А. В. Ульяновченко, Н. В. Прозорова. – Режим доступу : [http : // congressworld. com. ua / blog\\_article.php?id=5](http://congressworld.com.ua/blog_article.php?id=5).

## **ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Л. А. Кальчук, к. с.-г. н., доцент

В. З. Трохименко, к. с.-г. н., ст. викладач  
Житомирський національний агроєкологічний університет

Останнім часом одним з найбільш актуальних питань у галузі управління якістю є забезпечення якості харчової продукції. Вимоги споживачів у цій сфері більш суворі, ніж в інших галузях промисловості, оскільки від складу, якості приготування, дотримання технології виробництва, переробки, зберігання, упаковки,

транспортування такої продукції залежать здоров'я, фізичне благополуччя і життя кожної людини [2, 7].

В останні два десятиліття надзвичайно популярною стала ідея органічної продукції, виробленої за певними технологіями, які свідомо скорочують або зовсім виключають шкідливий вплив на навколишнє середовище [7-9].

Органічне сільське господарство є одним з численних методів, що дозволяють підтримувати нормальний стан навколишнього середовища. В основі системи органічного виробництва лежать свої специфічні і конкретні норми виробництва, які мають на меті забезпечити оптимальні агроєкосистеми, стійкі у соціальному, екологічному та економічному плані.

Вимоги до органічних харчових продуктів відрізняються від вимог, що ставляться до інших сільськогосподарських продуктів, з тієї причини, що процедури виробництва таких продуктів є визначальним елементом їх ідентифікації та маркування, а також змісту інформації, яка використовується для їх опису.

Органічна продукція повинна відповідати санітарно-епідеміологічним вимогам до органічних продуктів, вироблятися та реалізовуватись у повній відповідності з регламентованими процесами виробництва, зберігання, перевезення, реалізації і утилізації органічної продукції, правилами та формами оцінки її відповідності, ідентифікації, упаковки, маркування і правилам їх нанесення.

Промислове виробництво органічної продукції проводиться виключно з органічної сировини, вирощеної на придатних для цього землях або у спеціально визначених зонах виробництва органічної продукції та сировини.

Щоб кінцевий продукт отримав статус органічного, він повинен пройти весь шлях від ферми до прилавка з дотриманням ряду основних параметрів: це органічні методи землеробства і тваринництва, органічна сировина, органічні інгредієнти і технологічний процес.

Для того щоб стверджувати, що вироблена продукція має статус органічної, необхідно встановити, що кожен процес, що входить в ланцюжок її отримання, відповідає нормам органічного виробництва та відповідає вимогам органічних стандартів.

Що стосується складу органічних харчових продуктів, то такі продукти повинні бути вироблені головним чином із складників сільськогосподарського походження; додана вода і кухонна сіль не включаються в розрахунок відсоткових часток складників сільськогосподарського походження; у харчових продуктах для певних

дієтичних цілей дозволяється використовувати лише добавки, технологічні добавки, ароматизатори, воду, сіль, препарати мікроорганізмів та ензимів, мінерали, мікроелементи, вітаміни, а також амінокислоти та інші мікронутрієнти за певних умов, а саме: – альтернативні продукти та речовини, дозволені до використання відсутні; – без цих продуктів і речовин неможливо виробити або зберегти харчовий продукт або задовольнити певні дієтичні вимоги, передбачені законодавством ЄС; органічний складник не повинен бути присутнім у продукті разом з таким самим складником неорганічного походження або складником, виробленим у перехідний період; харчові продукти, вироблені з культур, отриманих у перехідний період, повинні містити лише один інгредієнт культури сільськогосподарського походження. Речовини і методи для поновлення властивостей, втрачених у ході переробки і зберігання органічної харчової продукції, які виправляють результати недбалості при переробці цих продуктів або можуть іншим чином вводити в оману щодо істинної природи таких продуктів, використовувати не дозволено [1, 3-6].

Вимога натуральності, будучи ключовою, визначає і параметри етапу переробки органічної сировини, в процесі якої використовуються виключно сертифіковані органічні інгредієнти.

Переробка органічних продуктів базується на наступних специфічних принципах: виробництво органічних харчових продуктів з органічних сільськогосподарських складників, за винятком випадку відсутності на ринку певного інгредієнту в органічній формі; обмеження використання харчових добавок, неорганічних складників, які виконують головним чином технологічні та сенсорні функції, а також мікроелементів і технологічних добавок, що забезпечує мінімальне їх використання, і лише у випадку істотної технологічної необхідності або для певних дієтичних цілей; виключення речовин і технологічних прийомів, які могли б вводити в оману щодо справжньої природи продукту; дбайлива переробка харчових продуктів, переважно біологічними, механічними і фізичними методами; ГМО, похідні ГМО і продукти, вироблені ГМО, не повинні використовуватися як харчові продукти, технологічні добавки [3, 4].

Добавки, технологічні добавки, інші речовини та інгредієнти, які використовуються в ході переробки харчових продуктів, а також будь-які методи переробки, наприклад, копчення, мають застосовуватися на засадах доброї практики виробництва. Використання іонізуючої радіації для обробки органічних харчових

продуктів, або сировини, яка використовується у органічних харчових продуктах заборонене.

При переробці сировини на органічні продукти, по-перше, сама сировина повинна бути органічною (відповідати всім параметрам органічного виробництва), по-друге, не дозволяється використання шкідливих технологій рафінування, дезодорування, ароматизації, хімічної консервації, обробки фенолами, гідрогенізації, обробки рентгеном, внесення до складу продукту вітамінів, мікро- та макроелементів.

При переробці, завдяки сучасним та традиційним натуральним технологіям, органічні продукти зберігають свою безпечність, натуральний склад, поживні властивості, гарні смакові якості, не містять синтетичних ароматизаторів, консервантів, харчових добавок та пакуються в натуральні матеріали. Також суттєво обмежене внесення харчових добавок. Причому застосування навіть дозволених можливо лише за умови, що виробник доведе, що без них продукт неможливо виготовити, або зберігати [5]. Лише ті складники, що перелічені в додатку VIII до Стандарту, що еквівалентний Стандарту Європейського Союзу, можуть використовуватись в неорганічній якості [3].

Переробка органічних харчових продуктів повинна бути відокремленою у часі або просторі від переробки звичайних (неорганічних за походженням) харчових продуктів. Органічна переробка повинна здійснюватись по партіях, щоб забезпечити простежуваність продукту на всіх етапах виробництва. Виключення речовин і технологічних прийомів, які могли б вводити в оману щодо справжньої природи продукту.

Для пакування органічної продукції дозволяється використовувати будь-які пакувальні матеріали, що дозволені до використання для харчових продуктів. Перевагу необхідно надавати найбільш екологічним пакувальним матеріалам та тим, що придатні для повторної переробки.

Маркування на кінцеву упаковку органічної продукції наносяться спеціальні позначки відповідно, які дозволяють легко ідентифікувати органічну продукцію. Остаточне маркування затверджується сертифікаційним органом.

Таким чином, органічна сировина для виготовлення органічних продуктів повинна надходити із перевірених джерел та на переробних підприємствах перероблятися окремо від традиційної сировини з метою уникнення змішування. Головне – кожен етап виробництва «від лану до столу» повинен знаходитись під суворим контролем

органу сертифікації, який засвідчує дотримання вимог до стандартів органічного виробництва шляхом видачі відповідного сертифікату.

Чистота органічного продукту повинна підтримуватися протягом всієї стадії його переробки. Це може бути досягнуто шляхом застосування методів, що відповідають специфіці оброблюваних інгредієнтів, в поєднанні з методами обережної переробки.

### Література

1. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини». Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 20–21. – С. 16–41.

2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». № 771/97 ВР від 23.12.1997 (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 19, ст. 98). Зі змінами. Редакція від 01.01.2016.

3. Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) №834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів / Постанова комісії (ЄС) №889/2008 від 5 вересня 2008 р. – 76 с.

4. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91. – 32 с.

5. Стандарти органічного сільськогосподарського виробництва та маркування сільськогосподарської продукції і продуктів харчування «Біолан». – 2006. – 76с.

6. Настанова щодо розвитку органічної та екологічної продукції в Україні : метод. посіб. / С. Берзіна, А. Коняшин, С. Пермінова, С. Кучерявенко. – К., 2016. – 52 с.

7. Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів / Т. М. Димань, Т. Г. Мазур. – К. : Академія, 2011. – 520 с.

8. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні : кол. монографія / за ред. Я. М. Гадзала, В. Ф. Камінського. – К., 2016. – 596 с.

9. Рудь В. П. Концепція органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні / В. П. Рудь ; за ред. Я. М. Гадзало, А. С. Заришняка та В. Ф. Камінського. – К. : Інститут землеробства НААН, 2015. – 42 с.



## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОГО МОЛОКА

А. Л. Шуляр, провідний фахівець відділу  
міжнародного співробітництва

В. П. Ткачук, к. с.-г. н., доцент

С. П. Омелькович, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Ринок органічної продукції вже близько двох десятиріч є одним з найбільш динамічних ринків продовольства у світі й стає популярною альтернативою споживанню традиційної продукції. Попит на органічну продукцію у країнах Європейського Союзу вдвічі перевищує пропозицію, тому значні її обсяги з великим успіхом експортуються у ці країни для подальшої переробки та споживання, а українські органічні експортери продовжують бути одними з найважливіших постачальників на міжнародній арені [3].

Виробництво органічної продукції (сировини) – це виробнича діяльність фізичних або юридичних осіб (у тому числі з вирощування та переробки), де під час такого виробництва виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів (ГМО), консервантів тощо, та на всіх етапах виробництва (вирощування, переробки) застосовуються методи, принципи та правила для отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів [4].

Коли мова йде про органічне виробництво, ключову роль на ринку відіграє «органічна» гарантійна система, яка містить спеціалізовані інспекційні та сертифікаційні органи, акредитовані міжнародними організаціями [6].

Ще у грудні 2015 року Міністерство аграрної політики й продовольства України видало наказ «Про затвердження державного логотипу для органічної продукції (сировини)» № 495, що дає змогу ідентифікувати такі товари візуально (рис. 1) [7].

Щорічна сертифікація, періодична інспекція та відповідне маркування забезпечують відповідність органічної продукції суворим органічним стандартам. Усі етапи виробництва органічної, в тому числі молочної, продукції ретельно контролюються сертифікаційними органами: проводиться аналіз стану ґрунту на наявність пестицидів, важких металів та інших токсичних речовин, контролюються умови утримання та годівлі тварин, умови виробництва та зберігання молока, транспортування та реалізації кінцевому споживачеві [6].



*Рис. 1. Державний логотип для органічної продукції (сировини) [7].*

Згідно з Детальними правилами виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 2016 р. № 241, визначені технологічні особливості виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження. Під час виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження забезпечується дотримання стандартів утримання та поводження з тваринами з урахуванням вимог, установлених Законом України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» та цими Правилами [9].

У процесі виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження її виробник повинен забезпечити: використання тварин відповідно до вимог цих Правил; використання органічних кормів для годівлі тварин; підтримання здоров'я тварин шляхом здійснення профілактичних заходів та лікування тварин відповідно до вимог законодавства у галузі ветеринарної медицини [5, 9].

Перший рік після початку сертифікації сільськогосподарська продукція має статус традиційної, а після позитивних результатів перевірки набуває статусу «перехідного періоду», який може тривати від двох років і більше, залежно від виду продукту. Від початку сертифікації до закріплення органічного статусу проходить у середньому 3 роки, і весь цей час господарство має працювати за органічними технологіями. Перехідний період може бути значно скорочений тільки в тому разі, якщо земля до початку господарювання за органічними технологіями тривалий час не оброблялася [10].

Починаючи з січня 2014 р. в Україні вступив у дію підписаний 3 жовтня 2013 р. Президентом України Закон України № 425-VII «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини». В даному документі сформульовані основні аспекти щодо

ведення органічного тваринництва. Це, наприклад, мінімізація використання невідновлювальних та зовнішніх ресурсів; врахування місцевого або регіонального екологічного стану територій під час вибору категорії продукції для виробництва; охорона здоров'я тварин шляхом заохочення природного імунного захисту тварин, відбору відповідних порід; врахування при виборі порід ступеня адаптації тварин до місцевих умов, їх життєздатності та стійкості до хвороб; дотримання високого рівня благополуччя тварин, що задовольняє потреби, притаманні кожному окремому виду; виробництва продукції органічного тваринництва з тварин, що були вирощені в органічних господарствах з самого народження впродовж усього життя; годівля тварин органічними кормами; виключення використання штучно виведених поліплідних тварин та ін. [4].

Чинний Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» у редакції від 3 вересня 2015 р. (зі змінами від 12 лютого 2015 р.) належним чином не забезпечує розвиток органічного виробництва в Україні та суперечить діючим нормативним документам, які регламентують органічне виробництво в ЄС в частині неоднозначності положень щодо Правил органічного виробництва та обігу органічної продукції, порядку сертифікації органічного виробництва, здійснення державного нагляду (контролю) за діяльністю операторів органічного ринку, що викликало необхідність прийняття в 2016 році нової редакції цього Закону. Головними його перевагами є: нова редакція закону відповідає світовій та європейській практиці законодавства в сфері органічного виробництва; принципи та вимоги Закону не створюють перепон та торгових бар'єрів для вже існуючих на теренах України органічних виробників; нова редакція створена в результаті тісного діалогу центральних органів влади, що формують та реалізують державну політику, та громадських бізнес-асоціацій [1].

Серед європейських країн наша держава знаходиться на 11-му місці за виробництвом органічних продуктів і на 5-му – за нарощуванням органічного виробництва. Хоча попит на молоко і молочні продукти в Україні зростає, пропозиція цієї продукції обмежена. Органічним молочним скотарством у нас займаються лічені виробники [5].

Органічні оператори молочного виробництва, які були зареєстровані в Україні станом на грудень 2015 р. – це МТФ с. Городище, МТФ с. Гульск, МТФ с. Смолдирів ПП «Галекс-Агро» Житомирської області; Прат «Етнопродукт», МТФ с. Травневе Чернігівської області; ТОВ «Старий Порицьк», МТФ Старий Порицьк

Волинської області; ПАФ «Тарасівка», МТФ с. Тарасівка Чернігівської області; ТзОВ, «Жива Земля Потутори», МТФ с. Потутори Тернопільської області; ТОВ Либідь-К, с. Сахнівці Хмельницької області; ФГ «Гізеш» с. Ботар Закарпатської області; ПП «Агроекологія» Михайлики Полтавської області. Виробниками органічних молочних продуктів в Україні є ПрАТ «Етнопродукт», ТОВ «Органік Мілк», ПАТ «Житомирський маслозавод» ТМ «Рудь», ПАФ «Тарасівка» [2].

Останнім часом в Україні набувають інтенсивного розвитку органічні молочні господарства, чисельність яких зростає з кожним роком. Станом на початок 2016 року в країні сертифікати виробника органічного сирого незбираного молока отримали майже два десятки підприємств [5].

Варто зазначити, що параметри гігієни сирого молока в органічному виробництві наступні:

- число мікроорганізмів має бути не більшим за 100 тис. в 1 см<sup>3</sup>;
- число соматичних клітин – не більше 400 тис. в 1 см<sup>3</sup> [2].

Молочний ринок України складний і ситуація на ньому непроста, бо ще й досі величезна частка виробництва знаходиться в домогосподарствах. Близько 25 % молока, яке надходить до споживачів, виробляється саме домогосподарствами. Зараз ми потрапили у ситуацію, коли повинні приймати рішення, що відмовляємось від молока другого сорту, яке виробляється в домогосподарствах. При цьому ми розуміємо, що тоді деяким господарствам доведеться нарощувати поголів'я, щоб виробляти молоко вищої якості. До речі, молоко другого сорту заборонено майже в усіх країнах, лише в Україні можна його продавати [8].

Українські родини все більше дбають про своє здоров'я, стурбовані з приводу вмісту пестицидів, хімічних залишків і антибіотиків у харчових продуктах, які щодня купують у супермаркетах. Тому шукають можливість забезпечити себе від впливу шкідливих та недостатньо досліджених речовин, обираючи «органік». Органічне молоко є одним із таких продуктів і саме органічне виробництво дає нам безпечний та здоровий варіант вирішення проблеми молочних продуктів сумнівної якості [6].

### Література

1. Березовська Олена. Участь громадськості у формуванні вітчизняного законодавства [Електронний ресурс] / Олена Березовська. – Режим доступу : [http : // www. bizreliz. com / agroprom / kongres-organichna-ukrayina-2017.html](http://www.bizreliz.com/agroprom/kongres-organichna-ukrayina-2017.html).

2. Білик Руслан. Динаміка розвитку виробництва органічних молочних продуктів в Україні [Електронний ресурс] / Руслан Білик. – Режим доступу : [http : // www. ukraine. fibl. org / fileadmin / images-ukraine / Poltava\\_regional\\_workshop\\_2016\\_11\\_29/FiBL.pdf](http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/images-ukraine/Poltava_regional_workshop_2016_11_29/FiBL.pdf).

3. Дідух М. М. Практичний довідник органічного експортера до ЄС [Електронний ресурс] / М. М. Дідух, М. О. Махновець. – Режим доступу : [http : // www. agritrade-ukraine. com / images / ATU / Практичний\\_довідник\\_органічного\\_експортера\\_до\\_ЄС.PDF](http://www.agritrade-ukraine.com/images/ATU/Практичний_довідник_органічного_експортера_до_ЄС.PDF).

4. Закон України № 425-VII «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // zakon3. rada. gov. ua / laws / show / 425-18](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/425-18).

5. Лівіцька А. Філософія «органік» [Електронний ресурс] / А. Лівіцька // AgroTimes. – Режим доступу : [http : // www. agrotimes. net / journals / article / filosofiya-organik](http://www.agrotimes.net/journals/article/filosofiya-organik).

6. Молочні ріки. Шукайте органічні! [Електронний ресурс] / ORGANIC UA. – Режим доступу : [http : // organic. ua / uk / 2010 / 07 / 1827-zbyrajemo-vrozhaj-na-pidvikonni](http://organic.ua/uk/2010/07/1827-zbyrajemo-vrozhaj-na-pidvikonni).

7. Мороз Микола. Державна політика щодо розвитку органічного сектору в Україні [Електронний ресурс] / Микола Мороз // Органічне виробництво – пріоритетний напрямок аграрного сектору України. – Режим доступу : [http : // organic. com. ua / en / news / 494-organic-2017](http://organic.com.ua/en/news/494-organic-2017).

8. Мороз Н. До свідання, второй сорт. Здравствуй, высший? [Електронний ресурс] / Н. Мороз // The Dairy News. – Режим доступу : [http : // www. dairynews. com. ua / hot\\_comments / do\\_svidaniya\\_vtoroy\\_sort\\_zdravstvuy\\_vyshshiy / mikola-moroz-direktor-departamentu-prodovolstva-m-.html](http://www.dairynews.com.ua/hot_comments/do_svidaniya_vtoroy_sort_zdravstvuy_vyshshiy/mikola-moroz-direktor-departamentu-prodovolstva-m-.html).

9. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 2016 р. № 241 Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // zakon3. rada. gov. ua / laws / show / 241-2016-%D0%BF / print1469898823909035](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/241-2016-%D0%BF/print1469898823909035).

10. Сахненко А. С. Органічне тваринництво в Україні [Електронний ресурс] / А. С. Сахненко. – Режим доступу : [http : // dspace. nuft. edu. ua / jspui / bitstream / 123456789/20924/1/4.pdf](http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/20924/1/4.pdf).

## БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД БОРОТЬБИ З ВАРОАТОЗОМ В ОРГАНІЧНОМУ БДЖІЛЬНИЦТВІ

Д. В. Лісогурська, к. с.-г. н., доцент

С. В. Фурман, к. в. н., доцент

М. М. Кривий, к. с.-г. н., доцент

О. В. Лісогурська, асистент

Житомирський національний агроекологічний університет

Поява на початку другої половини минулого століття кліща *Varroa destructor* на європейській медоносній бджолі ініціювало кризу у світовому бджільництві. Незважаючи на зростаючі витрати на наукові дослідження, надійної й ефективної методики, яка б повністю знищувала паразита у бджолиній сім'ї, поки що, на жаль, не знайдено. Основні причини цього: природна здатність кліщів набувати стійкості до хімічних препаратів, неконтрольована міграція між пасіками на бджолах, розмноження на запечатаному розпліді, виняткова патогенність стосовно медоносної бджоли [3, с. 4].

Проблема ускладнюється ще й тим, що при хімічних маніпуляціях з кліщем на кінцевому етапі продукція бджільництва втрачає свою первозданну і оздоровчу привабливість. Якість і безпечність такого меду, пилку або прополісу викликає великі сумніви. Одним з головних кроків у напрямку оздоровлення світового та національного бджільництва є ідея органічного утримання бджолосімей. Мода на здоровий спосіб життя, правильне і природне харчування у всьому світі диктує формування ринкової кон'юнктури. До числа вимог органічного бджільництва відносять і заборону на обробку бджолосімей хімічними препаратами [2, с. 8].

Останнім часом до продуктів харчування міжнародною спільнотою пред'являються підвищені вимоги щодо їх якості. Споживачі хочуть мати якісні продукти, в тому числі і продукти бджільництва. Це вимагає від товаровиробників використання нових технологій, впровадження яких гарантувало б, з одного боку, отримання продукції високої якості, а з іншого – максимального прибутку [1, с. 486].

Тому ми поставили перед собою мету вивчити ефективність біологічного методу боротьби з вароатозом за допомогою рамок-пасток. Відповідно до мети під час весняної ревізії на пасіці було сформовано дві групи бджолиних сімей (по 5 у кожній), в одній з яких (контрольній) для боротьби з вароатозом використовували хімічний метод (препарат біпін), у другій (дослідній) – біологічний (будівельні

рамки-пастки). Протягом медоносного сезону у бджолиних сім'ях визначали динаміку щільності популяції кліща *Varroa destructor*. Під час проведення весняної та осінньої ревізій у бджолиних сім'ях за загальноприйнятими методиками визначали такі показники як сила, витрати корму, ослаблення та продуктивність. Для хімічного способу регулювання чисельності кліща варроа застосовували біпін (діюча речовина амітраз), який найчастіше використовують пасічники в Україні. Препарат застосовували згідно з інструкцією. Бджолині сім'ї обробляли восени при мінімальній кількості розплоду і в період формування клубу бджіл при температурі зовнішнього повітря не нижче 0 °С. Обробку проводили шляхом дрібнокрапельного поливання емульсії препарату на бджіл у міжрамкових просторах. Як рамку-пастку використовували будівельну рамку. Будівельна рамка – це порожня гніздова рамка (435x300 мм) з вузькою (2-3 см) службовою вошиною зверху, у якій бджоли відбудовують в основному великі трутневі комірки, в яких виводяться трутні. Коли бджоли відбудовували її і запечатували трутневим розплодом стільник вирізали (як правило, один раз в три-чотири дні). При наявності будівельної рамки у вулику завжди є відкритий трутневий розплід, який приналежить кліщів і є біологічною пасткою.

Визначення щільності популяції кліща *Varroa destructor* у бджолиних сім'ях на початку дослідження показало, що даний показник у дослідній групі становив 3,6%, контрольній – 3,4%. Між середніми значеннями даного показниками немає достовірної різниці. Це свідчить про те, що враженість бджолиних сімей обох груп даним паразитом на початку досліджень була однаковою.

Паразитовання кліща супроводжується фізіологічним ослабленням бджіл та зменшенням чисельності робочих особин, що знижує силу бджолиних сімей. Даний показник встановлювали за кількістю вуличок. Вуличка – це простір між двома гніздовими рамками, які щільно заповнені бджолами. Результати досліджень показали, що сила бджолиних сімей контрольної та дослідної груп на день весняної ревізії була теж однаковою. Різниця між групами у 0,1 вулички не достовірна.

З моменту початку побудови стільників у бджолині сім'ї дослідної групи поставили рамки-пастки та прослідкували динаміку щільності популяції кліща *Varroa destructor* протягом медоносного сезону (рис. 1). У бджолиних сім'ях обох груп до початку головного медозбору даний показник різко знизився та не перевищував 1%, а до кінця медоносного сезону зріс у декілька разів. Така динаміка пояснюється тим, що більшість кліщів навесні в період виховання

розплоду переходять з дорослих особин у закритий розплід. А в міру виходу бджіл кількість кліщів на дорослих особинах збільшується і наприкінці медоносного сезону досягає максимальної чисельності. Не дивлячись на однакову динаміку чисельності популяції *Varroa destructor* в обох груп, фінальний показник у дослідній групі був майже у 2 рази меншим ( $p \leq 0,001$ ), ніж у контрольній. Така різниця пояснюється тим, що при наявності будівельних рамок у гнізді завжди є відкритий трутневий розплід, який принадажує кліщів і є біологічною пасткою.

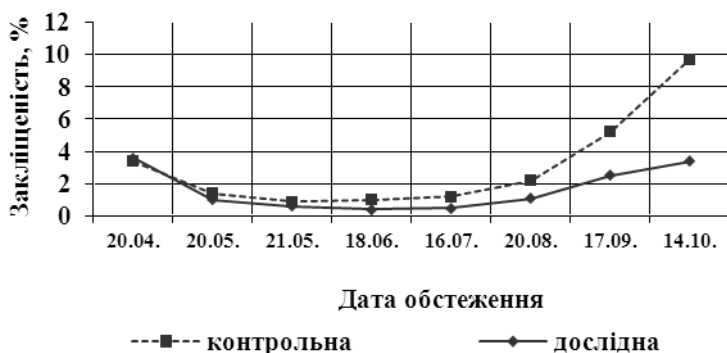


Рис. 1. Динаміка чисельності популяції *Varroa destructor* у бджолиних сім'ях протягом медоносного сезону ( $n=5$ )

Восени, коли бджолині сім'ї припинили вирощувати розплід, сім'ї контрольної групи обробили біпіном. Наступної весни у бджолиних сім'ях обох груп знову визначили щільність популяції *Varroa destructor*. Результати досліджень показали, що за даним показником контрольні і дослідні бджолині сім'ї достовірно не відрізнялись. Це свідчить про те, що будівельні рамки-пастки є ефективним біологічним методом регулювання чисельності популяції *Varroa destructor* у бджолиних сім'ях протягом медоносного сезону.

Якщо бджолині сім'ї вражені вароатозом, то вони ідуть в зиму ослабленими, внаслідок чого знижується їх зимостійкість, яку характеризують такі показники як витрати корму протягом зими та ослаблення сімей (табл. 1).

Жодна бджолина сім'я з обох груп бджолиних сімей не загинула протягом зими, але сім'ї контрольної групи використали на 0,3 менше



корму та ослабили на 0,1 вулички менше, ніж дослідної при недостовірній різниці.

**Таблиця 1**

**Зимостійкість і продуктивність бджолиних сімей ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Показник	Групи бджолиних сімей	
	Контрольна	Дослідна
Витрати корму, кг	9,2±0,66	9,5±0,54
Ослаблення сімей, вулички	1,8±0,22	1,9±0,42
Медова продуктивність, кг	17,3±0,11	16,9±0,15
Воскова продуктивність, кг	0,5±0,11	0,9±0,10

Обидві групи не відрізнялися за медовою продуктивністю. Воскова ж продуктивність у дослідних сім'ях, де використовували будівельні рамки, була майже у 2 рази вищою ( $p \leq 0,05$ ). Підвищення воскової продуктивності відбулось за рахунок того, що пасічник регулярно вирізав стільники з трутневим розплодом з будівельних рамок, які і стали додатковою сировиною для виробництва воску.

Отже, використання будівельних рамок-пасток є ефективним біологічним методом зниження щільності популяції кліща *Vaegia destructor* у бджолиних сім'ях. Бджолині сім'ї, в яких використовували будівельні рамки-пастки для регулювання чисельності *Vaegia destructor*, за зимостійкістю і медовою продуктивністю не поступалися сім'ям, у яких застосовували біпін. Використання біологічного методу регулювання чисельності кліща *Vaegia destructor* у бджолиних сім'ях забезпечує підвищення воскової продуктивності бджолиних сімей у 2 рази. Результати досліджень дають підстави рекомендувати біологічний метод боротьби з вароатозом, як альтернативу застосуванню хімічних препаратів. Він дозволяє утримувати щільність популяції *Vaegia destructor* у бджолиних сімей протягом медоносного сезону на низькому рівні, отримувати органічну продукцію бджільництва та виробляти більше воску.

### Література

1. Вплив первинної обробки меду на його якість / М. М. Кривий, О. В. Лісогурська, Д. В. Лісогурська, С. В. Фурман // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2015. – С. 486–490.
2. Санін Ю. Варроатоз и органическое пчеловодство / Ю. Санін, Н. Романченко // Пасічник. – 2015. – № 2 (131). – С. 8.
3. Сирбу О. Проблеми стійкості вароа до дії синтетичних акарицидів / О. Сирбу // Пасіка. – 2008. – № 8. – С. 14–16.

## **РОЛЬ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА У ФОРМУВАННІ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ У ЖИТОМИРСЬКОМУ РЕГІОНІ**

В. А. Котелевич, к. в. н., доцент  
Житомирський національний агроєкологічний університет

В час швидкого розвитку інформаційних технологій, комп'ютеризацій, час інтернету та інтенсивного розвитку промисловості, значно зростає роль сільського господарства, оскільки існує щоденна потреба в харчуванні і особливо споживання продуктів, які вирощуються і виробляються за безпечними технологіями. Виробництво безпечних продуктів харчування належної якості, що є складовою безпеки життя населення – одне з основних і пріоритетних завдань агропромислового комплексу України. Адже забруднення навколишнього середовища антропогенного походження на початок ХХІ ст. досягло такого масштабу, що почало становити небезпеку для існування людини як біологічного виду. Тому метою наших досліджень є визначення якості та безпечності продуктів тваринного та рослинного походження, харчових продуктів, підконтрольних ветеринарній службі, і кормів, інформування споживачів про ризики, пов'язані із вживанням низькоякісних продуктів тваринного походження, використанням кормів, що містять залишки ветеринарних препаратів та забруднюючих речовин, а також розширення ринків збуту вітчизняної сільськогосподарської продукції.

Показники безпеки органічного виробництва продукції є науково-обґрунтованими показниками вмісту (гранично допустимі межі впливу) компонентів чи речовин хімічного, біологічного, радіаційного та будь-якого іншого походження, перевищення яких призводить до шкідливого впливу на здоров'я людини. Якість харчових продуктів – це ступінь здатності харчових продуктів задовольнити потреби людини в енергії, поживних та смакоароматичних речовинах, стабільність складу і поживних властивостей протягом терміну придатності.

Аналіз звітної документації державних лабораторій ветсанекспертизи господарчих ринків Житомирської області за 2014-2015 роки свідчить, що провідну ланку при вибраківці продуктів забою займають інвазійні захворювання, а саме: фасціольоз великої рогатої худоби, метастронгільоз та ехінококоз свиней. Певна частина продукції вибраківувалась через незадовільність органолептичних

показників: неспецифічний запах, забруднення та крововиливи. За даний період спеціалістами державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи оглянуто і проведено експертиз 444188, проведено лабораторних досліджень 1362304; направлені на утилізацію 35 кг яловичини, 270 кг свинини і 58 кг м'яса кролів, нутрії та дичини. При цьому від великої рогатої худоби та свиней було недоотримано 1,903 т і 8,272 т субпродуктів відповідно. Вибраковка субпродукції з причин інвазійних захворювань призводить до зниження їх біологічної цінності.

Крім м'яса та субпродуктів, недопущено до реалізації такі харчові продукти:

- риба та рибопродукти – всього 274 випадки, вагою 6,587 т, знезаражено 3,373 т (за результатами біохімічних досліджень, порушення термінів реалізації, відсутні документи, повторна дифростація), утилізовано 3,214 т (за результатами біохімічних досліджень, порушення термінів реалізації, відсутні документи);

- яйця – всього 96 випадків 103,866 тис. штук (29,95 т), у т. ч.: знезаражено 103,243 тис. шт. (за причиною побитостей, механічної забрудненості), утилізовано 0,886 тис. шт. (за причиною порушення термінів та умов зберігання, за результатами овоскопії);

- молоко та молокопродукти – всього 4893 випадків вагою 32,427 т, знезаражено 10,521 т (по причині порушення термінів реалізації, механічної забрудненості, фальсифікації, незадовільних органолептичних показниках, жир та кислотність не відповідали нормі), утилізовано 21,9 т (за причиною порушення термінів реалізації, механічної забрудненості, маститів, органолептики, жиру, кислотності не відповідають нормі, перевищення за ДР-2006).

Отже, питання забезпечення потреб людей високоцінною та якісною продукцією є пріоритетним завданням держави. Провідну роль у вирішенні цієї проблеми займає кролівництво. Розвиток цієї галузі для українського сьогодення має великі економічні переваги, порівнюючи з іншими напрямками м'ясного тваринництва.

Кролики – це не лише легкозасвоюване дієтичне м'ясо, але й прибутковий бізнес, оскільки кролики мають короткий цикл відтворення, стрімке збільшення живої маси та невибагливі до кормів. Крім того, у кролятині дуже мало солей натрію і холестерину, що робить її незамінною складовою дієтичного харчування. Це біле м'ясо і білку в ньому значно більше, ніж у баранині, яловичині або свинині (на 22-23%). Кролятина засвоюється на 90%, а білок яловичини – лише на 60%. Білок кролячого м'яса характеризується сприятливим фізіологічно узгодженим співвідношенням незамінних та замінних

амінокислот. М'ясо кролів перевищує також майже всі види м'яса за вмістом вітамінів і мінеральним складом.

Проведеними дослідженнями встановлено, що у вирішенні проблеми дієтичного, повноцінного харчування населення, особливо дітей та людей похилого віку, в екологічно небезпечних умовах довкілля кролятина повинна займати провідне місце. Адже вміст радіонуклідів в кролятині дуже низький. Питома активність м'яса кролів чотиримісячного віку була на рівні  $<1,9 \pm 0,47$  Бк/кг за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  та  $3,7 \pm 0,88$  Бк/кг за вмістом  $^{90}\text{Sr}$ . У м'ясі дорослих кролів ці показники відповідно становили  $4,8 \pm 0,46$  Бк/кг та  $6,2 \pm 1,2$  (за норми 200 і 20 Бк/кг). У порівняльному аспекті м'ясо чотиримісячних кролів каліфорнійської скоростиглої м'ясної породи має більш високі органолептично-дегустаційні показники, ніж у дорослих. За смаком, соковитістю, кольором та ароматом загальний середній бал складав: шийно-грудні м'язи – 4,3 бали, попереково-тазові – 4,7 бали, тоді як цей показник у дорослих тварин відповідно становив 3,6 та 3,8 бали. Індекс збигості у самців каліфорнійської скоростиглої породи в чотиримісячному віці складав 74,9 %, а у дворічних – 86,2 %. Забійний вихід відповідно – 49,2 % і 44,2 %, вихід чистого м'яса – 82,0 % та 81,8 %. У тушках кролів, які вирощувалися у фермерському господарстві, благополучному за інфекційними та інвазійними захворюваннями, патологоанатомічні зміни відсутні.

На якість продукції кролівництва впливають багаточисельні внутрішні і зовнішні фактори. В господарствах держави розводять кроликів порід різного напрму продуктивності: комбіновані – шиншила, сірий велетень, срібний, білий велетень і спеціалізовані м'ясні – новозеландська і каліфорнійська.

Тварини одного віку, вирощені при однакових умовах годівлі і утримання, але різних порід дають кролятину, яка відрізняється як за забійним виходом м'яса, так і за співвідношенням основних поживних речовин.

Кролики різних порід характеризуються не тільки різним виходом м'яса в тушці, але і його якісними показниками. Різниця вмісту води в м'ясі складає 3,7 %, жиру – 5,3 і протеїну – 1,6 %. Значні відхилення спостерігаються між породами і за таким важливим якісним показником як вологоємність та інтенсивність кольору.

Якість м'яса кроликів залежить від їх віку. З віком тварин збільшується забійний вихід і вихід м'яса. Значно змінюється хімічний склад і фізичні властивості кролятини: зменшується волога і вологоємність, збільшується вміст жиру та інтенсивність кольору.

Якість тушки кроликів в значній мірі залежить від способу забою тварини.

Найбільш якісну тушку отримують при оглушенні кроликів електрострумом напругою 220 в промислової частоти впродовж 3-4 с з наступним відрізанням голови. При цьому проходить найбільш повне знекровлення м'язів та внутрішніх органів. При оглушенні кроликів ударом по потиличній частині і наступним знекровленням шляхом проколу носової перегородки чи ока утворюється застій крові в камерах м'язів і паренхіматозних органах, що призводить до швидшого псування м'яса у випадку зберігання при плюсових температурах (В. С. Очаковський та ін.). На місці удару утворюються підшкірні крововиливи, що негативно впливає на товарний вигляд продукції і веде до втрати м'яса (до 0,5% від живої маси при зачистці шийного зарізу від крововиливів).

Таким чином, аналіз звітної документації державних лабораторій ветсанекспертизи господарчих ринків Житомирської області за 2014-2015 роки свідчить, що провідну ланку за вибракування продуктів забою займають інвазійні захворювання. Крім м'яса та субпродуктів, недопущено до реалізації такі харчові продукти як риба та рибопродукти, яйця, молоко та молокопродукти. Важливу роль у задоволенні потреб людей високоцінними та якісними продуктами харчування й забезпечення промисловості органічною сировиною належить кролівництву. У вирішенні проблеми дієтичного, повноцінного харчування населення, особливо дітей та людей похилого віку, в екологічно небезпечних умовах доквілля кролятина повинна займати провідне місце. Якість м'яса кроликів залежить від ряду факторів: віку, статі, породи тварини, рівня годівлі, способу утримання, перенесених хвороб та вжитих лікарських засобів, технології забою тварини.

## **ВИМОГИ ДО ОРГАНІЧНОГО РИБНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ**

Ю. Л. Слюсаренко, асистент  
Житомирський національний агроєкологічний університет

Нині рибництво стало особливо популярним, оскільки попит на морепродукти зростає щороку. При цьому вимоги споживачів щодо риби та морепродуктів з кожним роком стають усе суворішими. Кожен прагне дбати про своє здоров'я та навколишнє середовище, яке ми

залишимо у спадок нашим нащадкам. Тому актуальною є тема органічного рибництва й аквакультури. Виробники поступово переходять до органічних методів виробництва, пропонуючи на ринок якісний продукт та зменшуючи вплив аквакультури на навколишнє середовище.

Світовий обсяг органічної продукції аквакультури за останні 20-25 років зріс на 95%. Уже в 2015 р. очікується нарощування щорічного виробництва у цьому секторі до 500 тис. тонн, до того ж становитиме лише 1% від загальної продукції рибництва.

Органічне рибництво є «найдорожчим», але одночасно найбільш «рентабельним» рибним бізнесом. Його суть полягає в тому, що значна частина заможних споживачів готові тратити значні кошти, щоб їсти не просто продукцію аквакультури, а чисту продукцію аквакультури. Це означає, що ні сама риба, ні корми, ні навколишнє середовище вирощування не можуть бути штучними, тим більше індустріальними. Такі гідробіонти повинні бути вирощені виключно в екологічно чистому природному середовищі, найбільш наближеному до їх природних умов проживання.

Це виробництво потребує значних інвестицій і кропіткої праці. Практично це є "ручна робота". Однак, швидкий розвиток цього сегменту ринку за кордоном і постійно зростаючий попит на органічну їжу в країнах західної Європи та США, Канаді, Австралії (і не лише продуктів рибництва) свідчить про добрі дивіденди від інвестицій в цей вид бізнесу [1].

Європейським Союзом укладено певні вимоги до організації вирощування гідробіонтів, що можуть маркуватися як "органічні продукти" та відповідно мати інші квоти на ввезення до країн ЄС та на встановлення ціни. Такі вимоги продиктовані значними зловживаннями з боку виробників с/г продукції термінами "екологічний" та "органічний". Тобто встановлені обмеження і вимоги до аквакультурних підприємств, які хочуть мати на своїх продуктах таке маркування, Кабінет Міністрів України розробив та затвердив у 2015 році [2].

Органічний сертифікат може отримати лише продукція аквакультури, вирощена у закритих органічних господарствах. Виловлені в океані чи морській акваторії морепродукти не є органічними. Причина – очевидна: неможливо прослідкувати історію виробництва продукції, тому не можна бути впевненим, що вона відповідає органічним стандартам.

Органи сертифікації суворо контролюють дотримання стандартів для всіх видів риб та відповідність між їхніми потребами і

способом утримання та харчування, забезпечення здоров'я та профілактику хвороб, місце розташування виробництва, екологічність методів розведення риби, рівень забруднення морської акваторії тощо.

Чому варто споживати сертифіковану органічну рибу та морепродукти? Тому що вони корисні для вашого організму! Ви убезпечите себе від споживання несподіваної дози антибіотиків, гормонів росту та важких металів.

Усе м'ясо, зокрема і риба, містить жир. Навіть якщо ви надаєте перевагу нежирній рибі, то той же жир знаходиться між м'язовими волокнами, який саме і накопичує шкідливі токсини. Зрозуміло, чому варто відмовитися від конвенційних морепродуктів і тих, що виловили у морі, особливо недалеко від берега.

Купуючи органічні морепродукти, звертайте увагу на маркування. Обирайте рибу лише з сертифікатом ЄС. Україна, США, як і більшість країн, ще не має визначених стандартів органічної аквакультури.

Найбільш популярними продуктами органічної аквакультури є лосось, креветки та короп, які разом складають 31% загального обсягу виробництва. Останнім часом стрімко зростає попит на органічний пангасіус. Споживачі все більше усвідомлюють, які шкідливі наслідки несе споживання синтетичних продуктів.

До органічної продукції згідно з стандартами ЄС ставляться наступні вимоги:

- не містить пестицидів,
- не містить антибіотиків,
- не містить фарбників,
- не містить ГМО,

до риби:

- отримує лише органічний корм,
- утримується у природних умовах,
- усунуено ризик зараження дикої аквакультури,
- не забруднює навколишнє середовище.

Які ж вимоги ставляться до конвенційних морепродуктів, та як вони впливають на здоров'я людини та природу?

*Біфеніли, діоксини та пестициди.* Конвенційна риба може містити високі концентрації біфенілів, діоксинів, антипиренів, пестицидів та інших токсинів. Причина тому – неякісний корм. Усі ці токсини є потенційними канцерогенами.

*Антибіотики.* Для запобігання хвороб у конвенційних господарствах рибу «годують» антибіотиками. Залишки цих препаратів, які несуть загрозу для здоров'я людини, часто можна

знайти і в морепродуктах. У людей, які мають алергію на певні антибіотики, така риба може викликати неочікувану реакцію організму.

*ГМО.* Учені вже вивели нові види ГМ-риби. Наприклад, лосось штаму «AquAdvantage» росте вдвічі швидше за атлантичний лосось. Розробники запевняють, що ГМ-риба – безпечна, має всі властивості справжнього лосося та не несе загрози навколишньому середовищу. Проте у світі немає результатів досліджень, як ця риба впливає на організм людини та як себе поведе у дикому середовищі. Існує загроза знищення диких популяцій лососів та інших видів риби.

*Мінеральні добрива.* При вирощуванні риби масового споживання (короп, карась тощо) у ставках широко використовують хімічні мінеральні добрива. Аміачну селітру та суперфосфат розчиняють і вносять у воду кожні 10 днів, стимулюючи швидкий ріст фітопланктону, який є джерелом харчування риби.

*Масові забруднення акваторії.* У великих промислових господарствах утримують кількасот тисяч особин у невеликих резервуарах. У процесі життєдіяльності вони виробляють велику кількість фекалій, які течуть прямо в океан. Неконтрольовані відходи та залишки їжі можуть дрейфувати у прибережних водах, забруднюючи ареал проживання морської фауни та флори. Існують дослідження, які вказують, що накопичення таких багатих азотом відходів сприяє росту токсичних водоростей та утворенню так званих мертвих зон.

*Розмноження хвороб та паразитів.* Часто промислово рибу вирощують у закритих рибниках у мілких водах поряд з берегом. Неналежні умови утримання створюють ідеальні умови для розвитку хвороб та паразитів. Вода з моря чи океану, вільно потрапляючи у такі розплідники, виносить у відкриті води небезпечні мікроорганізми, які можуть уразити дикі популяції. Ступінь смертності деяких популяцій становить 97%. Саме через паразитарні воші, дрейфуючі з лососевих господарств, дика горбуша знаходиться нині на межі зникнення.

*Порушення екологічного балансу.* Багато видів риб на відгодівлі є м'ясоїдними та потребують багатого на білки раціону. Часто їх годують рибним борошном та олією, які виготовлено з виловленої в океані невеликої риби – анчоусів та сардин. Масовий вилов такої риби порушує екобаланс у природі. Саме невелика риба є джерелом харчування для ссавців, птахів та великої риби.

*Небезпека для морської екосистеми.* Інтенсивні рибні господарства використовують антибіотики, фунгіциди та пестициди. Потрапляючи у відкриті води, ці хімічні речовини можуть вбити



корисні бактерії на морському дні та викликати розвиток стійких до антибіотиків мікроорганізмів, які завдають значної шкоди дикій природі та навіть здоров'ю людини. Сумна практика доводить, що деякі пестициди, які використовували для боротьби з морською блохою, спричинили масову загибель лобстерів та креветок.

*Небезпечна конкуренція.* Щороку лише у Північній Атлантиці з рибних господарств зникають 2 млн. лососів у результаті відмови обладнання, суворих погодних умов та людської недбалості. Такі випадки створюють серйозну конкуренцію для диких лососів за ареал проживання та їжу, а схрещування може призвести до послаблення чи знищення популяції [1].

### **Література**

1. Риба до столу: органічний шлях [Електронний ресурс] // ORGANIC UA" 04 (16) 2011.

2. Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) аквакультури [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/982-2015-%D0%BF>.

3. Вимоги до вирощування аквакультури в органічних господарствах згідно з Стандартом органічного виробництва для третіх країн, рівнозначного Стандарту ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.organicstandard.com.ua/files/aquaculture/ua/П.2-Н-ОТ-011>.

## **ВМІСТ АМІАКУ В ПОВІТРІ ТВАРИНИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ УТРИМАННЯ ПІДСИСНИХ ТЕЛЯТ ВОЛИНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЕТОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ**

С. Ж. Фарафонов, к. с.-г. н.

Волинська державна сільськогосподарська  
дослідна станція НААНУ

Одним із важливих елементів органічного виробництва яловичини є дотримання таких параметрів мікроклімату тваринницьких приміщень, як, зокрема, вмісту аміаку, що дає змогу забезпечити комфортне утримання худоби при формуванні технологічних статевовікових груп та ефективно проявити тваринам потенційні можливості їх генотипу. Аміак є токсичним газом. Надмірна концентрація аміаку в приміщенні негативно впливає на

загальний фізіологічний стан і продуктивність тварин. При цьому у тварин спостерігаються подразнення і запалення слизових оболонок: опіки, кон'юнктивіти, риніти, бронхіти і навіть пневмонії, аміак потрапляє в кров, розпушує і руйнує копитний ріг та ін.

На вміст аміаку впливає щільність утримання тварин, стан вентиляції, підстилка. Вміст аміаку в повітрі приміщень для дорослої худоби не повинен перевищувати  $20-15 \text{ мг/м}^3$ , а для молодняка –  $10 \text{ мг/м}^3$ . Запах аміаку відчувається при  $35 \text{ мг/м}^3$ , а при  $300 \text{ мг/м}^3$  подразнює слизову оболонку очей [1, 2, 3, 4, 5].

Метою наших досліджень було вивчення впливу щільності утримання підсисних телят в тваринницькому приміщенні на концентрацію аміаку в повітрі. У завдання досліджень входило вивчити вплив концентрації аміаку на гематологічні, етологічні та продуктивні показники телят на підсисі.

Експериментальна частина досліджень виконувалась Волинською державною сільськогосподарською дослідною станцією НААН, на базі племзаводу «Зоря» Ковельського району Волинської області та в Ковельській міжрайонній лабораторії ветеринарної медицини. Під час проведення експерименту досліджували загазованість приміщень, етологічні чинники та біохімічні показники крові підсисних телят за різної щільності утримання. Під час досліджень вивчали фізіологічні особливості та ефективність вирощування підсисних телят, залежно від рівня щільності утримання та накопичення аміаку в повітрі тваринницьких приміщень. Всі дослідження проводились за загальноприйнятими методиками [1, 2].

Для досліджень було сформовано дві групи тварин:

I (контрольна), кількістю 60 голів,

II (дослідна) – 80 голів, віком 3 місяці, середньою живою масою 102 і 103 кг відповідно (табл. 1).

Тварини утримувались в типових приміщеннях. Площа на одну голову становила: I група –  $1,2 \text{ м}^2$  та II група –  $1 \text{ м}^2$ . На корів-матерів припадало – 5 і  $4,5 \text{ м}^2$  відповідно. Телята утримувались на режимному підсосі і одержували підгодовлю згідно існуючих норм, розрахованих на одержання добових приростів 800-850 г.

В результаті досліджень встановлено, що середня загазованість аміаком у зимовий період в групі, де утримувалось 60 тварин становила  $12,7 \text{ мг/м}^3$  (табл. 2), а в групі, де утримувалось 80 голів і яка була контрольною, загазованість  $\text{NH}_3$  взимку становила  $13,7 \text{ мг/м}^3$ .

Вміст аміаку перевищував середньодопустимі зоогігієнічні норми для молодняка ВРХ.

Таблиця 1

## Схема досліду

Групи тварин	Кількість тварин, гол.	Вік підослідних тварин, міс.	Жива маса підослідних тварин, кг	Площа приміщення		Утримання	Годівля
				матерів, м <sup>2</sup> /голову	підослених телят, м <sup>2</sup> /голову		
1 група (контрольна)	60	3	102	5,0	1,2	Типове приміщення, на глибокій підстилці	Режимний підос + підгодовля, із рівнем годівлі на одержання 800-850 г приросту живої маси
2 група (дослідна)	80	3	101	4,5	1,0		

Таблиця 2

## Показники вмісту аміаку в тваринницькому приміщенні

Група	Кількість тварин, гол	Площа приміщення з врахуванням кількості матерів, м <sup>2</sup> /голову	Середній вміст аміаку, мг/м <sup>3</sup>
Зима			
I контрольна	60	5	12,7
II дослідна	80	4,5	13,7
Весна			
I контрольна	60	5	7,6
II дослідна	80	4,5	8,4

Загазованість у дослідній групі була на 7,2 % менша, порівняно з контролем. Під час досліджень у весняний період загазованість приміщень аміаком становила 7,6 мг/м<sup>3</sup> у дослідній групі, і 8,4 мг/м<sup>3</sup> у контрольній, що є в межах зоогігієнічних норм. Загазованість у приміщенні дослідної групи була на 10,1 % меншою.

При проведенні хронометражу в зимовий період кормова реакція тварин була різною, найдовше споживали корм тварини з контрольної групи – на 17 хв, або на 1,2 %. Найдовший період відпочинку був у першій групі на 36 хв або на 2,5 %. Спостерігалось менше зіткнень – на 2 хв і переміщень – на 46 хв, або 3,2 %. Телята контрольної групи ссали корів менше на 3 хв або на 0,1 %, ніж у дослідній групі. Таким чином зменшення постановочної площі на 1 голову на 0,2 м<sup>2</sup> та збільшення поголів'я у групі на 20 голів зумовлює зниження кормової активності тварин на фоні збільшення тривалості підсисання ними корів-матерів, при цьому зростає рухова активність молодяку [1, 3].

Під час проведення хронометражу етологічних спостережень виявлено що, найдовше за часом споживали корми на 16 хв або на 1,1 %, та на 17 хв або на 1,2 % відпочивали в контрольній групі (табл. 3). У них було менше зіткнень на 1 хв і переміщень на 11 хв, або на 0,1 і 0,7 % відповідно, а ссали корів менше на 2 хв або на 0,1 %, ніж у дослідній групі.

В результаті досліджень встановлено, що поведінкові реакції телят на підсосі у всі сезони року, зі збільшенням площі на 1 голову на 0,2 м<sup>2</sup>, супроводжуються підвищенням їх кормової активності (на 1,1 %) на фоні збільшення тривалості підсисання ними корів-матерів і зростання рухової активності. Доведено, що менша щільність утримання телят на підсосі (1,2 м<sup>2</sup>/гол.) позитивно впливає на перебіг окисно-відновних процесів в організмі телят.

Важливим фізіологічним показником обміну речовин в організмі тварин є вміст загального білка сироватки крові та його фракцій. Досліджуючи вміст загального білка сироватки крові, вірогідної різниці між показниками дослідних груп та контролем в зимовий період не встановлено.

У телят дослідної групи під час весняного періоду віку, встановлено зміни вмісту загального білка сироватки крові. Так, у телят першої дослідної групи встановлено тенденцію до зниження вмісту загального білка сироватки крові. Натомість, збільшений рівень обмінної енергії в раціонах телят 6-місячного віку другої дослідної групи, сприяв зростанню його на 12,3 % (p<0,001), порівняно з контрольною групою.

**Таблиця 3**

**Поведінкові реакції підсисних телят в різні сезони року**

Елементи поведінки		Групи			
		1 контрольна		2 дослідна	
		хв	%	хв	%
<b>Зима</b>					
Підсис		42	3	45	3,1
Споживання кормів		292	20,3	275	19,1
Відпочинок	лежачи	366	25,4	340	23,6
	стоячи	184	12,8	174	12,1
Водопій		15	1,0	10	0,7
Зіткнення за корми		5	0,3	7	0,5
Переміщення		106	7,3	152	10,5
Інші		430	29,9	437	30,4
Усього		1440	100	1440	100
<b>Весна</b>					
Ссання		24	1,7	26	1,8
Споживання кормів		396	27,5	380	26,4
Відпочинок	лежачи	422	29,3	405	28,1
	стоячи	92	6,4	125	8,7
Водопій		32	2,2	30	2,1
Зіткнення		3	0,2	4	0,3
Переміщення		27	1,9	38	2,6
Інші		444	30,8	432	30,0
Усього		1440	100	1440	100

Аналізуючи дані білкового спектру сироватки крові тварин дослідних груп у віці 4 місяці (зимовий період) слід відмітити підвищений вміст альфа- та бета-глобулінів. Вірогідної різниці між показниками дослідних груп та контролем не встановлено (табл. 4).

У весняний період в групі тварин з меншою скупченістю встановлено тенденцію щодо зниження кількості альбумінів та бета-глобулінів, а також зростання кількості альфа- та гамма-глобулінів, менший рівень скупченості сприяв зростанню у сироватці крові вмісту альбумінів на 4,3 % ( $p < 0,01$ ), гамма-глобулінів – на 2,8 % ( $p < 0,05$ ), а також зниженню альфа- та бета-глобулінів відповідно на 2,5 % та 4,6 % ( $p < 0,01$ ) порівняно з показниками контрольної групи тварин.

У весняний період у телят 6-міс. віку, за меншої скупченості, встановлено тенденцію щодо зниження кількості альбумінів та бета-глобулінів, а також зростанню кількості альфа- та гамма-глобулінів.

Таблиця 4

**Білковий спектр сироватки крові телят у зимовий та весняний періоди  $M \pm m$ ,  $n=5$**

Показники	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Зима, вік, 4 місяці (зимовий період)		
Альбуміни, %	42,8±0,8	42,5±1,0
Глобуліни: $\alpha$ , %	16,0±0,7	15,2±0,6
$\beta$ , %	17,0±0,6	17,8±0,8
$\gamma$ , %	24,2±0,7	24,5±0,6
A/G	0,75±0,01	0,74±0,01
Вік, 6 місяців (весняний період)		
Альбуміни, %	43,1±0,8	47,4±0,7**
Глобуліни: $\alpha$ , %	14,6±0,4	12,1±0,3***
$\beta$ , %	15,9±0,5	11,3±0,4***
$\gamma$ , %	26,4±0,8	29,2±0,7*
A/G	0,76±0,01	0,90±0,02**

З 6-місячного віку дослідної групи рівень скупченості сприяв зростанню у сироватці крові вмісту альбумінів на 4,3 % ( $p<0,01$ ), гамма-глобулінів – на 2,8 % ( $p<0,05$ ), а також зниженню альфа- та бета-глобулінів відповідно на 2,5 % та 4,6 % ( $p<0,01$ ) порівняно з показниками контрольної групи тварин.

Для характеристики обміну білка в організмі тварин запропонований білковий індекс – відношення альбумінів до глобулінів – A/G, який об'єктивно виражає ступінь використання азоту (чим він вищий, тим ефективніше протікає білковий обмін). Цей показник у телят 4-місячного віку коливався в межах 0,74–0,75. Після закінчення дослідів у телят дослідної групи встановлено зростання наведеного вище показника на 21,6 % ( $p<0,01$ ), порівняно з контролем.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в усі сезони року в приміщеннях з меншою щільністю постановки тварин вміст аміаку в повітрі тваринницьких приміщень був нижчий відповідно 7,2, і 10,1 %.

### Література

1. Админ Е. Н. Методические рекомендации по изучению поведения крупного рогатого скота / Е. Н. Админ. – Х. : ИЖ УААН, 1982. – 27 с.
2. Високос М. П. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин / М. П. Високос, М. В. Чорний, М. О.

Захаренко. – Х. : Еспада, 2003. – 218 с.

3. Ісаков В. В. Вплив щільності постановки тварин на особливості формування етологічних та продуктивних показників молодняку ВРХ волинської м'ясної породи / В. В. Ісаков, Н. П. Білокурець, Ю. В. Потапчук // Аграрна наука Західного Полісся : зб. наук. пр. – 2016. – С. 92–97.

4. Фарафонов С. Ж. Вплив різних умов утримання молодняку волинської м'ясної породи на фізіолого-біохімічні показники крові, етологічні та продуктивні показники / С. Ж. Фарафонов, І. Г. Белова // Аграрна наука Західного Полісся : зб. наук. пр. – 2016. – С. 97–101.

5. Фарафонов С. Вплив щільності постановки тварин на особливості формування етологічних чинників та біохімічних показників крові телят на підсисі волинської м'ясної породи / С. Фарафонов / – Acta Carpatica. – 2017. – № 24 – St. 191–196.

## **ПОДОВЖЕНИЙ ПЕРІОД ВИПАСАННЯ – ЕФЕКТИВНИЙ ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ М'ЯСНИХ ПОРІД В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ**

В. В. Ісаков, н. с.

Волинська державна сільськогосподарська  
дослідна станція НААНУ

Ю. В. Потапчук, к. с.-г. н., головний зоотехнік  
СТзОВ «Зоря» Ковельського району Волинської області

У розвинутих країнах світу, таких як США, Канада, Велика Британія, Франція, широкого розповсюдження набуло пасовищне утримання м'ясної худоби. Досвід цих країн свідчить, що використання пасовищ сприяє підвищенню рентабельності виробництва яловичини, економії кормів, енергоресурсів, зниженню собівартості.

Природно-кліматичні умови зони Західного Полісся сприяють веденню спеціалізованого м'ясного скотарства. Адже для цього є багато можливостей. І в першу чергу є достатньо природних пасовищ та земель і територій, що не залучені у сільськогосподарському виробництві. Досвід передових господарств вказує, що підвищення ефективності використання пасовищ можливо досягти за рахунок створення культурних пасовищ та більш раціонального використання природних; організації випасання худоби, яка передбачає подовження пасовищного періоду, направлено на зниження витрат праці з

обслуговування тварин; економії кількості і вартості використаних для згодовування кормів.

У доступній нам літературі недостатньо даних, які дають змогу оцінити ефективність подовженого випасання м'ясної худоби в умовах зони Західного Полісся України, що стало умовою для проведення науково-господарського дослідження [6, 7, 9].

Метою досліджень було визначення ефективності подовженого випасання м'ясної худоби, у порівнянні з традиційним, як елемента технології органічного виробництва високоякісної безпечної продукції при мінімізації впливу на довкілля.

Матеріали та методи досліджень. Науково-господарський дослід був проведений в ТзОВ «Зоря» Ковельського району Волинської області у 2015-2016 рр.

Згідно з методикою [1, 3, 4, 5], в середині квітня методом пар-аналогів було сформовано дві групи худоби волинської м'ясної породи з урахуванням віку, статі та живої маси, по 25 голів корів і 25 голів молодняку (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Схема науково-господарського дослідження**

Група тварин	Тривалість випасання, днів	Кількість тварин у групі, голів	Утримання тварин
I контрольна	185	по 25 корів і 25 голів молодняку	традиційне
II дослідна	231		з подовженим періодом випасання

У ранньовесняний період тварин дослідної групи випасали на озимому житі, а I групу утримували на фермі з годівлею за раціонами господарства.

З 28 квітня до 30 жовтня обидві групи знаходилися на природних пасовищах.

Випасання тварин розпочато при висоті травостою не нижче 15 см. Після закінчення вегетації пасовищних трав та зменшення на них запасу кормів з 30.10.16 р. тварини I групи були переведені на утримання на фермі з годівлею за раціонами господарства. Тварин II групи продовжували випасати на кукурудзі протягом 31 дня.

Дослідження було проведено за наступним календарем подовженого періоду випасання (табл. 2).



Таблиця 2

## Календар подовженого періоду випасання

Культура	Місяці											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Жито озиме				+								
Природні пасовища				+	+	+	+	+	+	+		
Кукурудза										+	+	

У досліді визначали наступні показники: поживну цінність кормів, продуктивність пасовища та тварин, затрати кормів на одиницю приросту живої маси.

Результати досліджень. Для подовження пасовищного періоду, заощадження кормів та збереження енергоносіїв тварин II (дослідної) групи випасали на озимому житі з 14.04.2016 р. до 28.04.2016 р. Тварин I (контрольної) групи утримували на фермі з годівлею за раціонами господарства. Урожайність озимого жита склала 64,0 ц/га, висота травостою – 17,0 см.

Щоденну площу випасання на корову з телям визначали при нормі споживання зеленої маси на корову 27 кг за добу. Середня температура при ранньовесняному випасанні худоби становила 13 °С.

Раціон годівлі корів із телятами на підсисі I групи, яких утримували на фермі, складав: 1,5 кг дерті; 25 кг силосу кукурудзяного; 4 кг сіна; 2 кг соломи. Корів II групи з телятами на підсисі підгодовували на фермі такою ж кількістю дерті, сіна, і соломи, як і худобу I групи, замінючи за поживністю силос, на озиме жито при пасовищному утриманні.

Так, поживність раціону тварин I групи становила 8,96 к. од., 109,42 МДж обмінної енергії, 12,58 кг сухої речовини і 790 г перетравного протеїну. Проте, при випасанні на озимому житі (II група) раціон годівлі за перетравним протеїном на 27,5 % перевищував аналогічні показники тварин I групи, за однакової кількості кормових одиниць.

Слід вказати, що концентрація обмінної енергії у 1 кг сухої речовини раціону худоби I групи була 8,7 МДж, а II – 9,1 МДж. Характеризуючи раціони за вмістом перетравного протеїну варто відзначити, що в раціонах тварин дослідної групи забезпеченість їх значно вища (на 1 к. од припадало 110 г перетравного протеїну, проти 88 г у контрольній групі).

Вищезазначений рівень годівлі дав змогу отримати різні

показники інтенсивності росту молодняку. Приріст живої маси після випасання худоби на озимому житі у II групі телят становив – 14,12 кг, а у I групі – 12,48 кг, тобто вище у II групі на 1,64 кг (13,1%). Середньодобові прирости молодняку II групи були на рівні – 941 г, у I групи – 832 г, вищі на 109 г (13,1 %) – таблиця 3.

**Таблиця 3**

**Жива маса та приріст підсисних телят дослідних груп при випасанні у ранньовесняний період**

Показники	Група (M±m)		Контрольна група відносно дослідної	
	I	II	±	%
Кількість телят в групі, голів	25	25	-	-
Жива маса телят, кг:				
- на початку досліду	67±0,49	66±0,43	1	101,5
- після закінчення періоду	79,48±0,50	80,12±0,47	-0,64	99,2
Абсолютний приріст живої маси, кг	12,48±0,55	14,12±0,50	-1,64	88,4
Середньодобовий приріст, г	832±14	941±13	-109	88,4

Починаючи з 28 квітня обидві групи впродовж 185 днів утримувалися на природному пасовищі. Після закінчення пасовищного періоду тварин I (контрольної) групи перевели на стійлове утримання, а тварин II (дослідної) групи з 31.10.16 р. по 30.11.16 р. продовжували випасати протягом 31-го дня на кукурудзі.

В цей пізньоосінній період сформовано відповідні раціони годівлі піддослідних тварин (табл. 4).

За результатами досліджень встановлено, що врожайність кукурудзи склала 136 ц/га, площа випасання на 1 корову на день становила 24,5 м<sup>2</sup> і молодняку – 17,0 м<sup>2</sup> відповідно.

При цьому корови споживали по 18 кг, а молодняк по 12,5 кг кукурудзи у стеблах із качанами на 1 голову.

Аналізуючи поживність раціонів м'ясної худоби у пізньоосінній період, варто зазначити, що в них вміст кормових одиниць був вищий для тварин, яких випасали на кукурудзі, але поступалися за вмістом перетравного протеїну, у порівнянні з раціонами тварин, яких утримували на фермі.

**Таблиця 4**

**Раціони годівлі піддослідних тварин у пізньоосінній період**

Корм і його поживність	Група тварин			
	І контрольна		ІІ дослідна	
	корови	молодняк	корови	молодняк
Дерть зернова, кг	1,5	1,5	1,5	1,5
Силос кукурудзяний, кг	25	17	-	-
Сіно злаково-різнотравне, кг	4	3	4	3
Солома злакових, кг	2	2	2	2
Кукурудза у стеблах, кг	-	-	19	13
У раціоні міститься :				
- кормових одиниць	8,96	6,9	9,09	7,01
- обмінної енергії, МДж	109,92	84,72	108,16	84,1
- сухої речовини, кг	12,6	9,75	12,03	9,37
- перетравного протеїну, г	790	637	575,58	594

Вищезазначений рівень годівлі молодняку усіх груп протягом 31 дня пізньоосіннього періоду дав змогу отримати майже однакові показники інтенсивності росту (табл. 5).

**Таблиця 5**

**Жива маса і продуктивність піддослідних тварин в пізньоосінній період, (M±m)**

Показник	Група тварин	
	І	ІІ
Кількість корів, голів, в т. ч:	25	25
- молодняку	25	25
Жива маса молодняку, кг:		
- на початку періоду	240,1±0,44	244,3±0,34
- у кінці досліду	267,4±0,43	270,5±0,28
Абсолютний приріст живої маси молодняку, кг	27,3	26,2
Середньодобовий приріст, г	881±6,29	845±8,72
Згодовано кормів, корм. од:		
- коровам	279	279
- молодняку	217	217

При постановці на пізньоосінній період жива маса молодняку І групи становила 240,1 кг, ІІ – 244,3 кг. Після закінчення випасання на кукурудзі жива маса молодняку І групи була 267,4 кг, ІІ – 270,5 кг. При цьому середньодобовий приріст становив в І групі 881 г, у ІІ групі – 845 г. У молодняку І групи приріст був вищий на 36 г (4,3 %), але вірогідної різниці не встановлено (P>0,05).

Незначне зменшення середньодобових приростів живої маси у молодняку II групи можна пояснити більш активною рухливістю на пасовищі при вищих витратах енергії і меншим вмістом у раціоні перетравного протеїну.

За результатами досліджень при пізньоосінньому випасанні худоби волинської м'ясної породи на кукурудзі в умовах Західного Полісся не виявлено негативного впливу на ріст і розвиток молодняку. Розрахунки показали, що при пізньоосінньому випасанні худоби на кукурудзі, зекономлено паливно-мастильні матеріали на 558 гривень та заощаджено кормові ресурси на суму 1107 гривень, зокрема, силосу 775 кг на корову та молодняку 527 кг/гол. Подовження пасовищного періоду на 46 днів для тварин дослідної групи за рахунок випасання в ранньовесняний період на озимому житі та в пізньоосінній період на кукурудзі дало змогу заощадити 1677 кг силосу, в тому числі на одну голову молодняку – 527 кг. Вищенаведені розрахунки свідчать про те, що вартість заощаджених кормів, з урахуванням скошування і доставки на ферму, заготівлі, підготовки до згодовування і роздавання становила 90 грн/голову. Це забезпечує ефективну та раціональну організацію пасовищного утримання м'ясної худоби з оптимальним строком її переведення на стійлове утримання.

**Висновки.**

1. Подовження пасовищного періоду для м'ясної худоби не виявило негативного впливу на збереженість молодняку та відтворювальну здатність маточного поголів'я.

2. Ранньовесняне випасання м'ясної худоби по озимому житю дає змогу підвищити середньодобові прирости на 13,1 %. При пізньоосінньому випасанні худоби на кукурудзі отримано практично однакові (без вірогідної різниці) показники інтенсивності росту молодняку.

3. Подовження пасовищного періоду на 46 днів сприяє правильній організації пасовищного утримання м'ясної худоби з оптимальним строком її переведення на стійлове утримання, при зниженні на 90 грн/голову вартості використаних для згодовування кормів.

### **Література**

1. Викторов П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 37 – 95.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников и др. – М. : Агропромиздат, 1985. – 349 с.

3. Методичні основи науково-виробничих дослідів по технології м'ясного скотарства / [С. І. Чигринов та ін.]. – Х., 1998. – 60 с.
4. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / [за ред. А. О. Бабича]. – К. : Аграрна наука, 1998. – С. 58 – 66.
5. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
6. Організація нормованої годівлі худоби в м'ясному скотарстві: практ. посіб. / [А. Т. Цвігун, М. Г. Повозніков, С. М. Блосюк, О. Л. Білозерський]. – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2009. – С. 97–123.
7. Повозніков М. Г. Системи нормованої годівлі молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід / М. Г. Повозніков. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2007. – С. 55–59.
8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – С. 7–14.
9. Фарафонов С. Ж. Ефективність вирощування молодняку з 3 до 6 міс. в залежності від рівня годівлі / С. Ж. Фарафонов // Наук. вісн. ЛНУВМ та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2010. – № 2 (44), т. 12, ч. 3. – С. 245–249.

## **ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАЕМОСТИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

А. А. Бальников, к. с.-х. н.

И. Ф. Грідюшко, к. с.-х. н.

Е. С. Грідюшко, к. с.-х. н.

А. В. Мальчевский, научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

С. В. Рябцева, к. с.-х. н.

ЧУП «Консультант-агро»

Процесс совершенствования продуктивных качеств современных пород свиней постоянен и основывается на передовых достижениях в области селекции, генетики и технологии. Исследования по изучению сочетаемости животных созданного заводского типа породы йоркшир со специализированными мясными породами белорусской и зарубежной селекции способствует совершенствованию системы разведения данных пород в племенном и промышленном свиноводстве Республике Беларусь. В связи с этим,

разработка оптимальных вариантов сочетаемости с использованием маток и хряков нового заводского типа породы йоркшир актуальна и востребована в современных условиях.

Цель работы – разработать варианты сочетаемости свиноматок новых генотипов с хряками специализированных пород зарубежной селекции для получения высокопродуктивного товарного молодняка в условиях промышленной технологии.

Исследования проведены в течение 2011-2014 гг. в КСУП «Селекционно-гибридный центр «Западный» Брестского района Брестской области, Центре селекции и генетики в свиноводстве РСУП «Брестплемпредприятие».

Для проведения опытов использовали чистопородных свиноматок и хряков белорусского заводского типа свиней породы йоркшир «Днепробугский» (Й) (контрольная группа), чистопородных свиноматок белорусской мясной породы (БМ) и помесных свиноматок (БМ×Й), хряков пород ландрас (Л), дюрок (Д) немецкой селекции.

В ходе оценки ремонтных хрячков различных пород по собственной продуктивности и качеству спермопродукции установлено, что по интенсивности роста оцененные ремонтные хрячки пород ландрас и дюрок на 9,0 суток и 41 г ( $P \leq 0,05$ ), и на 10 суток и 46 г ( $P \leq 0,01$ ) отставали от своих сверстников породы йоркшир.

Показатели спермы производителей связаны с наследственными задатками и во многом зависят от породы хряка. Установлено, что наибольший объем эякулята (462,5 мл) имели хряки породы ландрас зарубежной селекции, более низким объемом эякулята характеризовались производители породы дюрок (137,8 мл), что связано с породными особенностями.

Самая высокая концентрация спермиев была отмечена у хряков породы дюрок – 376,3 млн./мл, что на 123,3 млн./мл ( $P \leq 0,05$ ) больше, чем в контрольной группе. Выживаемость спермиев у хряков породы дюрок была выше на 24 часа, или на 21,2 % ( $P \leq 0,05$ ), по сравнению с хряками породы йоркшир. Показатель подвижности спермиев хряков породы дюрок и ландрас составил 7,33-7,50 балла.

При комплектовании промышленных комплексов, на которых используется искусственное осеменение, хряками-производителями существенным показателем их оценки является общее количество спермодоз, полученных от хряков. Так, при разбавлении наибольшее их количество было получено у хряков породы ландрас – 20,6 доз, что на 2,3 дозы больше, чем у животных контрольной группы.

При изучении репродуктивных признаков чистопородных и помесных свиноматок установлено, что свиноматки, используемые в

сочетаниях Й×Л, Й×Д и (БМ×Й)×Д, по показателю молочности превосходили маток контрольной группы на 6,3–9,8 кг, или на 13,1–20,4 % ( $P \leq 0,01$ ) [2, 3].

При отъеме масса гнезда поросят, полученных от хряков пород дюрок и ландрас, была выше на 10,7–18,3 кг, или на 14,4–24,6 % ( $P \leq 0,001$ ), аналогов контрольной группы.

Количество поросят к отъему у свиноматок в сочетаниях Й×Л, БМ×Й и (БМ×Й)×Д было достаточно высоким – 9,5–9,7 поросенка, что на 0,1–0,3 головы, или на 1,1–3,2 %, больше в сравнении с матками породы йоркшир.

Изучение интенсивности роста поросят проводилось как промежуточный этап исследования формирования мясности в первые три месяца жизни, подразделяемые на подсосный (0–21 дня), отъем в 29 дней, доращивание (30–63–90 дней). Установлено, что на начальной стадии животные должны выйти на максимальный уровень мясности. Для получения оптимальных производственных показателей необходимо обеспечить скорость роста на доращивании.

При анализе среднесуточного прироста поросят в подсосный период отмечено увеличение данного показателя на 32 г (13,8 %) ( $P \leq 0,001$ ) и 62 г (26,7 %) ( $P \leq 0,001$ ) у помесей, полученных от сочетаний Й×Л и (БМ×Й)×Д, в сравнении с контролем.

В период доращивания отмечалась положительная динамика увеличения среднесуточных приростов у помесного молодняка указанных сочетаний – на 10 г, или на 2,5 %, и на 54 г, или на 12,3 % ( $P \leq 0,001$ ), по сравнению с аналогами породы йоркшир. При откорме у подсвинков генотипов (БМ×Й)×Д и Й×Л сохранился на высоком уровне среднесуточный прирост, у молодняка этих сочетаний приросты были выше на 53 г, или на 7,8 % ( $P \leq 0,001$ ), и на 62 г, или на 9,2 % ( $P \leq 0,001$ ).

Анализируя среднесуточный прирост поросят по периодам, можно отметить, что в подсосный период установлено увеличение прироста на 32 г (13,8 %) ( $P \leq 0,001$ ) и 62 г (26,7 %) ( $P \leq 0,001$ ) у помесей, полученных от сочетаний Й×Л и (БМ×Й)×Д, в сравнении с контролем.

В третий учетный период, при снятии с откорма, у помесей сочетаний (БМ×Й)×Д и Й×Л приросты были выше на 53 г, или на 7,83 % ( $P \leq 0,001$ ), и на 62 г, или на 9,15 % ( $P \leq 0,001$ ), соответственно. В наших исследованиях четко прослеживается скачкообразность роста у молодняка свиней в различные периоды жизни.

В результате исследований установлено, что помесный молодняк сочетания (БМ×Й)×Д более интенсивно рос в подсосный период и на откорме. Исходя из этого, анализ динамики

среднесуточных приростов дает возможность более объективно оценить рост животного в разные периоды жизни.

Определено, что молодняк свиней различных генотипов имеет повышенную скорость роста в первый месяц жизни. В дальнейшем, к двухмесячному возрасту и старше, коэффициент роста снижается с 6,75-8,75 до 2,35-2,75 при снятии с откорма.

У подопытного молодняка самая высокая напряженность роста наблюдалась в первый месяц жизни. К двум месяцам она резко снижалась более, чем в три раза. В трехмесячном возрасте напряженность роста организма стабилизировалась, при дальнейшем откорме до достижения живой массы 100 кг происходит некоторое повышение энергии роста, при этом коэффициент роста при снятии с откорма находился в пределах от 2,35 до 2,75.

Более четкое представление о динамике живой массы свиней различных генотипов дают показатели интенсивности формирования, индексы напряженности и равномерности роста.

Наибольшей интенсивностью формирования и напряженностью роста характеризовался чистопородный молодняк породы йоркшир (1,3). Самая высокая равномерность роста была у помесей генотипов Й×Л и БМ×Й (0,32 и 0,42 соответственно), тогда как молодняк сочетания Й×Д имел наименьший показатель (0,25).

Индекс мясной и откормочной продуктивности помесного молодняка на 23,7-58,7 пункта превышал показатель чистопородных подсвинков. Наилучший генетический потенциал был у молодняка при использовании на промежуточном и заключительном этапах скрещивания хряков породы дюрок и ландрас: Й×Л, Й×Д и (БМ×Й)×Д. Величина J составила 158,6-179,5.

В ходе анализа прижизненной мясной продуктивности подсвинков различных сочетаний был отмечен высокий уровень мясной продуктивности у подсвинков (БМ×Й)×Д. Наименьшим показателем прижизненной толщины шпика (13,3 мм) характеризовались помеси (БМ×Й)×Д, у которых этот показатель на 9,4 мм, или на 41 % ( $P \leq 0,05$ ), был ниже, чем у аналогов породы йоркшир.

Наибольшим показателем высоты длиннейшей мышцы спины характеризовался помесный молодняк (БМ×Й)×Д, у которого величина данного признака составила 44,7 мм, что на 4,0 мм, или на 9,5 %, выше, чем у подсвинков контрольной группы.

Максимальным показателем содержания постного мяса в теле (57,0 %) отличались подвинки трехпородного сочетания (БМ×Й)×Д, что на 6,1 % ( $P \leq 0,05$ ) выше, чем у чистопородного молодняка.



Параметры данного показателя у подсвинков остальных сочетаний варьировали в пределах 51,1-56,3 %.

Диагностика прижизненной оценки содержания мяса и послеубойного выхода мяса позволила установить, что результат обвалки был выше на 8,7-10 %, чем при прижизненном определении содержания постного мяса в теле.

При анализе показателей откормочной продуктивности чистопородного и помесного молодняка установлено, что в опытных группах наблюдался эффект гетерозиса по показателям возраста достижения живой массы 100 кг и среднесуточного прироста. Выявлено, что в среднем за весь период откорма ранее достигали убойных кондиций помесные животные сочетаний Й×Д, Й×Л и (БМ×Й)×Д, у которых возраст достижения живой массы 100 кг и среднесуточный прирост живой массы составлял – от 170,4 до 176,1 суток и 730-786 г, что достоверно выше аналогичных показателей молодняка контрольной группы на 7,6-13,3 суток, или на 4,1-7,2 %, и на 53-109 г, или на 7,8-16,1 %, соответственно.

Подсвинки сочетаний Й×Д, (БМ×Й)×Д, Й×Л наиболее эффективно использовали корма на 1 кг прироста живой массы – 3,28-3,41 к. ед., что на 0,26-0,39 к. ед., или на 7,1-10,6 % ( $P \leq 0,001$ ), ниже, чем у молодняка контрольной группы.

Результаты контрольного убоя подопытного молодняка указывают на определенные различия по убойным и мясным качествам между чистопородным и помесным молодняком. В наших исследованиях установлено, что убойный выход помесного молодняка колебался от 72,1 до 73,3 %. Высоким убойным выходом (73,2 %) характеризовался помесный молодняк сочетания (БМ×Й)×Д – на 2,1 п. п. ( $P \leq 0,05$ ) выше, чем у молодняка контрольной группы.

Показатель длины туши был наибольшим у двухпородных помесей Й×Л и составил 103,3 см, что на 2,8 % ( $P \leq 0,01$ ) выше аналогов контрольной группы.

При изучении мясных качеств у молодняка опытных групп установлено, что наиболее тонким шпиком (17,3 мм) отличались помеси сочетания (БМ×Й)×Д, у которых на 6,1 мм, или на 26,1 % ( $P \leq 0,01$ ), этот показатель был ниже, чем у подсвинков породы йоркшир.

Наилучшие показатели площади «мышечного глазка» отмечены у помесей Й×Л, Й×Д и (БМ×Й)×Д – 47,4–49,3 см<sup>2</sup>, что на 6,2–8,1 см<sup>2</sup>, или на 15,0-19,7 % достоверно превышает аналогичные показатели контрольной группы.

Масса задней трети полутуши у свиней породы йоркшир

составила 11,4 кг, однако по данному признаку лучшими были помеси (БМ×Й)×Д и Й×Д, у которых величина данного показателя составила 12,0 кг, что на 0,6 кг, или на 5,3 % ( $P \leq 0,05$ ), превосходило аналогов контрольной группы.

Улучшение мясных качеств поголовья, оцененных методом контрольного откорма и убоя потомства, является одним из условий увеличения производства постной свинины. Передняя, средняя и задняя части туши свиней имеют существенные различия по содержанию мяса, сала и костей. Более ценным отрубом является тазобедренный, так как, по сравнению с другими частями туши, в нем содержится наибольшее количество мяса. Средний отруб самый жирный, поскольку он включает хребтовый и боковой шпик. Однако все эти признаки зависят от сочетаемости пород при скрещивании.

Путем анализа показателей полноты отдельных частей туш было установлено, что лучшие показатели по отдельным отрубам, в частности тазобедренному, имело потомство хряков породы дюрок. Выход мяса у помесей Й×Д и (БМ×Й)×Д был, соответственно, на 1,1 и 1,6 п. п. выше, чем у сверстников породы йоркшир.

Наибольшее содержание мяса была в тушах свиней полученных от сочетаний Й×Л, Й×Д и (БМ×Й)×Д. У вышеуказанных помесей выход мяса в задней трети туши (тазобедренный отруб) колебался от 66,6 до 70 %, что на 2,6–5,7 п.п. выше, чем у аналогов породы йоркшир, в то время как у молодняка сочетаний Й×Д и (БМ×Й)×Д содержание сала на 0,6–0,7 кг, или на 5,7–6,6 % ( $P \leq 0,05$ ), уступало контрольной группе. Масса мякоти у помесей данных сочетаний в тазобедренной части находилась в пределах от 7,5 до 8,1 кг, что на 5,6–14,1 % ( $P \leq 0,05$ ) больше, чем у подсвинков контрольной группы.

Качество туш зависит не только от абсолютного содержания мяса, сала и костей, но и от их соотношения. В последнее время возрастает интерес к изучению индексов постности (соотношение содержания мяса и сала) и мясности (соотношение количества мышечной ткани и костей). В наших исследованиях определяли по каждому отрубам индекс «постности» и «мясности». Установлено, что у подопытного молодняка наиболее постным оказался тазобедренный отруб, величина данного показателя колебалась от 3,5 до 5,9, данная тенденция прослеживалась и по индексу мясности: величина данного признака составила 5,9–6,9. Средний отруб характеризовался самыми низкими значениями индексов постности (2,4–3,9) и мясности (3,1–4). Наиболее мясной являлась плече-лопаточная часть у помесей (БМ×Й)×Д – индекс мясности составил 8,2, наиболее постным (5,9) был тазобедренный отруб помесного молодняка этого сочетания.

Заклучение. Для получения в промышленных условиях высокопродуктивного товарного молодняка, отличающегося повышенной откормочной и мясной продуктивностью, с высокими мясными кондициями, рекомендуем использовать сочетания Й×Л и (БМ×Й)×Д, в которых чистопородных маток йоркшир и помесных маток БМ×Й осеменяют хряками пород дюрок и ландрас немецкой селекции.

### **ОБМЕН МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ВЫПАИВАНИИ ЙОДНОГО КОНЦЕНТРАТА**

М. А. Надаринская, к. с.-х. н.

О. Г. Голушко, к. с.-х. н.

А. И. Козинец, к. с.-х. н.

М. С. Гринь, аспирант

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Наша страна из-за низкого содержания йода в окружающей среде относится к биогеохимической провинции по йододифициту. Известно, что зоны йодной недостаточности встречаются довольно часто не только на территории Республики Беларусь. Высокая растворимость и летучесть йода способствует быстрому вымыванию его из почвы, особенно на торфянистых почвах. Поэтому содержание его в кормах с таких бедных йодом территориальных зон, намного ниже, чем в районах с более богатым минеральным составом [1]. Однако, наряду с первичной недостаточностью в кормах, недостаточность йода может быть и вторичной, обусловленная наличием в растениях гойтрогенных веществ. Также следует учитывать, что в процессе хранения кормов потери элемента могут достигать 50 % [2, 3].

Содержание йода в кормах сравнительно невелико и колеблется от 0,048 до 0,5–0,7 мг на 1 кг сухого вещества. Следовательно, обогащение рационов коров йодом является обязательным при организации полноценного кормления. Даже при наличии в рационе молочных коров 0,6 мг йода на 1 кг сухого вещества корма у животных могут развиваться признаки йодной недостаточности по данным Б.Д. Кальницкого [2].

Йод животные могут получать с водой и минеральными добавками. Йодистые соединения гормонального характера всасываются без расщепления. Остальные формы восстанавливаются до йодидов и поглощаются в такой форме. У жвачных животных йодиды всасываются преимущественно в рубце, а сычуг – основное место эндогенной секреции йода. Свойство сычуга концентрировать йод способствует удержанию его в организме и созданию дополнительного резерва йодидов, не удаляемых мочой [3, 4].

Абсорбция происходит в желудке главным образом в тонком кишечнике. Для растворимых неорганических соединений элемента характерно быстрое и полное всасывание при поступлении их через рот или путем ингаляций. Йодиды это делают более интенсивно, чем йод, связанный с аминокислотами.

Использование микроэлементов в растворенной форме, в частности, растворенного в воде селена для распыления по зеленой массе, и многие другие способы давали достаточно хорошие результаты.

Для изучения скармливания йодного концентрата был проведен научно-хозяйственный опыт в РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на высокопродуктивных коровах чёрно-пёстрой голштинизированной породы в период раздоя. Для исследований было сформировано две группы коров по принципу пар-аналогов со средней живой массой 550–650 кг по 25 голов в каждой. Различие в кормлении состояло в том, что II опытной группе с ежедневным поением скармливали йодный концентрат в количестве 40 мл на голову в сутки до полного опустошения поилок. Контрольная группа добавку йода не потребляла. Продолжительность исследований составила 90 дней, где предварительный период составил 10 дней, опытный – 80 дней.

Добавка кормовая йодный концентрат изготовлена в Чешской Республике в Братиславе компанией SOLCA и представляет собой бесцветную жидкость с характерным йодным запахом и солоноватым вкусом. Жидкая минеральная добавка получена путем добычи из скважины Шенов глубиной 329 м, и после разжижения водой предназначена для ввода в рацион сельскохозяйственных животных и птицы в качестве природного источника йода. Добавка при хранении не теряет своих биологических свойств и согласно исследованиям НИИ физико-неорганической химии сохраняет прежнюю концентрацию йода в единице объема. Содержание минеральных веществ в кормовой добавке йодный концентрат мг/л: кальция – 2360, натрия – 12123, калия – 198, магния – 693, железа – 32,11, марганца –

1,85, ионы аммония – 96,97, бромиды – 80,0, йодиды – 87,86, меди – 0,035, цинка – 0,539, кобальта – 0,724, селена – 0,117.

Показатель потребности в йоде по разным источникам соответствует достаточно узкому пределу 0,8–1,4 мг/кг СВ согласно нормам ВАСХНИЛ (1985) и по нормам Б. Д. Кальницкого (1985) [2, 4] он несколько увеличился – 0,8–2,0 мг/кг СВ. Данные Н. И. Лебедева [5] свидетельствуют, что минимальный предел потребности в этом микроэлементе должен быть выше 1–1,2 мг/кг. Содержание этого микроэлемента в нашем летнем рационе контрольных коров 0,73 мг/кг сухого вещества, а с учетом добавления йодного концентрата соответствовало 0,88 мг/кг СВ. Путем расчета было установлено, что за счет йода покрывалось 10,6 % в йоде для каждого животного в сутки при концентрации в одной дозировке 3,87 мг йода.

При зимне-стойловом содержании за счет кормов животные получали на 1 кг сухого вещества 0,73 мг йода, с добавлением йодного концентрата обеспеченность йодом животных выросла до 0,86 мг/кг СВ. Установлено, что за счет йодного концентрата животные получили 3,5 мг йода, что без учета йода за счет кормов (0,42 мг) составила 16,8 %.

Введение йодного концентрата в рацион высокопродуктивных коров положительно отразилось на концентрации микроэлементов в продуцируемом молоке (табл. 1).

**Таблица 1**

**Минеральный состав молока коров**

Показатели	через месяц после выпаивания йодного концентрата		через 3 месяца после выпаивания йодного концентрата		Биохим. норматив
Марганец, мкмоль/л	0,502± 0,054	0,783± 0,059**	1,237± 1,66	1,308± 0,96	0,6-1,3
Медь, мкмоль/л	14,99± 0,016	12,56± 0,007	10,67± 1,79	14,42± 3,12	1,88-11,3
Цинк, мкмоль/л	17,87± 0,08	28,76± 0,175*	37,3± 0,016	44,34± 0,007	4,6-68,9
Йод, мг/л	0,092± 0,001	0,087± 0,002*	0,071± 0,002	0,084± 0,005	0,05-0,10
Кобальт, мкмоль/л	0,100± 0,071	0,127± 0,059*	0,132± 0,071	0,125± 0,059	0,17-0,51
Селен, мг/л	0,010± 0,01	0,098± 0,02	0,067± 0,005	0,0603± 0,003	0,1-0,14

Смена рациона животных при зимне-стойловом содержании качественно улучшило обеспеченность организма марганцем, что

отразилось на увеличении его концентрации в крови животных, получавших добавку. Разница с предыдущим показателем составила 44 %, тогда как в контроле повышение составило лишь 5 % в том же сравнении.

Анализ концентрации марганца в молоке контрольных коров спустя месяц лактации свидетельствует, что она была ниже минимальной границы относительно норматива на 16,3 %. Выпаивание в течение месяца добавки обеспечило повышение марганца в молоке опытных коров в 1,5 раза на фоне существенного снижения содержания уровня этого микроэлемента в крови.

Окончание периода исследований характеризуется увеличением содержания количества марганца в молоке подопытных коров с учетом смены состава кормов и физиологического периода у животных. Отмечено, что в молоке коров, получавших все три месяца добавку, уровень марганца был выше, чем у контрольных животных на 5,7 %.

Количество меди в молоке подопытных коров согласно данным К. К. Горбатовой [6] может находиться в достаточно широком диапазоне 1,88–11,3 мкмоль/л. Месячное выпаивание минеральной добавки способствовало повышению концентрации меди на 16,2 %. По окончании выпаивания йодного концентрата установлено, что концентрация меди увеличилась на 35 %. Изучение меди, как биоактиватора обменных процессов привело к мнению многих ученых, что между йодом и медью существует положительный метаболический синергизм.

При исходном содержании меди в крови подопытных животных на начало эксперимента установлено, что с течением срока лактации в контроле оно снижалось на 12,5 % при полном сохранении ее концентрации у опытных коров. Содержание меди с возрастом коров снизилось на 10,9 %, тогда как в опытной группе наблюдалось увеличение в том же сравнении на 13,1 % во II группе и на 4,3 %, что в сравнении с контролем, составило 11,1 % и 8,6 % соответственно. Согласно многим авторам, существует тесная связь между функционированием щитовидной железы и концентрацией меди в рационе.

Низкая обеспеченность рациона коров кобальтом при летне-пастбищном содержании следственно выразилась относительно низким содержанием кобальта в молоке коров в первую треть лактации. Однако отмечено, что выпаивание йодного концентрата в такой сложный период по обеспеченности организма кобальтом способствовало повышению уровня кобальта в молоке на 27 %. Смена рациона и физиологического периода оказало на организм коров

неоднозначное значение, однако трехмесячное выпаивание добавки способствовало снижению уровня кобальта в молоке, в сравнении с контрольными сверстницами, на 5,3 %. Поскольку йод не оказывает антагонистических воздействий на обмен кобальта данный эффект может быть обусловлен другими составляющими йодного концентрата.

По окончании скармливания концентрация кобальта в крови опытных коров при отрицательной разнице в начале исследований 12,6 % превысила контрольный показатель на 5,9 %. Если сравнить данные за весь период исследований по данному микроэлементу установлено, что у контрольных животных с течением лактации его концентрация снизилась на 15,3 %, тогда как в опытной после интенсивного периода молокоотдачи и большей экскреции кобальта с молоком повысилась на 2,6 %.

После трехмесячного скармливания йодного концентрата в молоке коров уровень йода повысился, в сравнении со значением в молоке контрольных животных, на 18,3 %. При анализе данных по содержанию йода в молоке за весь опытный период установлено, что с течением лактации уровень йода в молоке коров снижается в связи с большим расходом его организмом на метаболические цели в контрольной группе на 22,8 %. Отдельно стоит отметить положительный эффект вводимой добавки, которая не только удовлетворила потребности организма в этом микроэлементе, но и обеспечила разницу с предыдущим показателем 3,5 %. Более низкая концентрация йода в молоке опытных коров может иметь прямую связь с поступлением брома, который может сокращать концентрацию этого микроэлемента в крови, а значит в молоке. Вторым подтверждением является, что даже при повышении уровня йода в рационе с течением времени это незначительно отразилось на увеличении концентрации йода в молоке коров. В крови приблизительно 50 % йода находится в виде белковосвязанного йода, причем большая часть этого микроэлемента связывается с альбуминами. Содержание йода, связанного с белком, по окончании скармливания йодной добавки высокопродуктивным животным снизилась на 8,8 %, в сравнении с контрольным результатом.

Тесная взаимосвязь селена и йода в организме животных имеет отражение в его концентрации в молоке. С учетом достаточно ограниченной обеспеченности рациона животных селеном установлено, что по окончании скармливания йодного концентрата коровам уровень селена в молоке снизился на 10 %. Данный показатель считается лишь ориентировочным, поскольку

концентрация селена в молоке находилась на достаточно низком уровне и может быть использована, как ориентир использования данной добавки, так как его влияние при достаточно высоком уровне в рационе не изучено.

Сравнение данных по концентрации селена в крови коров после 2-месячного периода выпаивания добавки отмечает увеличение его в концентрации крови коров этой группы на 10,8 %, при увеличении в контроле в том же сравнении только на 4,3 %. Данные по содержанию селена по окончанию скармливания добавки свидетельствуют о повышении его содержания в контроле на 16,2 % и в опытной группе на 10,2 %. Отмечено, что за период опыта содержание селена повысилось у контрольных коров на 21,2 %, а у опытных, при существенно превышающей контрольных сверстниц по продуктивности за этот период, на 20 %.

Заключение. Использование йодного концентрата на основе артезианского источника из скважины Шенов в кормлении высокопродуктивных коров в период раздоя обеспечивает обогащение рациона йодом и другими минеральными веществами, выпаивание которых оказывает положительное влияние на обмен микроэлементов в организме животных, что увеличивает не только их усвоение из кормов, но и положительно сказывается на экскреции с молоком.

### Литература

1. Состояние обмена веществ у крупного роагтого скота хозяйств Республики Беларусь / М. П. Кучинский [и др.] // Эпизотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2006. – № 4. – С. 28–33.
2. Кальницкий Б. Д. Минеральные вещества в кормлении / Б. Д. Кальницкий. – Л. : Агропромиздат, 1985. – 263 с.
3. Хенниг А. Минеральные вещества витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг. – М. : Колос, 1976. – 559 с.
4. Клейменов Н. И. Минеральное питание скота на комплексах и фермах / Н. И. Клейменов, М. М. Магомедов, А. М. Венедиктов. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 191 с.
5. Лебедев Н. И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных / Н. И. Лебедев. – Л. : Агропромиздат, 1990. – 346 с.
6. Горбатова К. К. Химия и физика молока / К. К. Горбатова. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 288 с.



## **ПОКАЗНИКИ РАНЬОГО ОНТОГЕНЕЗУ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ МАЙБУТНЯ МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ**

А. А. Климковецький, майстер виробничого навчання  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України

Ефективне ведення галузі молочного скотарства в ринкових умовах, що склалися в аграрному секторі економіки України, неможливе без організації належного вирощування ремонтних телиць, здатних в майбутньому проявляти молочну продуктивність на рівні 6000 кг і більше молока за лактацію за стандартного для породи вмісту в ньому жиру і білка.

Господарсько-корисні ознаки сільськогосподарських тварин (у т. ч. інтенсивність росту, надій, вміст жиру і білка в молоці та їх вихід за лактацію) формуються в процесі онтогенезу в результаті взаємодії спадкової основи, одержаної від батьків, яка закладається в організмі як генетичний потенціал за певною ознакою, та умов зовнішнього середовища, що забезпечують реалізацію цього потенціалу. Тобто тварини, які мають високий рівень генетичного потенціалу за господарсько-корисними ознаками максимально його реалізують за створення їм оптимальних умов годівлі, утримання та експлуатації протягом ембріонального та постембріонального періодів розвитку.

Становлення фенотипу тварин відбувається, в більшій мірі, на ранніх стадіях онтогенезу, а вирішальними неспадковими факторами, які обумовлюють рівень продуктивності тварин, є створення їм комфортних умов експлуатації.

До основних показників раннього онтогенезу великої рогатої худоби відносяться: тривалість ембріонального періоду, ембріональна швидкість росту, жива маса новонароджених та у віці 3-х місяців, рівень середньодобових приростів до 3-місячного віку та ін.

Вирощування ремонтних телиць за нинішніх економічних умов в господарствах зазвичай збиткове. За нашими розрахунками в господарствах з рівнем продуктивності 6 тис. кг молока на корову за рік, вартість вирощування нетелів з віком отелення 24-25 місяців становить близько 1,0 тис. дол. США за рівня збитковості близько 20 %.

У зв'язку з цим, актуальним є питання вивчення впливу показників раннього онтогенезу телиць на їх наступну молочну продуктивність в умовах конкретного господарства з метою

використання їх у селекційному процесі для удосконалення дійного стада за показниками молочної продуктивності та забезпечення ефективного ведення галузі молочного скотарства в ринкових умовах.

Для вивчення цих показників нами оброблені та проаналізовані первинні зоотехнічні дані ембріонального розвитку телиць київського заводського типу української чорно-рябої молочної породи та їх молочної продуктивності за першу лактацію в умовах ПСП «Шевченківське» Київської області за 2005–2011 рр.

За рівнем досліджуваних показників тварин розділили на три групи: 1) високий –  $M + 0,5 \delta$ ; 2) помірний –  $M_0$ ; 3) низький –  $M - 0,5\delta$ .

Статистичну обробку одержаних результатів проводили з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Вірогідність різниці показників визначали за t-критерієм Стьюдента.

Обробка та аналіз одержаних результатів свідчать, що найбільш високопродуктивними були первістки з помірною (279,2 дн.) тривалістю ембріогенезу, рівень надоїв, вихід молочного жиру і білка яких становили відповідно 5627, 220,2 та 170,6 кг відповідно. При цьому коефіцієнти кореляції між тривалістю ембріогенезу і показниками молочної продуктивності коливалися в межах 0,206–0,220. За показниками молочної продуктивності вони переважали ровесниць з коротким і тривалим періодами ембріогенезу, хоча різниця була невірогідна (табл. 1).

Телиці з тривалим і помірним рівнями показників ембріональної швидкості росту та живої маси новонароджених в майбутньому характеризувалися практично однаковими надоями (5540 кг) та виходом молочного жиру і білка (216,8 кг та 167,8 кг відповідно), що на 120 кг молока, 6 кг молочного жиру і 4 кг молочного білка більше, порівняно з телицями з низьким рівнем цих показників.

Кореляційна залежність між показниками раннього онтогенезу та рівнем молочної продуктивності у тварин усіх груп була практично відсутня.

Жива маса телиць у 3-міс. віці є важливим критерієм для прогнозування майбутньої молочної продуктивності корів. Найвищі надої, вихід жиру і білка в молоці та коефіцієнти кореляції були у первісток, які у 3-міс. віці мали високий рівень живої маси (102,7 кг) і характеризувалися наступними показниками: 5628 кг молока, 220 кг молочного жиру та 169 кг молочного білка за коефіцієнтів кореляції в межах 0,053-0,115.

Таблиця 1

Вплив показників раннього онтогенезу телиць на їх молочну продуктивність,  $M \pm m$ 

Показник	n	Молочна продуктивність за 305 днів лактації			Коефіцієнт кореляції показників онтогенезу			
		надій, кг	молочний жир, кг	молочний білок, кг	з надосм	з виходом молочного жиру	з виходом молочного білка	
Тривалість ембріогенезу, днів $M = 279,2 \pm 0,3$ ; $\delta = 6,0$	(M+)– 285,5	155	5396,1 $\pm$ 73,8	210,4 $\pm$ 2,9	163,1 $\pm$ 2,2	– 0,098	– 0,110	– 0,113
	(M <sub>0</sub> )– 279,2	122	5626,8 $\pm$ 76,3	220,2 $\pm$ 3,1	170,6 $\pm$ 2,4	0,214	0,206	0,220
	(M–)– 272,4	112	5517,2 $\pm$ 78,8	215,1 $\pm$ 3,2	166,5 $\pm$ 2,4	0,038	0,012	0,037
Ембріональна швидкість росту, г $M = 106,0 \pm 0,4$ ; $\delta = 8,75$	(M+)– 115,6	101	5535,8 $\pm$ 70,4	216,7 $\pm$ 2,8	167,7 $\pm$ 2,2	0,003	0,025	– 0,003
	(M <sub>0</sub> )– 106,2	175	5542,8 $\pm$ 80,0	216,6 $\pm$ 3,3	167,5 $\pm$ 2,5	0,038	0,044	0,053
	(M–)– 97,1	113	5417,6 $\pm$ 79,9	210,3 $\pm$ 3,2	163,6 $\pm$ 2,4	0,075	0,060	0,083
Жива маса новонароджених, кг $M = 29,7 \pm 0,1$ ; $\delta = 2,4$	(M+)– 32,1	125	5509,9 $\pm$ 77,0	216,0 $\pm$ 3,1	166,9 $\pm$ 2,4	0,097	0,092	0,084
	(M <sub>0</sub> )– 29,6	159	5577,3 $\pm$ 76,9	217,7 $\pm$ 3,1	169,0 $\pm$ 2,4	– 0,034	– 0,054	– 0,023
	(M–)– 26,8	105	5425,0 $\pm$ 75,0	210,6 $\pm$ 3,0	163,6 $\pm$ 2,3	0,034	0,030	0,037
Жива маса у віці 3 міс, кг $M = 90,4 \pm 0,5$ ; $\delta = 10,5$	(M+)– 102,7	115	5628,4 $\pm$ 76,4	220,2 $\pm$ 3,1	168,9 $\pm$ 2,3	0,067	0,115	0,053
	(M <sub>0</sub> )– 90,5	151	5448,2 $\pm$ 71,3	211,9 $\pm$ 2,8	164,9 $\pm$ 2,2	0,047	0,046	0,045
	(M–)– 78,8	123	5454,1 $\pm$ 82,7	213,4 $\pm$ 3,3	166,1 $\pm$ 2,6	– 0,066	– 0,102	– 0,076
Середньодобовий приріст живої маси до 3-х міс, г $M = 663 \pm 30,5$ ; $\delta = 112,1$	(M+)– 794	107	5643,4 $\pm$ 76,5	220,5 $\pm$ 2,9	170,1 $\pm$ 2,6	– 0,099	– 0,104	– 0,105
	(M <sub>0</sub> )– 659	162	5471,0 $\pm$ 63,9	213,5 $\pm$ 2,5	166,1 $\pm$ 2,0	0,028	0,021	– 0,006
	(M–)– 518	120	5454,7 $\pm$ 71,7	212,1 $\pm$ 2,9	164,8 $\pm$ 2,2	– 0,021	– 0,057	– 0,047
Усе поголів'я (n = 389)	M		5503,3	214,8	166,4	–	–	–
	m		44,3	1,9	1,4	–	–	–
	$\delta$		874,5	37,1	27,0	–	–	–

Їх перевага над ровесницями з помірним та низьким рівнями живої маси за показниками молочної продуктивності сягала близько 180 кг молока, 7,5 кг молочного жиру і 3,5 кг молочного білка відповідно за  $P > 0,05$ .

Коефіцієнти кореляції між живою масою та надоями, виходом молочного жиру і білка коливалися від незначних позитивних до незначних від'ємних значень. Аналогічна тенденція спостерігалася і з середньодобовими приростами живої маси теличок до 3-місячного віку, як за перевагою тварин з високим рівнем цього показника за молочною продуктивністю над ровесницями з помірними та низькими середньодобовими приростами живої маси, так і за значеннями коефіцієнтів кореляції між цими показниками у тварин усіх груп.

Виходячи з вище викладеного, вважаємо доцільним застосування у селекційному процесі удосконалення дійних стад показників раннього онтогенезу телиць, які позитивно корелюють з рівнем майбутньої молочної продуктивності і характерні для конкретного стада. При доборі ремонтних телиць для вирощування з метою заміни основного стада слід надавати перевагу поголів'ю, яке в майбутньому забезпечить високий рівень молочної продуктивності та відшкодування понесених збитків в процесі їх вирощування.

## **ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ПОТОМСТВА ХРЯКОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ В БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЕ**

Е. В. Пищелка, аспирант  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии  
наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Свиноводство – традиционная отрасль животноводства Республики Беларусь. Свины постоянно пользуются большим спросом среди населения республики. Обусловлено это, прежде всего, физико-химическими, морфологическими и технологическими свойствами мяса и сала, которые хорошо сохраняют свои вкусовые качества при консервации и переработке, а также хозяйственно-биологическими особенностями свиней (всеядность, скороспелость, плодовитость и т. д.) [1].

В свиноводстве носителями прогрессивных изменений в продуктивности, особенно в откормочной и мясной, являются хряки-производители. Поэтому, насколько рационально и в полном объеме

используется их генетический потенциал, и зависит рентабельность отрасли. Хряки-производители являются решающим фактором генетического воздействия на результаты скрещивания и на качество производимой свинины [2].

Важным критерием, характеризующим хозяйственно-биологические особенности животных различного происхождения, является оценка откормочных и мясных качеств молодняка, которая включает возраст достижения живой массы 100 кг, среднесуточный прирост и расход корма на единицу продукции. Соответственно, откормочные качества характеризуются двумя основными показателями – расход корма на единицу прироста и скоростью роста. Скорость роста, в свою очередь, оценивается по величине среднесуточного прироста за период откорма и возрастом достижения живой массы 100 кг [3].

Опыт отечественного и мирового свиноводства показывает, что большое влияние на качество туш оказывает генотип животных. Мясные качества наследуются, как правило, промежуточно и характеризуются достаточно высокой степенью наследуемости (50-60 %). [4].

С целью дальнейшего улучшения откормочных и мясных качеств свиней необходимо совершенствовать одновременно целый ряд желательных признаков, таких как скороспелость, затраты корма, среднесуточный прирост, толщину шпика, площадь «мышечного глазка», длину туши, выход мяса и сала в отрубях и в туше. Однако, учитывая сложность комплексной оценки, основное внимание следует сконцентрировать на минимуме признаков, в наибольшей степени характеризующих откормочные и мясные качества [5].

В связи с выше изложенным, целью нашей работы является изучение откормочных и мясных качеств потомства хряков специализированных линий в белорусской крупной белой породе.

Исследования проводились в филиале СГЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП» Оршанского района Витебской области. Объектом исследований были хряки белорусской крупной белой породы и их потомки специализированных линий Сват 3487 и Драчун 562.

Откормочные и мясные качества потомков хряков белорусской крупной белой породы с учетом линейной принадлежности изучались по следующим показателям: возраст достижения живой массы 100 кг (дней), затраты корма на 1 кг прироста (к. ед.), среднесуточный прирост (г), длина туши (см), толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками (мм), масса задней трети полутуши (кг), площадь

«мышечного глазка» (кв. см.), убойный выход парной туши (%), индекс мясо-откормочных качеств.

Индекс мясо-откормочных качеств (ИМОК) [6] потомков свиней белорусской крупной белой породы рассчитывали по формуле:

$$\text{ИМОК} = 1,24 (192 - X_1) + 0,1 (X_2 - 733) + 78 (3,52 - X_3) + 2,1 (X_4 - 97,4) + 3,2 (26,7 - X_5) + 10 (X_6 - 11,0),$$

где ИМОК – индивидуальное значение индекса мясо-откормочных качеств потомков, баллов;

$X_1$  – возраст достижения живой массы 100 кг, дней;

$X_2$  – среднесуточный прирост живой массы, г;

$X_3$  – затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.;

$X_4$  – длина туши, см;

$X_5$  – толщина шпика, мм;

$X_6$  – масса задней трети полутуши, кг.

Все результаты, полученные в ходе исследования, обработаны биометрически с использованием пакета EXCEL на персональном компьютере. Достоверность разности определяли по критерию Стьюдента (В. Л. Вознесенский, 1969) [7].

Результаты исследований и их обсуждение. Откормочные и мясные качества потомства хряков специализированных линий в белорусской крупной белой породе представлены в таблице 1.

При анализе показателей откормочных и мясных качеств молодняк хряков линии Сват 3487 достигал возраста живой массы 100 кг раньше на 3,7 дня, или на 1,7 %, имел среднесуточный прирост на 16,6 г выше, или на 3,1 %, в сравнении с аналогами линии Драчун 562. Показатели толщины шпика; площади мышечного глазка и убойный выход парной туши у животных линии Сват 3487 составили 24,1 мм, 39,3 кв. см. и 69,28 % соответственно. В среднем по линиям возраст достижения живой масса 100 кг у потомков составил 220,8 дней, затраты корма на 1 кг прироста – 4,41 к. ед., среднесуточный прирост – 537,7 г., длина туши – 97,9 см, толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками – 23,4 мм, убойный выход парной туши – 69,17 %.

Для комплексной оценки потомства хряков белорусской крупной белой породы нами был рассчитан индекс мясо-откормочных качеств – ИМОК, который был выше у животных линии Драчун 562 на 9,02 балла или на 8,2 %, в сравнении с линией Сват 3487. А в среднем по линии данный показатель составил 115,2 балла.

Анализируя откормочные и мясные качества потомства хряков белорусской крупной белой породы, можно отметить, что наиболее динамично увеличились данные показатели у потомков линии Сват 3487, в сравнении с потомками линии Драчун 562, что указывает на

высокую продуктивность данной линии.

**Таблица 1**

**Откормочные и мясные качества потомства хряков  
специализированных линий в белорусской крупной  
белой породе**

Показатели	Сват 3487	Драчун 562	В среднем по линиям
Количество животных, голов	59	74	133
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	218,7±1,11	222,4±1,19	220,8±0,84
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	4,38±0,02	4,43±0,024	4,41±0,02
Среднесуточный прирост, г	546,9±4,71	530,3±5,74	537,7±3,65
Длина туши, см	98±0,16	97,9±0,15	97,9±0,11
Толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками, мм	24,1±0,37	22,9±0,28	23,4±0,23
Масса задней трети полутуши, кг	10,9±0,050	10,6±0,051	10,8±0,04
Площадь «мышечного глазка», кв. см	39,3±0,16	38,8±0,17	39,0±0,12
Убойный выход парной туши, %	69,28±0,19	69,09±0,17	69,17±0,13
Индекс мясо-откормочных качеств (ИМОК), баллов	110,22±4,20	119,24±3,77	115,23±2,59

Данная оценка мясо-откормочных качеств потомков хряков белорусской крупной белой породы по линейной принадлежности с учетом расчета ИМОК позволяет выявить истинный потенциал животных и прогнозировать их продуктивные качества.

Заключение. При анализе показателей откормочных и мясных качеств молодняка хряков линии Сват 3487 достигал возраста живой массы 100 кг раньше на 3,7 дня, или на 1,7 %, имел среднесуточный прирост на 16,6 г выше, или на 3,1 %, в сравнении с аналогами линии Драчун 562. Показатели толщины шпика; площади мышечного глазка и убойный выход парной туши у животных линии Сват 3487 составили 24,1 мм, 39,3 кв. см. и 69,28 % соответственно.

В среднем по линиям возраст достижения живой масса 100 кг у потомков составил 220,8 дней, затраты корма на 1 кг прироста – 4,41 к. ед., среднесуточный прирост – 537,7 г, длина туши – 97,9 см, толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками – 23,4 мм, убойный выход парной туши – 69,17 %.

Для комплексной оценки потомства хряков белорусской крупной белой породы нами был рассчитан индекс мясо-откормочных качеств – ИМОК, который был выше у животных линии Драчун 562 на 9,02 балла или на 8,2 %, в сравнении с линией Сват 3487. А в среднем по линии данный показатель составил 115,2 балла.

Анализируя откормочные и мясные качества потомства хряков белорусской крупной белой породы, можно отметить, что наиболее динамично увеличились данные показатели у потомков линии Сват 3487, в сравнении с потомками линии Драчун 562, что указывает на высокую продуктивность данной линии.

### Литература

1. Кабанов, В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов – М. : Колос, 2001. – 431 с.
2. Гильман З. Д. Свиноводство и технология производства свинины / З. Д. Гильман. – Мн. : Ураджай, 2006. – 368 с.
3. Батковская Т. В. Мясосальные качества и морфологический состав туш свиней различных генотипов / Т. В. Батковская // Зоотехническая наука Беларуси. – 2009. – Т. 44, ч. 1. – С. 11–15.
4. Погодаев В. А. Убойные и мясные качества свиней различных генотипов в зависимости от предубойной массы / В. А. Погодаев, Р. С. Кондратов // Зоотехния. – 2008. – № 12. – С. 23–25.
5. Михайлова М. Селекция на мясные качества свиней / М. Михайлова // Свиноводство. – 2002. – № 1. – С. 8–9.
6. Пат. 17677 ВУ : С1 МПК А 01 К 67/02. Способ оценки сочетаемости родительских пар свиней по мясо-откормочным качествам потомков / Шейко И. П., Лобан Н. А., Василюк О. Я., Маликов И. С. ; заявитель и патентообладатель Научно-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – № a20100713 ; заявл. 11.05.2010 ; опубл. 30.10.2013, Афиц. бюл. № 3 (I ч.).
7. Вознесенский В. Л. Первичная обработка экспериментальных данных (практические приемы и примеры) / В. Л. Вознесенский – Л. : Наука, 1969. – 84 с.



## АНТИОКСИДАНТНА АКТИВНІСТЬ МЕДУ ТА БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖЯ СОНЯШНИКА

О. О. Діхтяр, аспірантка  
М. М. Кривий, к. с.-г. н., доцент  
Житомирський національний агроєкологічний університет

Антиоксиданти – це сполуки природного або штучного походження, які зв'язують зайві вільні радикали, перешкоджають прискореному окисненню ліпідів і утворенню небажаних продуктів окиснення [6].

За останні роки в світі підвищився інтерес до поліфункціональних сполук різної природи. Вчені зазначають, що зменшення захисних функцій організму людини та розвиток серцево-судинних, онкологічних та інших захворювань пов'язано зі зниженням активності антиоксидантної системи, яке відбувається за рахунок впливу забрудненого середовища радіоактивними елементами, стресів та неповноцінного харчування. Реакційна здатність радикалів у фізіологічних умовах призводить до прискорення процесів окислення, які руйнують молекулярну основу клітини і, як наслідок, спричиняє численні патологічні зміни. Перебіг захворювань серцево-судинної та нервової систем, травного тракту, ревматичних, онкологічних, ендокринних тощо супроводжуються посиленням перекисного окиснення ліпідів. Значний вплив на організм людини мають вільні радикали зовнішнього середовища, кількість яких особливо зростає в умовах несприятливої екологічної ситуації в Україні [2, 4].

Найкращими джерелами природних антиоксидантів є рослини [8], а також ряд продуктів бджільництва. Серед них, в першу чергу, виділяють прополіс, мед, бджолине обніжжя [3]. Мед містить значну кількість фенолів, ферментів, флавоноїдів і органічних кислот. Дослідження американських вчених показали, що особливо багато антиоксидантів міститься в темних сортах меду [5].

Мета наших досліджень – провести технологічно-екологічне обґрунтування доцільності використання медоносних угідь соняшнику в умовах техногенного забруднення угідь. Одним із завдань було визначити та порівняти антиоксидантну активність екстрактів бджолиного обніжжя та меду із соняшника (*Helianthus annuus* L.) у воді та метанолі.

Об'єктом дослідження слугувало бджолине обніжжя та соняшниковий мед. Зразки меду були відібрані із бджолиних сімей середньої сили української степової породи з чистих

свіжовідбудованих стільників. Протягом цвітіння соняшника здійснювали збирання бджолиного обніжжя за допомогою пилковловлювачів. Сім'ї утримувались в уніфікованих багатокорпусних вуликах промислового типу. Бджолині сім'ї розміщувалися на медоносних угіддях соняшника у III зоні радіоактивного забруднення (зона гарантованого добровільного відселення) Овруцького району Житомирської області.

Антиоксидантна активність продуктів бджільництва визначалась згідно з модифікованою методикою, використовуючи реакцію інгібування ДФПГ–радикала (2,2–дифеніл-1–пікрилгідразулу) [7].

Отримані дані обробляли статистично за допомогою програми Microsoft Excel. Розраховували середнє арифметичне значення (M), його стандартну похибку (m) та коефіцієнт варіації (C<sub>v</sub>).

Оцінку антиоксидантної активності здійснювали, вважаючи значення високими (>70 %), середніми (40–70 %) або низькими (<40 %) [1].

Отримані дані екстрактів продуктів бджільництва свідчать про суттєву різницю антиоксидантної активності. Антиоксидантна активність екстракту бджолиного обніжжя у воді коливалась в межах від 20,2 до 23,4 %, в той же час у метанолі від 46,3 до 65,6 %. У зразках екстракту меду відповідно: 5,4–6,8 % та 2,8–4,3 %.

Результати наших досліджень показали, що прояв антиоксидантної дії залежить від речовини, якою проводять екстракцію біологічно активних сполук. Серед досліджених продуктів бджільництва найкращі антиоксидантні властивості виявив екстракт бджолиного обніжжя у метанолі.

Отже, антиоксидантна активність меду в обох екстрагентах є дуже низькою, а бджолиного обніжжя у метанолі – середньою.

### Література

1. Андрущенко О. Антиоксидантні властивості видів роду *Amaranthus L.* / О. Андрущенко, О. Вергун // Вісн. Львівського ун-ту. – 2016. – Вип. 74. – С. 217-220.
2. Горчакова Н. О. Антиоксидантні засоби – необхідні компоненти комплексної фармакотерапії / Н. О. Горчакова, С. А. Олійник, К. Г. Гаркава // Фітотерапія в Україні. – № 1. – 2000. – С. 7–13.
3. Димань Т. Функціональні продукти: користь і здоров'я / Т. Димань // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – № 8–9. – С. 24–25.

4. Хасанов В. В. Методы исследования антиоксидантов / В. В. Хасанов, Г. Л. Рыжова, Е. В. Мальцева // *Химия растительного сырья*. – 2004. – № 3. – С. 63–75.
5. Чому варто їсти корицю з медом щодня [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gastryt.in.ua/formi-gastritiv/chomu-varto-isti-koricju-z-medom-shhodnja.html>.
6. Яшин Я. И. Природные антиоксиданты / Я. И. Яшин, В. Ю. Рыжнев, А. Я. Яшин, Н. И. Черноусова // *Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека*. – М. : ТрансЛит, 2009. – 212 с.
7. Brand-Williams W. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity / W. Brand-Williams, M. E. Cuvelier, C. Berset // *Lebensmittel Wissenschaften und Technologie*. – 1995. – Vol. 28. – P. 25–30.
8. A review of the interaction among dietary antioxidants and reactive oxygen species / H. E. Seifried [at al.] // *J. Nutr. Biochem*. – 2007. – 18 (9). – P. 567–579.

## **УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЗООТЕХНИИ В СТРАНАХ ДАЛЬНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

С. В. Соляник, аспирант  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Целенаправленная подготовка в области зоотехнии велась и ведется почти во всех странах бывшего Советского Союза и в большинстве государств бывшего социалистического лагеря, в основном, Восточной Европы. В то же время зоотехнические факультеты имеются в вузах франко-, португало- и испано-говорящих странах, например в Испании, Франции, государствах Латинской и Центральной Америки. А также в вузах некоторых стран Африки, Ближнего Востока, Юго-Восточной Азии, и даже в Японии. Появление зоотехнических факультетов в некоторых странах Африки и Юго-Восточной Азии связано в первую очередь с тем, что в период 1970-1990 гг., зоотехнических специалистов для них готовили в СССР, а также в странах, входивших в Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) [1].

В англоязычных странах, в частности в Великобритании, США, Канаде, Австралии, а также в странах Скандинавии, подготовка специалистов для животноводства осуществляется по базовому циклу образовательных дисциплин под общим названием Animal Science (животноводческая наука; наука о животных). К слову, кафедральная структура факультетов Animal Science, на которых готовят специалистов для животноводства, очень схожа с зоотехническими факультетами наших вузов. Но главное отличие состоит в том, что в образовательных центрах зарубежных странах изучают не только сельскохозяйственных животных, но и животных-компаньонов, домашних и диких животных, лабораторных, зоопарковых, декоративных и др.

Нами проведен анализ англоязычного сегмента интернета на количество ссылок по ключевым словам (с учетом производных выражений): животноводство; отдел животноводства (зоотехния); зоотехния, и получен следующий результат (табл. 1):

**Таблица 1**

**Количество ссылок по ключевым словам англоязычного сегмента интернета**

Ключевые слова	Количество ссылок, млн.
Animal manager	608
Animal science	397
Animal husbandry	63
Animal production	57
Department of Animal science	55
Zootehnie	1,7
Zootechnics	0.23
Zootechnology	0,07

Как видно, понятие «зоотехния» встречается в сотни раз реже, чем «животноводство». На наш взгляд, для популяризации зоотехнической специальности и нострификации (приравнянии) документов об окончании высших учебных заведений, целесообразно изыскать «зоотехнии» иное наименование, более международно-признанное, или в дипломе указывать по-русски и по-английски: Зоотехния (Animal manager; Animal science).

Согласно статьи 5 Закона Республики Беларусь «О ветеринарном деле» (1994 г.) ветеринарной деятельностью имеют право заниматься лица с высшим либо средним специальным ветеринарным образованием [2]. В соответствии со ст.1 Закона

Республики Беларусь о ветеринарной деятельности (2010 г.) специалист ветеринарной службы – физическое лицо, имеющее высшее или среднее специальное ветеринарное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании установленного образца, и осуществляющее ветеринарную деятельность [3]. При этом, ветеринарная деятельность – деятельность по проведению ветеринарных мероприятий, производству, транспортировке, хранению, реализации и применению ветеринарных средств и иная деятельность, направленная на обеспечение ветеринарного благополучия; ветеринарные мероприятия – мероприятия по профилактике, диагностике болезней животных и их лечению, защите людей от болезней, общих для человека и животных, и иные мероприятия, направленные на обеспечение ветеринарного благополучия; ветеринарное благополучие – состояние здоровья животных, при котором обеспечиваются технологическая продуктивность животных, получение продуктов животного происхождения, соответствующих ветеринарно-санитарному качеству, предотвращается распространение болезней, передаваемых от человека животным, а также состояние защищенности населения от болезней животных и болезней, передаваемых человеку через животных, продукты животного происхождения.

Исходя из образовательного стандарта в области «Зоотехнии» [4] более 4/5 всех ветеринарных мероприятий, особенно связанных с профилактикой, зоогигиеной, санитарией, благополучием животных является исключительно зоотехнической деятельностью. Однако ни в СССР, ни странах СНГ, зоотехния не рассматривается как основа ветеринарии, хотя бы в «ранге» среднего ветеринарного образования.

В отдельных странах Европейского Союза, в частности в Италии, зоотехния и технология производства животноводческой продукции (наука о животных и технологиях производства), является специальностью ветеринарного факультета университета, с присвоением среднего специального образования в области ветеринарии. Обучение в итальянских вузах состоит из следующих этапов: три года – бакалавр (*laurea triennale*), два года – магистр (*laurea magistrale*), пять лет – специалист (*laurea specialistica*) [5].

Подготовка на отделении «Зоотехния» ветеринарного факультета Университета Парма (Италия) [6] осуществляется по международно-признанным образовательным программам бакалавр, схожим с белорусским образовательным стандартом. Различия обнаруживаются лишь в отсутствие в итальянских программах цикла социально-гуманитарных дисциплин (более 40 зачетных единиц), а

комплексные «Основы ветеринарной медицины», преподаваемые в странах СНГ, «распадаются» на несколько самостоятельных дисциплин: «Элементы общей патологии»; «Этологические основы ветеринарии»; «Законодательство и благополучие животных»; «Инфекционные болезни, их профилактика и гигиена выращивания»; «Паразитология и инвазионные болезни животных»; «Элементы общей патологии»; «Элементы фармакологии и токсикологии».

К слову, сумма образовательных кредитов по этим дисциплинам составляет 32, что в два раза превышает их количество за курсы «Основы ветеринарной медицины» и «Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов», преподаваемые на зоотехнических факультетах сельскохозяйственных вузов стран СНГ. В целом по «Зоотехнии» суммарное число кредитов – 334 (Беларусь) и 283 (Италия).

Таким образом, советское и постсоветское законодательство, регламентирующее образовательный процесс указывает, что зоотехния является самостоятельной наукой и практикой, которая не соотносится с ветеринарией, даже по уровню среднего специального образования. На наш взгляд, данное утверждение является ошибочным, ведь в странах Евросоюза, на примере Италии, зоотехния является одной из «разновидностью» ветеринарной медицины.

### Литература

1. Соляник А. В. Гигиена и экология животноводства XXI века : научно-производственный базис зоотехнии и ветеринарии : монография /А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – Ч. 1. – 378 с.

2. О ветеринарном деле : Закон Республики Беларусь от 2 декабря 1994 г. № 3423-ХП // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1995. – № 4. – С. 11.

3. О ветеринарной деятельности: Закон Республики Беларусь 2 июля 2010 г. № 161-З / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 9 июля 2010 г. – № 2/1713.

4. ОСВО 1-74 03 01: специальность 1-74 03 01 Зоотехния. Квалификация Зооинженер. Высшее образование. Первая ступень – Мн., 2013 – 40 с.

5. Обучение в итальянских вузах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : // <http://www.bpwrest.by/training/italy.html>.

6. Università degli Studi di Parma [Электронный ресурс]. – Режим доступа : // <http://collegemvd.by/it/>.

## ВИКОРИСТАННЯ СУХОЇ ПИВНОЇ ДРОБИНИ В РАЦІОНАХ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ

А. А. Верес, аспірантка  
М. М. Кривий, к. с.-г. н., доцент  
Житомирський національний агроєкологічний університет

Повноцінна годівля великої рогатої худоби, яка базується на деталізованих нормах, є запорукою реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності, збереження здоров'я, нормалізації відтворної здатності, а також раціонального використання кормових ресурсів.

Високопродуктивні ремонтні телиці – це майбутнє підприємств по виробництву молока, тому для них повинні бути створені комфортні умови утримання та використовуватися науково-обґрунтована система їх годівлі [1].

Проблемам забезпечення тваринницької галузі повноцінними та доступними кормовими ресурсами, підвищення ефективності їх виробництва та використання присвячені наукові праці А. О. Бабича, В. І. Гноєвого, В. Ф. Петриченка, Л. І. Подобєда, Б. М. Батова, П. С. Березівського, Л. М. Худорлій та інших вітчизняних вчених. Проте низка теоретичних і методичних проблем забезпечення високопродуктивного ремонтного молодняка кормовим білком залишається малодослідженою і потребує подальшого та поглибленого вивчення [4].

Для вирішення питання щодо зменшення частки зерна в раціонах та балансування протеїнового живлення можуть бути використані відходи пивоварного виробництва, а саме пивна дробина. Пивна дробина утворюється після фільтрації пивного сусла в процесі варки пива. Це гуща, яка складається із плодкових і зернових оболонок ячменю та інших кормових продуктів. Проте термін зберігання свіжої пивної дробини не перевищує 48 год. влітку та 2-3 доби у зимовий період. Після даного часу розпочинається ріст і розвиток плісєневих грибів та шкідливих мікроорганізмів, які виробляють мікотоксини і викликають у тварин гепатоксичний ефект [3]. Щоб продовжити термін зберігання, пивну дробину висушують різними способами. Суха дробина смачна і добре поїдається тваринами у складі кормосумішок та комбикормів [2].

За продуктивною дією суха пивна дробина може бути заміником високобілкових кормів в раціонах тварин, що дає можливість економити зернові корми та поліпшувати екологічний стан прилеглих територій пивоварних заводів. За таких умов

актуальними є проблеми щодо використання сухої пивної дробини в дієті ремонтних телиць як важливого резерву білкових кормів, які забезпечують науково-обґрунтований рівень протеїнового живлення відповідно до їх віку та середньодобових приростів живої маси[4].

Пивна дробина збагачує раціони біологічно повноцінним протеїном і сприяє покращенню обміну речовин в організмі великої рогатої худоби [3].

Органолептичні показники сухої пивної дробини ПАТ «Оболонь», що використовувалась для годівлі ремонтних телиць представлені в таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Органолептичні показники сухої пивної дробини**

Назва показника	Показники згідно ТУУ 15.9-05391057-006:2007	Фактичні значення
Зовнішній вигляд	в гранулах або у вигляді порошку	відповідає
Колір	Від світло-коричневого до темно-коричневого	відповідає
Запах	Специфічний без стороннього запаху (затхлості, плісняви)	відповідає
Масова частка вологи, % не більше	12,0	9,7
Масова частка сирого протеїну в перерахунку на суху речовину, % не менше	19,0	24,7

Суша пивна дробина відповідала вимогам ТУУ 15.9-05391057-006:2007, мала вигляд порошку темно-коричневого кольору без сторонніх запахів. Масова частка вологи складала 9,7 %, а сирого протеїну в перерахунку на суху речовину 24,7 %, що знаходиться в межах вимог, встановлених законодавством.

З метою вивчення впливу різних рівнів сухої пивної дробини в раціонах ремонтних телиць на їх продуктивність були проведені дослідження за схемою, що представлена в таблиці 2.

Відповідно до методики проведення науково-господарських досліджень у ДП «Дан-мілк» було відібрано 24 гол. телиць віком 2 міс. За методом груп-аналогів було сформовано три групи тварин по 8 голів у кожній. Перша група була контрольною, а друга і третя – дослідними.



Таблиця 2

## Схема досліджень

Групи тварин	Кількість голів	Жива маса при постановці на дослід	Вік, місяців		Характеристика умов годівлі
			При постановці на дослід	При знятті з досліджу	
1-а контрольна	8	32,2+-1,81	2	12	Основний раціон (ОР) + зерноsumішка
2-а дослідна	8	31,7+-1,79	2	12	ОР + зерноsumішка, в складі якої 15 % сухої пивної дробини
3-я дослідна	8	31,6+-2,05	2	12	ОР + зерноsumішка, в складі якої 20 % сухої пивної дробини

Тварини контрольної групи отримували раціони, прийняті в господарстві, які відповідали загальним схемам годівлі з плановими середньодобовими приростами живої маси телят на рівні 500–700 г. Теличкам другої дослідної групи згодовували зерноsumішку, в складі якої було 15 % сухої пивної дробини, а третьої – 20 %. За хімічним складом раціони відповідали нормативним вимогам. Про загальний розвиток тварин, рівень обмінних процесів та ефективність використання кормів можна судити за характером збільшення їх живої маси (табл. 3).

Як видно з даних таблиці 3, жива маса телиць при народженні знаходилась в межах 31,6-32,2 кг. Абсолютний приріст за період від народження до 2 місяців коливався від 33,7 до 38,4кг, при середньодобових приростах в межах 561- 640 г. Різні рівні сухої пивної дробини зумовили неоднакову продуктивність теличок. Так, найвищі середньодобові прирости спостерігалися в період від 2 до 6 місяців у тварин другої групи і склали 807 г, що на 2,0 % більше ніж у першій, та на 4,3 % у третій групах.

В період вирощування теличок від 6 до 12 місяців середньодобові прирости у контрольній групі були в межах 599 г, що на 2,6 % менше ніж у другій та на 0,7 %, ніж у третій групах. Жива маса телят першої групи в кінці досліджу становила 272,2 кг, що на 0,52% менше, ніж у другій групі та на 2,2 % більше, ніж у третій групі.

В середньому за період дослідження абсолютний приріст в першій групі склав 101,4 кг, що на 2,31% менше ніж у другій групі та на 0,6% більше ніж у третій групі.

**Таблиця 3**

**Динаміка живої маси ремонтних телиць**

Показники	1 група		2 група		3 група	
	М+-m	Сv, %	М+-m	Сv, %	М+-m	Сv, %
Жива маса. кг						
При народженні	32,2+-1,81	14,91	31,7+-1,79	14,95	31,6+-2,05	17,15
2 місяці	70,7+-2,18	8,16	66,0+-1,13	4,55	65,3+-1,91	7,73
6 місяців	164,4+-3,75	6,05	162,9+-2,29	3,73	158,2+-3,65	6,12
12 місяців	272,2+-9,1	9	273,6+-7,74	7,5	266,3+-12,8	12,7
Абсолютний приріст, кг						
Від народження до 2 міс.	38,4+-0,99	6,82	34,4+-2,1	16,16	33,7+-1,74	13,65
Від 2 до 6 міс.	94,9+-1,96	5,47	96,9+-1,92	5,24	92,9+-2,84	8,09
Від 6 до 12 міс.	107,9+-10,5	25,8	110,7+-7,6	18,2	108,6+-12,04	29,4
В середньому за період дослідження	101,4+-6,23	15,6	103,8+-4,8	11,7	100,8+-5,5	18,7
Середньодобовий приріст, кг						
Від народження до 2 міс.	0,640+-0,017	6,88	0,573+-0,035	16,23	0,561+-0,029	13,73
Від 2 до 6 міс.	0,791+-0,016	5,44	0,807+-0,016	5,2	0,774+-0,024	8,14
Від 6 до 12 міс.	0,599+-0,06	25,04	0,615+-0,04	17,9	0,603+-0,07	29,9
В середньому за період дослідження	0,695+-0,04	15,2	0,711+-0,03	11,5	0,689+-0,05	19,0

При цьому найбільший коефіцієнт варіації абсолютних приростів в середньому за період дослідження спостерігався у третій групі і склав 18,7 %, а найменший – 11,7 % у другій. Найбільший коефіцієнт варіації середньодобових приростів в середньому за період дослідження спостерігався також у третій групі і склав 19,0 %, а найменший – 11,5 % у другій. Отже, як свідчить аналіз отриманих

результатів, використання сухої пивної дробини в кількості 15 % складі зерносуміші для телиць другої групи сприяло підвищенню живої маси на 0,52 % в порівнянні з першою та на 2,73 % з третьою групами. При цьому результати абсолютних та середньодобових приростів тварин третьої дослідної групи свідчать про недоцільність використання 20 % сухої пивної дробини у складі зерносуміші.

Висновки. В умовах розвитку науково-технічного прогресу особливого значення для збільшення виробництва продукції тваринництва набувають альтернативні високобілкові кормові ресурси, зокрема суха пивна дробина.

### Література

1. Норми, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби : посіб. / Г. О. Богданов, І. І. Ібатуллін, В. І. Костенко ; за ред. І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка. – Житомир : ПП Рута, 2013. – 516 с.
2. Сівов Ю. Пивна дробина в раціоні худоби [Електронний ресурс] / Ю. Сівов. – Режим доступу : <http://milku.info/uk/post/pivna-drobina-v-racioni-hudobi>.
3. Славов В. Пивна дробина [Електронний ресурс] / В. Славов, П. Шуст // Агроексперт. – Режим доступу : [http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/5050/5/Agroexpert\\_2010\\_6\\_23\\_69-71.pdf](http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/5050/5/Agroexpert_2010_6_23_69-71.pdf).
4. Тимчак В. С. Інноваційні напрями використання відходів пивоварної галузі / В. С. Тимчак // Наук. вісн. Ужгородського нац. ун-ту. – 2016. – № 10, ч. 2. – С. 113–117.

## МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТРАСЛЯХ НАУКИ

С. В. Соляник, аспирант  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Согласно «Номенклатуре специальностей научных работников» к сельскохозяйственной отрасли науки относятся такие специальности как агрономия, ветеринария, зоотехния, лесное и рыбное хозяйства. При этом никого из чиновников аттестационных органов стран СНГ не смущает, что лесное хозяйство базируется в первую очередь на

агрономии, а рыбное хозяйство – это одно из направлений частной зоотехнии, ну а ветеринария относится к самостоятельным отраслям науки – ветеринарным.

Однако проблема не в формальном делении групп специальностей и отнесении конкретных специальностей к сельскохозяйственной отрасли науки, а в сложности разработки компьютерных программ для развития этих специальностей. К слову, эта же проблема существует и в биологических, и медицинских отраслях науки. Основным путем для разработки компьютерных программ в биологии и сельском хозяйстве стало создание баз данных с функциями выбора, запроса, сортировки и др. Для хранения огромных массивов информации требуются значительные компьютерно-технические ресурсы.

По общему правилу исследователи в проводимых ими экспериментах выявляют те или иные зависимости. Но прежде, чем приступить к установлению влияния одного фактора на другой, или группы фактором между собой, полученные данные подвергаются статистической обработке. В большинстве случаев исследователи в области агрономии, зоотехнии, ветеринарии, биологии ограничиваются определением «стандартного» набора статистических параметров: средняя арифметическая, среднеквадратическое отклонение, ошибка средней арифметической, коэффициент вариации, коэффициент корреляции и пр.

При этом два последних коэффициента (вариации и корреляции), чаще всего встречаются у исследователей, занимающихся селекционными вопросами в растениеводстве и животноводстве. Остальные ученые сельскохозяйственной отрасли науки указывают среднее арифметическое и его ошибку, лишь иногда приводится значения среднеквадратического отклонения.

После расчета «базовых» статистических показателей подопытных групп происходит сравнение их между собой с установлением уровня достоверности различий. В итоге в научных публикациях приводятся таблицы, содержащие статистическое выражение  $M \pm m^*$  для конкретного исследованного параметра, а в текстовом описании к ним указывается, на сколько процентов отличается один анализируемый параметр от другого. Таким образом, исследователь формулирует механизм влияния технологического фактора на биологический объект (растение, животное).

Проводя многочисленные исследования, ученые группируют полученные статистические данные и заносят их в базы данных, к

которым обращаются для подтверждения тех или иных установленных тенденций развития биологических или технологических процессов.

На наш взгляд, необходимо не столько создавать базы данных, сколько пытаться заменить средние значения параметров на математические формулы, описывающие или изменения параметра во времени, или зависимость одного параметра от другого. Для этой цели используются программные продукты, позволяющие строить аппроксимационные кривые от одной или двух переменных (CurveExpert, TableCurve 2D и 3D, Mathematica и др.). По сути, доказательством установленной исследователем зависимости  $y = f(x)$  или  $y = f(x,z)$  может быть лишь вариант, когда созданная аппроксимационная функция позволяет воспроизводить исходные данные с минимальной погрешностью (не более  $\pm 5\%$ ).

Анализ полученных и статистически обработанных исследователями первичных данных показал, что даже при наличии высокого уровня корреляции между ними не всегда имеется возможность спроектировать функцию аппроксимации надлежащего качества, т. е. способную адекватно воспроизвести исходные параметры. При этом, чем больший объем выборки конкретного параметра, например, количества проб крови от животных различного возраста, тем сложнее определить аппроксимационную модель взаимосвязи показателей гематологического профиля.

Для решения этой проблемы при исследовании естественной резистентности свиней, а также морфологических и биохимических параметров крови (в общей сложности 50 показателей), мы поступали следующим образом.

Вначале пробы крови, отбираемые от животных в конкретном возрасте мы статистически обрабатывали, группируя тем самым базу данных гематологических параметров для конкретного возраста. К слову, нами было взято примерно 360 образцов крови свиней от рождения до достижения ими возраста полутора лет. Показатели образцов крови группировались по мере взросления животных – у нас получилось 19 временных периодов, примерно с одинаковым количеством проб, отнесенных к каждому периоду.

Затем усредненные групповые параметры были подвержены статистической обработке, что позволило нам установить так называемые зоотехнические (зооигиенические) тенденции формирования гематологического профиля свиней. При этом из полученных группировок нами с помощью программного продукта CurveExpert 1.3 по средним значениям в группах были определены

модели аппроксимации, максимально удачно описывающие взаимосвязь между гематологическими параметрами.

Далее мы провели поиск аппроксимационных кривых для гематологических показателей всех 360 проб крови. Полученные математические модели гематологических показателей мы назвали биологическими тенденциями их формирования. По сути, аппроксимационные кривые являются стохастическими зависимостями, описывающими биохимические взаимосвязи между морфологическими, биохимическими и иммунологическими показателями крови свиней без привязки к возрасту, полу, физиологическому состоянию и др.

Необходимо отметить, что для зоотехнических тенденций формирования гематологического профиля свиней характерны, в основном, прямые и криволинейные зависимости, и лишь треть нелинейные, в то время, как для биологических тенденций нелинейных, больше половины. К нелинейным функциям относятся: Sinussidal Fit, MMF Model, Weibull Model, Vapor Pressure, Modified Exponential, Exponential Association и др.

Для того чтобы в процессе исследований биохимических и технологических параметров в сельскохозяйственных отраслях науки, а также в ходе статистической обработки определить, возможно ли подобрать модель аппроксимации, наиболее надежно описывающую зависимости между показателями, необходимо обязательно определить коэффициент вариации. Нами установлено, что ошибка аппроксимационной кривой (процент по модулю от фактических значений) составляет  $0,46 \cdot C_v$ . Например, если коэффициент вариации составляет 5 %, то ошибка модели аппроксимации составит  $\pm 2,3$  %, 10,9 % –  $\pm 5$  %, 50 % –  $\pm 23$  % и т. д. При значениях коэффициента вариации выше 70 %, ошибка аппроксимационной кривой в отдельных случаях больше, чем в предлагаемой нами формуле. Таким образом, чем выше коэффициент вариации для конкретного параметра, тем аппроксимационная модель будет менее адекватно описывать исходные данные.

В базах данных каждое значение (число, функция, логическое выражение и др.) занимает отдельную ячейку, при этом ее максимальный объем, например в MS Excel, составляет несколько сотен знаков. В наших исследованиях, описывающих зоотехнические и биологические тенденции, массив биохимических показателей крови свиней занимал диапазон почти в 20 тысяч ячеек, а замена формулами позволила его уменьшить в 4 раза. При этом появилась возможность определять промежуточные значения, а главное моделировать течение

обменных процессов в организме свиней, изменяя значения морфологических, биохимических и иммунологических параметров крови.

Таким образом, исследователи, разработав зависимости (формулы), которые надлежащим образом описывают исходные параметры не статистически, а математически, доказывают наличие взаимосвязи между показателями. Это позволяет гарантировать многократное воспроизведение полученных результатов независимыми экспериментаторами. Следовательно, выявленные математические зависимости являются доказательством того, что исследователем получены новые знания, являющиеся достоверными с научной и практической точки зрения.

В случае, когда невозможно использовать программные продукты для подбора надлежащей модели аппроксимационной кривой, с минимальным процентом ошибки, можно поступить следующим образом. Данные одного из исследуемых показателей отсортировать по возрастанию, а затем разбить на несколько участков и для каждого написать формулу взаимосвязи. Затем полученные формулы, через функцию «ЕСЛИ», превратить в единую модель. В табличном процессоре MS Excel версии 2003 и ранее, количество функций ЕСЛИ в одной модели не должно превышать 7, а в более поздних – 64.

Если известен механизм формирования того или иного показателя в граничных диапазонах, то отпадет необходимость проведения научных исследований, чтобы установить промежуточные значения. Ведь в последние четверть века в зоотехнической науке представление в диссертационной работе морфологических, биохимических показателей крови стало основой «биологического раскрытия механизма» влияния того или иного технологического фактора на организм сельскохозяйственных животных. Однако проведенные исследования и защищенные диссертации не стали доказательством того, что полученные в эксперименте результаты с той же эффективностью воспроизводятся в реальных производственных условиях.

Создание аппроксимационных моделей на основе статистического анализа первичных данных, позволяет исследователям в области агрономии, зоотехнии и зоогигиены, математически обосновать реальный механизм формирования того или иного технологического или биологического показателя. Создание математической модели дает возможность направить материально-финансовые усилия не на постановку и проведение очередного

експеримента в рамках образовательной дисциплины или области исследований согласно паспорту специальности, а на реальное решение научно-производственных проблем.

В итоге сельскохозяйственная наука, которая является прикладной по своей сути, получит специалиста не столько по предмету, сколько специалиста по проблеме, т. е. специалиста (ученого), владеющего всеми вопросами технологии производства продуктов растительного и животного происхождения.

## **ТРАНСГЕНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА БІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ**

Т. В. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент

В. М. П'яківський, к. с.-г. н., доцент

С. П. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

На сьогодні ГМО є забороненими в Україні. Проте йде масове та безконтрольне використання модифікованого ріпаку, сої, кукурудзи тощо [1, 4, 7].

Трансгени (генетично модифіковані організми – ГМО) – це організми, яким в ДНК організму (тварини, рослини чи мікроорганізми) внесено сторонні гени. Першим ГМО була кишкова паличка.

З 90-х років ХХ століття інтенсивно ведуться роботи зі створення трансгенних рослин. Частіше, це кукурудза, соя, ріпак, бавовник. Створюються трансгенні рослини, стійкі до шкідників, вірусів, гербіцидів, посухи тощо [4]. Це штучні види рослин, які не пройшли селекцію (природну чи штучну), а були створенні шляхом біотехнологічних операцій [5].

Сенсаційні висновки зробив німецький зоолог Ганс Генріх Каац про наявність потенційної загрози ГМО для живого на планеті. Генетично змінені рослини викликають мутації живих організмів. Вчений встановив, що змінений ген олійного турнепсу проникає в організм бактерій, що живуть у шлунку бджоли та призводять до їхньої мутації. Вчений не виключає, що бактерії в організмі людини також можуть змінюватись під впливом продуктів, що містять модифіковані гени [4].

У доповіді на Всесвітньому конгресі ентомологів повідомлялося про токсичність пилку з геномом *Vt* ряду корисних комах, в т. ч. перетинчастокрилих. Так, уже в першому поколінні проходить



зменшення зчеплення крил, до 40 % скорочується тривалість життя та плодючість.

Дослідження університету у м. Галле підтвердили шкідливий вплив пилку генномодифікованих рослин з ендотоксинами на бджіл. Підгодівля бджіл цукровим сиропом з Vt-токсинами збільшувала смертність зимуючих бджіл в порівнянні з контролем [4].

Дослідження в Австрії показали суттєву частку загибелі на полях під дією Vt-ендотоксину метеликів, жуків, ряду перетинчастокрилих тощо. Раніше (1999 р.) вченими університету Корнелла (США) виявлено отруйну дію пилку Vt-кукурудзи на метеликів-монархів.

В геноми трансгенних рослин вбудовано Vt-ген (чи декілька генів), здатних продукувати в рослині на протязі всього періоду вегетації, токсичні білки [16].

Більшість відомих трансгенних рослин, стійких до гербіцидів, здатні акумулювати ці гербіциди [11].

Останні дослідження показали, що фрагменти трансгенної ДНК з ГМ-го корму, здатні не ушкоджуватись в процесі травлення, проникати в кров та геном теплокровних. Це може бути колосальною загрозою здоров'ю людей та тварин [7, 9, 17].

Дослідження зі згодовування генномодифікованої сої хом'якам проведено в Росії. Тривале (2 роки) вживання такої сої призвело до втрати репродуктивної здатності. Подібні результати отримані в США при споживанні свинями ГМ-кукурудзи. А кукурудза Star Zink та ГМ-бавовна здатні викликати алергічні реакції у людей [4].

Дослідженнями у французькому університеті в Саен виявлено канцерогенний вплив трансгенної кукурудзи Roundup Ready на піддослідних тварин [4, 5].

Vt-ендотоксини, проявляють мутагенну дію в мікрофлорі товстого кишківника, порушують метаболічну рівновагу, сприяють розвитку патологічних (*Escherichia coli*) бактерій.

Загроза в тому, що разом зі споживанням трансгенного корму споживаються і вбудовані в нього токсини [4]. У ході лабораторних досліджень встановлено, що ГМ-на соя викликає у тварин патоморфологічні зміни в печінці та підшлунковій залозі. В печінці виникали мікропори та мікроволокна, а підшлункова залоза не виділяє достатню кількість травного ферменту. ГМ-кукурудза (NK 603) викликає гематологічні зміни в крові теплокровних тварин, збільшує вміст гемоглобіну в крові (макроцитоз) [17].

Пацюки, яким згодовували ГМ-сою, стійку до гербіциду, давали неповноцінне наступне покоління, де більше 50 % особин були

нежиттєздатними. Шкодочинний вплив Bt-кукурудзи на людей відмічено на острові Мінданао (Філіппіни), де масово вирощується ця ГМ-культура. Населення почало хворіти респіраторними, кишковими та дерматологічними захворюваннями, лихоманкою. Симптоми проявляються в період цвітіння кукурудзи, коли в повітрі літає багато пилку. Детальні гематологічні дослідження виявили в крові антитіла IgA, IgG та IgM, як результат імунної реакції на пилок Bt-кукурудзи [4].

Такі побоювання не поодинокі. Так, перенесення генів бразилійського горіха в сою, для підвищення вмісту білка, зробило її небезпечною для людей з алергією на горіхи.

Дослідження вчених університету ім. Ф. Шіллера (м. Йена, Німеччина), у досліджах 2004 року виявили, що бджоли, яким згодували Bt-пилки проявляли підвищену чутливість до деяких паразитів.

Поширюються рух зі створення вільних від ГМО зон. У січні 2000 року схвалено Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття. Його чинність – 2003 рік. Він ратифікований більше 50 країнами, в т. ч. Україною (2002 р.). Протокол регламентує правила обробки та використання всіх живих змінених організмів, що можуть мати несприятливий вплив на здоров'я людини [6, 8, 19].

Екологічні організації США (клуб «Сієра») висловлюють стурбованість масовою загибеллю бджіл у країні. Найбільша підозра падає на сорти кукурудзи і бавовнику, яким в геном внесено гени токсинів ґрунтової бактерії Bt (*Bacillus thuringiensis*) [22]. Під цими ГМО-культурами в США зайнято значні площі [4].

Набуває розмаху екологічної кризи генетичне забруднення довкілля, як результат перенесення комахами пилку трансгенних рослин на традиційні [7, 9].

Численні повідомлення свідчать про негативний вплив ГМО на розвиток бджолиних особин, тривалість їх життя, продуктивність. Пилок та перга є основними акумуляторами та транспортерами ГМО. Поширення пилку вітром здатне, через дихання та слизові, прямо впливати на людину [14].

У ряді досліджень та наших публікаціях [3, 6, 7, 10, 14] наголошується на цій небезпеці ГМО для галузі. Контроль ГМО в Європі дуже строгий. Вже одна молекула об'єкта в зразку досліджуваного меду – якісно фіксується. Тобто, одне пилкове зерно ГМО може зупинити експорт партії меду в 20 т. Небезпека ще і в тому, що на «чисту» квітку чи у вулик ГМО може бути занесене і вітром.

Крім вітру, бджоли також можуть переносити трансгенний пилок на інші, в т. ч. і дикі медоноси, створюючи нові, стійкі рослини. Зараз трансгенні кукурудза, соя, бавовник, ріпак і деякі інші культури займають в 29 держав 48 млн. га площі. У ряді держав трансгенні сорти вже переважають над традиційними. Так Аргентина висіває 99 % площ ГМО-сої, 86 % кукурудзи та ін. [10].

Через негативний вплив трансгенного пилку на популяцію бджіл Франція заборонила вирощувати ГМ-соняшник [4].

В ході наукових досліджень на пацюках, яким згодували ГМ-картоплю, відмічалось зниження імунітету. Після споживання ГМ-томатів у тварин знайдено зміни в тканинах шлунку, зменшився об'єм мозку, відмічено токсичне ураження печінки, селезінки, кишкового тракту, статевих залоз тощо.

Лауреат Нобелівської премії в галузі медицини George Wald попереджає, що за прямивання шляхом генної інженерії без ретельних досліджень може мати небезпечні наслідки. Можуть виникнути до цього невідомі хвороби теплокровних тварин та рослин, нові джерела раку та невідомі раніше епідемії [4].

Ілюзією є те, що трансгенні культури нагодують людство. Встановлено, що посіви сої, ріпаку, цукрового буряку у трансгенних видів дали на 5-20 % нижчі врожаї, в порівнянні з традиційними [7, 11, 13, 14].

Вченими встановлено, що причиною цього є відсутність генетичної стабільності у ГМО. Захисний імунний механізм акцепторів призводить до послаблення, а то й знищення генів донора, що й знижує врожай. Стійкі до дії шкідників рослини часто в собі містять значно більше отрут (ендотоксинів), ніж ті, які були оброблені хімічними засобами.

Як альтернативу поширенню ГМО польський генетик Доруховський В. Р. рекомендує ширше використовувати гетерозисні види ( $F_1$ ), отриманні в результаті використання новітніх досягнень генетики та молекулярної біології, при збереженні генетичних законів Менделя. Отримані такими способами рослини можуть бути більш продуктивними, ніж ГМО, з комплексною стійкістю до шкідників та хвороб, толерантними до умов середовища, з вищою поживністю та корисними властивостями.

Гетерозисні гібриди рису (IR68144) отримані на Філіппінах мають підвищений вміст вітаміну А, заліза, цинку, стійкі до вірусів [4].

#### Висновки

1. Трансгенна інженерія, як напрям біотехнології, все ширше проникає в сільськогосподарське виробництво. В Україні ГМО

дозволено лише в наукових цілях, проте про його неконтрольоване поширення свідчать численні повідомлення науковців.

2. Переважаюча більшість досліджень свідчить про негативний вплив ГМО на стан організмів. Тому проблема використання трансгенів вимагає поглибленого напрацювання державного та суспільного контролю.

3. Генетичне забруднення може суттєво та безповоротно вплинути на біорізноманіття природи, якість та безпеку продукції.

4. Пилок квітуючих трансгенних рослин тривалий період знаходиться в повітрі і вітром швидко розноситься на значні відстані, забруднює продукцію бджільництва, респіраторно потрапляє в живі організми, негативно впливаючи на імунітет бджіл.

5. Законодавство ЄС чітко регламентує в продукції наявність трансгенів, зобов'язує їх маркування.

6. Відсутність вимог та контролю дотримання жорсткого законодавства з використання ГМО загрожує популяції бджіл в Україні, може призвести до порушення біорізноманіття в природі, вплинути на імунітет організмів.

7. Неконтрольоване поширення ГМО призведе до втрати перспективи ринку органічного меду в ЄС та інших країнах.

### Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 208 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва».

2. Завадська Ю. С. Ринок органічної агропродовольчої продукції : методологія становлення та розвитку : монографія / Ю. С. Завадська ; за наук. ред. О. М. Яценко. – Житомир : Полісся, 2015. – 216 с.

3. Милованов Є. В. Органічне сільське господарство : перспективи для України / Є. В. Милованов // Наук.-практ. зб. ун-ту рослин ім. В. Я. Юр'єва. – 2009. – С. 257–260.

4. Метлицька О. Трансгенні рослини – загроза бджільництву ? / О. Метлицька, М. Палькіна, С. Корінний // Пасічник. – 2017. – № 6. – С. 6–9.

5. Пономарев А. Меры по защите пчел и других опылителей рассмотрены в ООН / О. Пономарев // Бджолярський круг. За рентабельну пасіку. – 2017. – № 1. – С. 48.

6. П'ясківський В. М. Через WBP (НПП) до підвищення безпечності та експортного потенціалу продукції бджільництва / В. М.

П'ясківський, С. П. Вербельчук, Т. В. Вербельчук // Вісник СНАУ. Сер. Тваринництво. – 2017. – Вип. 5/2 (32). – С. 123–128.

7. П'ясківський В. М. Загрози та вимоги часу до безпеки продуктів бджільництва / В. М. П'ясківський, Т. В. Вербельчук, С. П. Вербельчук // Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 23–24 березня 2017 р. – Дніпропетровськ : ДДАЕУ, 2017. – С. 100–103.

8. П'ясківський В. М. Починаємо рухатись, щоб не наздоганяти (до вимог ЄС та впровадження «належної пасічницької практики») / В. М. П'ясківський // Український пасічник. – 2016. – № 2. – С. 32–35.

9. Шаги к органическому пчеловодству на Житомирщине / В. М. Пясковский, Т. В. Вербельчук, М. Н. Кривой, С. П. Вербельчук // Биотехнологические аспекты развития современного пчеловодства : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 3–4 марта 2015 г. – Киров : НИИСХ Северо-Востока. – 2015. – С. 138–142.

10. Руденко Є. Генномодифіковані рослини і сучасне бджільництво / Є. Руденко // Український пасічник. – 2014. – № 4. – С. 33–35.

11. Руденко Е. Пчеловодство : просто и понятно. Руководство по надлежащей пчеловодческой практике (GBP – Good Beekeeping Practice) / Е. В. Руденко. – Х., 2015. – 75 с.

12. Современные вызовы с химическими токсикозами пчел / В. М. Пясковский, Т. В. Вербельчук, С. П. Вербельчук, М. Н. Кривой // Роль генетического ресурса медоносных пчел среднерусской породы в продовольственной и экологической безопасности России : кол. монография. – Киров : НИИСХ Северо-Востока, 2016. – С. 54–61.

13. Сертификация органического сельского хозяйства : современное состояние / Л. Н. Шейграцова, С. А. Кирикович, А. А. Москалев, М. П. Пучка // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 трав. 2016 р. – Житомир : О. О. Євенок, 2016. – С. 273–277.

14. Ткачук Г. Ю. Органічне виробництво – запорука забезпечення добробуту нації / Г. Ю. Ткачук // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 трав. 2016 р. – Житомир : О. О. Євенок, 2016. – С. 485–488.

15. Testing Pollen of single and stacked Insect / Harmen P. Hendriksma, Stephan Hartel, Ingolf Steffan-Dewenter // Resistant Bt-Maize an in vitro Reared Honey Bee Zarvea. – PZOS. – Vol 6. – № 12.

16. Chensheng LU. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder /

Chensheng LU, Kenneth M. WARCHOL, Richard A. CALLAHAN // Bulletin of Insectology. – 2014. – № 67 (1). – P. 125–130.

17. Майлі Ерік. Тварини в органічному господарюванні [Електронний ресурс] / Ерік Майлі // Organic UA. – 2009. – Режим доступу : <http://organic.ua/uk/lib/582-tvaryny-v-organichnomu-gospodarjuvanni>.

18. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України 1264-ХІІ від 25.06.1991 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

19. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций : утверждена резолюция 55/2 Генеральной ассамблеи от 8 сентября 2000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_621](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_621).

## **ЗАГРОЗИ БДЖІЛЬНИЦТВУ ВІД НЕКОНТРОЛЬОВАНОГО ПОШИРЕННЯ ГМО**

В. М. П'ясківський, к. с.-г. н., доцент

Т. В. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент

С. П. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Україна виробляє щорічно 70–75 тис. т. меду, має понад 3 млн. бджолосімей. За даними пресслужби Міністерства аграрної політики і продовольства України в державі більше 400 тис. пасічників. Це вказує на соціальну вагомість галузі [14].

У світі інтенсивно поширюються посіви трансгенних рослин. Площі під трансгенною кукурудзою у США понад 88 % від загального кукурудзяного поля, під соєю – 94 % [6, 10]. Ситуація в Україні відносно застосування трансгенних технологій є загрозливою і парадоксальною. В державі заборонено висівання ГМ-культур, в той же час іде їх масове поширення.

Застосування ГМО несе для бджільництва два основних ризики:

а) для здоров'я та життєдіяльності бджіл; б) вплив на якість продукції бджільництва (мед, обніжжя, перга та ін.), які використовують бджоли та люди у своєму живленні.

Ряд поважних наукових установ в своїх ґрунтовних дослідженнях підтверджують і непрямий негативний вплив ГМО на агробіоценози та біоту в цілому [5, 7, 8, 10, 15, 17, 18, 19].

Відомі виробники-корпорації США навмисне намагаються закрити доступ до такої негативної інформації. Вони засекають протоколи наукових доказів, спричиняють вплив на результати та висновки досліджень через надання цільових грантів дослідникам [6].

Поширення ГМ-культур призведе до втрати ринку збуту органічного меду в ЄС, де не допускається в ньому зерен ГМ-пилку [3, 5, 9, 13]. Сучасний контроль та рівень обладнання лабораторій в ЄС такий, що потрапляння єдиної ГМ-молекули у зразки меду вже виявляє його [9, 12].

Сертифікація меду та інших продуктів бджільництва на відсутність ГМО суттєво збільшує собівартість продукції, знижує конкурентоспроможність, обмежує доступ на ринок дрібних виробників.

Поширення трансгенних культур набуває неконтрольованого характеру. Так, у закупленій шведами «чистій» кукурудзі з Польщі було виявлено 3,5 % генетично модифікованої культури – MON-810 [6, 8]. Дослідження в Канаді виявили, що в порівнянні з традиційним ріпаком, на ділянках з трансгенним відчутним був дефіцит запилювачів [6].

Форсування експансії ГМО є в інтересах біокорпорацій, метою яких є прагнення монополізувати виробництво продуктів харчування, кормів, насіння та ліків.

Генетична модифікація рослин призводить до генетичної модифікації квіткового пилку (чоловічих статевих клітин рослин). Це призводить до втрати здатності до запилення. Пилок різних видів квітучих трансгенних культур знаходиться в повітрі на протязі декількох годин, а при вітрі – розноситься на десятки кілометрів, запилюючи традиційні культури та бур'яни [6, 17].

Зібраний квітковий пилок з ГМ-рослин призводить до нестачі поживних речовин у кормових запасах, що негативно впливає на функціонування бджолої сім'ї протягом річного життєвого циклу [13, 18].

З 2011 року в країнах ЄС розпочалися судові претензії, викликані потраплянням в продукцію бджільництва ГМО [11]. Так, судом ЄС встановлено, що пилок у складі меду є природним інгредієнтом, і він, за показниками причетності до ГМО повинен класифікуватися за ознакою:

- 1) пилок, що походить від ГМ-рослин, котра не дозволена до споживання людиною. Такий мед заборонено до реалізації в ЄС;
- 2) пилок у продукті походить від дозволених ГМ-сортів рослин, і його вміст перевищує в меді 0,9 %. Такий мед допускається на ринок,

проте обов'язковим є інформування на етикетці, що це «продукт із вмістом ГМО»;

3) якщо пилок походить від дозволених ГМ-рослин, а його загальний вміст у меді не перевищує 0,9 %, то продукт дозволяється до реалізації без обмежень [6].

Можливою причиною загибелі бджіл може бути вірус тютюнової мозаїки, який через пилок рослин реплікується у кліщі *Varroa* (як проміжного господаря) потрапляє до організму бджіл, пригнічує імунітет та розширює можливості потрапляння та розвитку хвороботворних мікроорганізмів.

Виробники зацікавлені в інформації про відсутність летального впливу Vt-токсину з ряду ліній кукурудзи (NK 603, MON 810, MON 863) на організм бджіл, проте накопичено беззаперечні дані, котрі свідчать про зміну реакцій поведінки, а то і їх загибелі при згодовуванні малих доз Vt-токсину. Виявлено, що Vt-токсин здатен зв'язуватись з рецепторами слизової оболонки шлунку, що блокує у бджоли відчуття голоду, а тривала дія його ослабляє організм, його імунітет, відкриває шлях ураження організму хвороботворними організмами [6, 13].

Вивчаючи, в ряді глибоких досліджень тканини загиблих бджіл професором Діаною Фостер було виявлено наявність Vt-токсину, відкладеного в організмі бджоли у вигляді смуг кристалів (переважно – у грудному відділі).

Низкою експериментів доведено дію токсину Vt (CRY1A) на повну блокаду пошукової кормової активності бджіл. Здатність токсину кристалізуватись у кишківнику бджоли пригнічує імунітет, припиняє пошукову кормову поведінку бджіл, процесів навчання, негативно впливає на системи навігації тощо [2, 4, 6, 10].

Світова «пошесть» на бджіл прийшла у вигляді CDD – колапсу бджолиних сімей, завдаючи непоправної шкоди галузі бджільництва у ряді країн. Обсяг втрат в окремі роки сягає від 30 до 90 % загальної кількості сімей бджіл. Бджоли злітають з вулика, залишаючи кормові запаси, матку і незначну кількість молодих бджіл. До теперішнього часу колапс бджолиних сімей залишається загадковим явищем. Серед можливих причин USDA називає ряд можливих факторів, до яких відносять використання пестицидів, віруси, грибки, погіршення кормової бази тощо.

Вченими доведено, що причиною синдрому CDD є особливості сучасних технологій культивування ГМ-культур. Вони передбачають використання великих доз пестицидів нового покоління з групи неонікотиноїдів. На території США, за даними Center for food safety,



використовувалися понад 500 видів неонікотиноїдів. Найчастіше це клатанідін, гіаметоксам, імідаклопрід та ін. [6, 13].

Європейська модель органічного виробництва характеризується впровадженням інтегрованої стратегії розвитку, дієвою державною підтримкою, позитивним ставленням громади, інтересом з боку ринкових операторів. Це в комплексі формує сприятливе ринкове середовище [1, 9].

Маркетинг, аудит дає можливість обрати правильний і найбільш ефективний інструментарій. Це комплексний аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища, план заходів із просуванням продукції на неосвоєні ринки та сегменти.

В Україні проголошено курс на Євроінтеграцію, тому потрібно брати до уваги європейське законодавство, яке акцентує увагу на системі господарювання, що спрямована на збереження довкілля та природи, забезпечує отримання «чистої» та органічної продукції, вправує людський фактор, здоров'я.

### **Література**

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 208 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва».
2. Горніч М. Міжнародний ринок меду / М. Горніч // Український пасічник. – 2015. – № 7. – С. 26.
3. Завадська Ю. С. Ринок органічної агропродовольчої продукції : методологія становлення та розвитку : монографія / Ю. С. Завадська ; за наук. ред. О. М. Яценко. – Житомир : Полісся, 2015. – 216 с.
4. Китайський мед : натуральний та фальсифікований // Пасічник. – 2016. – № 12. – С. 18–20.
5. Ліпінські Збігнєв. Мед, цукор чи ізоглюкоза / Збігнєв Ліпінські // Український пасічник. – 2017. – № 6. – С. 14–15.
6. Метлицька О. Трансгенні рослини – загроза бджільництву ? / О. Метлицька, М. Палькіна, С. Корінний // Пасічник. – 2017. – № 6. – С. 6–9.
7. Облап Р. В. Визначення генетично модифікованого ріпаку та моніторингу його поширення / Р. В. Облап // Вісник аграрної науки. – К. : Аграрна наука, 2016. – № 7. – С. 43–48.
8. Пономарев А. Меры по защите пчел и других опылителей рассмотрены в ООН / О. Пономарев // Бджолярський круг. За рентабельну пасіку. – 2017. – № 1. – С. 48.

9. П'ясківський В. М. Через WBP (НПП) до підвищення безпечності та експортного потенціалу продукції бджільництва / В. М. П'ясківський, С. П. Вербельчук, Т. В. Вербельчук // Вісник СНАУ. Сер. Тваринництво. – 2017. – Вип. 5/2 (32). – С. 123–128.

10. П'ясківський В. М. Загрози та вимоги часу до безпеки продуктів бджільництва / В. М. П'ясківський, Т. В. Вербельчук, С. П. Вербельчук // Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 23–24 берез. 2017 р. – Дніпропетровськ : ДДАЕУ, 2017. – С. 100–103.

11. Шаги к органическому пчеловодству на Житомирщине / В. М. Пясковский, Т. В. Вербельчук, М. Н. Кривой, С. П. Вербельчук // Биотехнологические аспекты развития современного пчеловодства : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 3-4 марта 2015 г. – Киров : НИИСХ Северо-Востока. – 2015. – С. 138–142.

12. Руденко Є. Генномодифіковані рослини і сучасне бджільництво / Є. Руденко // Український пасічник. – 2014. – № 4. – С. 33–35.

13. Современные вызовы с химическими токсикозами пчел / В. М. Пясковский, Т. В. Вербельчук, С. П. Вербельчук, М. Н. Кривой // Роль генетического ресурса медоносных пчел среднерусской породы в продовольственной и экологической безопасности России : кол. монография. – Киров : НИИСХ Северо-Востока, 2016. – С. 54–61.

14. Трохимцева О. Виробництво та експорт меду / О. Трохимцева // Пасічник. – 2017. – № 2. – С. 4.

15. Хижа Л. Захистимо, допоможемо і збережемо бджолу / Л. Хижа // Український пасічник. – 2015. – № 6. – С. 29–30.

16. Цибульський М. Клінічний протокол № 1. Вараотоз бджілі-сімей, лікування і профілактика / М. Цибульський // Український пасічник. – 2015. – № 9. – С. 23–26.

17. Testing Pollen of single and stacked Insect / Harmen P. Hendriksma, Stephan Ha`rtel, Ingolf Steffan-Dewenter // Resistant Bt-Maize an in vitro Reazed Honey Bee Zarvea. – PZOS. – Vol 6. – № 12.

18. Chensheng LU. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder / Chensheng LU, Kenneth M. WARCHOL, Richard A. CALLAHAN // Bulletin of Insectology. – 2014. – № 67 (1). – P. 125–130.

19. Майлі Ерік. Тварини в органічному господарюванні [Електронний ресурс] / Ерік Майлі // Organic UA. – 2009. – Режим доступу : [http : // organic.ua / uk / lib / 582-tvaryny-v-organichnomu gospodarjuvanni](http://organic.ua/uk/lib/582-tvaryny-v-organichnomu-gospodarjuvanni).

## ЕКОЛОГІЧНІ ЕНЕРГООЩАДНІ СУШАРКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ СУШІННЯ ПРОДУКЦІЇ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

І. Г. Грабар, д. т. н., професор  
Житомирський національний агроекологічний університет

Значення процесу сушіння в багатьох технологічних процесах переробки органічної продукції є надзвичайно важливим – як з позиції зберігання, так і з позиції набуття нових корисних властивостей. Як правило, рослинна сировина після заготівлі містить 60-80 % вологи. В той же час ферментна активність сировини суттєво знижується при вологості 20-25 %, а при досягненні вологості до 10-15 % активність ферментів припиняється, а значить, призупиняються хімічні процеси, що руйнують сировину. Це суттєво збільшує тривалість її зберігання. При цьому сировина продукції органічного виробництва (ПОВ), що містить глікозиди та алкалоїди, відносно добре висушується при температурах +55...60<sup>0</sup>С, не втрачаючи якості, тоді як для сировини ПОВ, що містить ефірні масла, оптимальною температурою сушіння є 35-45<sup>0</sup>С. Останнє особливо стосується лікарських рослин. Як правило, вміст вологи в сировині лікарських трав не має перевищувати 15%.

Найвні на ринку інфрачервоні, конвеєрні, тунельні, карусельні сушарки є занадто дорогими для невеликих фермерських господарств – і за ціною, і за експлуатаційними витратами.

Нами розроблено гамму модульних сушарок для органічного виробництва: МС-4 - МС-10 з корисним об'ємом 4... 10 м<sup>3</sup>, з максимально низькими енергетичними та економічними показниками: витратами на енергоносії 0,3-0,5 грн/1 кг сухої продукції та вартістю 1 м<sup>3</sup> робочого об'єму камери 5...10 тис грн. Температура в сушильній камері – в діапазоні +30...55 <sup>0</sup>С. Монтаж і налаштування такої сушарки «під ключ» здійснюється протягом 10 днів. Термін окупності – 0,2-0,5 року.

На даний час виготовлено 4 дослідних зразки з корисним об'ємом від 4 до 10 м<sup>3</sup>, що успішно апробовані в ряді СВГ Житомирщини.

Стандартний модуль, що живиться від енергетичної установки 60 кВт, дозволяє завантажувати до 1...1,5 т сировини, з 24-годинним циклом дозволяє отримати 300-500 кг сухої продукції.

Використаємо модель Арреніуса до процесу висушування сировини з  $m_0$  до  $m_p$ , як твердофазної реакції, що пробігає за час  $\tau_1$  при температурі  $T_1$ :

$$\tau_1 = \tau_0 \exp \frac{U_0}{kT} \quad (1)$$

Легко бачити, що наявність лише однієї експериментальної точки  $\{\tau_1; T_1\}$  дозволяє визначити енергію активації процесу [1-3] та визначити час сушіння  $\tau_2$  при будь-якій температурі  $T_2$ . Для продуктів органічного виробництва діапазон підвищення температури сушіння має бути наближеним до режимів природної сушки. В таблиці 1 наведені режими прискореного сушіння, коли природна сушка при  $T_1 = 293 \text{ K}$  ( $20^\circ\text{C}$ ) становила  $\tau_1$  відповідно 50; 100; 150 та 200 годин.

Як видно з таблиці 1, кожне підвищення температури сушіння лише на  $10^\circ\text{C}$  прискорює (в наближенні моделі постійності енергії активації) процес сушіння в 3,5...4 рази!

**Таблиця 1**

**Режими прискореного сушіння**

Час сушіння (годин) при $T_1=293\text{K}$ ( $20^\circ\text{C}$ )	Час сушіння (годин) при температурі			
	303 K ( $30^\circ\text{C}$ )	313 K ( $40^\circ\text{C}$ )	323 K ( $50^\circ\text{C}$ )	333 K ( $60^\circ\text{C}$ )
50	12,5	3,4	1,0	0,32
100	24,4	6,5	1,9	0,59
150	36,1	9,5	2,7	0,84
200	47,6	12,5	3,5	1,08

При цьому швидкість зменшення маси сировини при сушінні гарно описується диференціальним рівнянням (2):

$$\frac{dm}{dt} = -\lambda m \quad (2)$$

що після інтегрування дає:

$$m(t) = (m_0 - m_p) e^{-\lambda t} + m_p \quad (3)$$

де  $m_0$  та  $m_p$  – початкова маса сировини та залишкова (рівноважна) маса висушеної продукції.

На рисунках 1-6 наведені кінетичні криві процесу сушіння ряду культур ПОВ.

В таблиці 2 наведено результати апроксимації даних експериментальних результатів запропонованою моделлю (3). Як видно з таблиці 2, значення  $m_p$  (вихід продукції після сушіння) змінюється в широкому діапазоні – від 0,17 для яблук до 0,782 – для цукатів. При цьому параметр швидкості процесу сушіння  $\lambda$  змінювався від 0,023 для суцвіть пижми до 0,138 для липового цвіту.

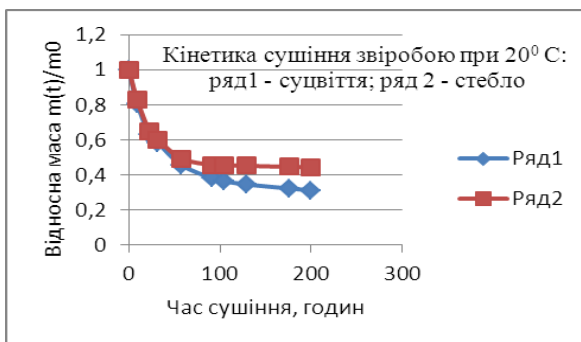


Рис.1. Кінетика сушіння звіробою

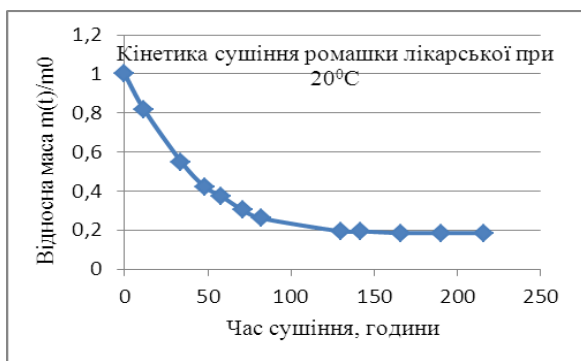


Рис.2. Кінетика сушіння ромашки лікарської

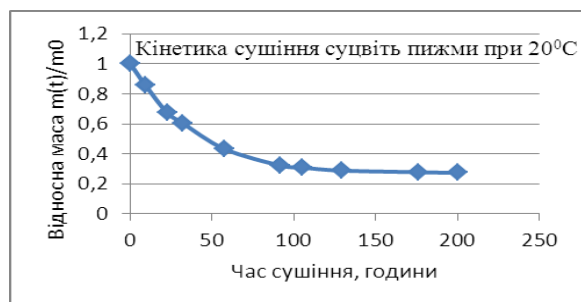


Рис.3. Кінетика сушіння суцвітть пижми

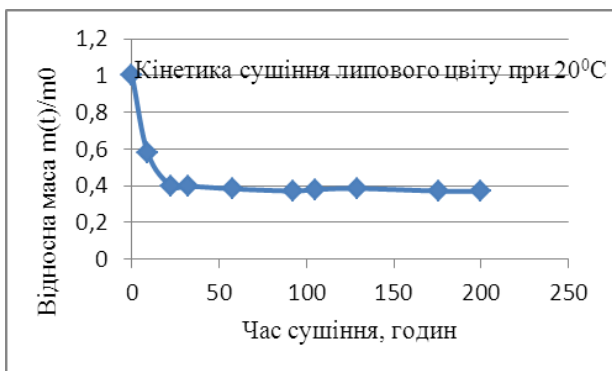


Рис.4. Кінетика сушіння липового цвіту

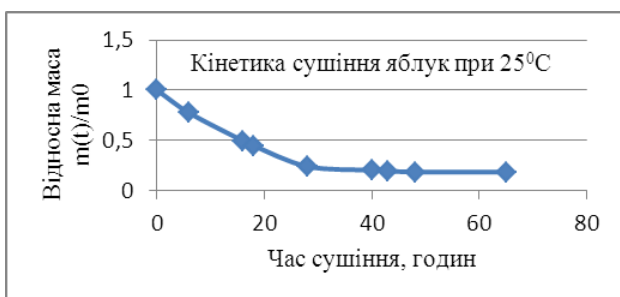


Рис.5. Кінетика сушіння яблук

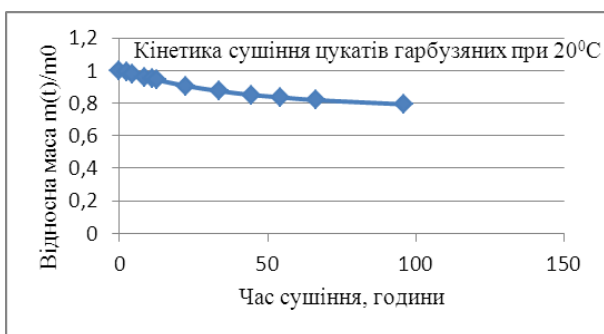


Рис.6. Кінетика сушіння цукатів гарбузяних

Як видно з графіків (рис.1-6), при менших значеннях  $\lambda$  час природного сушіння сягає до 200 годин (8 діб), тоді як для більших значень  $\lambda$ , як у випадку липового цвіту, час досягнення  $m_p$  не перевищує 25 годин.

Аналіз даних таблиць 1 та 2, а також графіків (рис.1-6) показує, що час сушіння липового цвіту недоречно скорочувати підвищенням температури в камері сушарки. В той же час сушіння інших лікарських трав доцільно інтенсифікувати підвищенням температури на 10-20<sup>0</sup>С, що дозволяє скоротити час сушіння, наприклад, пижми в 10-15 разів – з 200 годин до 12...20. При цьому температура в сушильній камері (40-45<sup>0</sup>С) забезпечує максимальне збереження ефірних масел висушеної продукції.

**Таблиця 2**

**Параметри моделі (3) для сушіння ПОВ при кімнатних температурах**

№ п/п	Культура	$m_p/m_0$	$\lambda$	$R^2_{1/1}$
1	Звіробій, квіти	0,31	0,034	0,999
2	Звіробій, стебло	0,44	0,04	0,998
3	Пижма, перед цвітінням	0,27	0,027	0,994
4	Пижма, початок цвітіння	0,25	0,023	0,986
5	Липовий цвіт	0,36	0,138	0,998
6	Листя липи	0,38	0,049	0,985
7	Цвіт ромашки лікарської	0,18	0,027	0,969
8	Яблука	0,17	0,06	0,998
9	Цукати гарбузові	0,782	0,027	0,999

Апроксимація кривих природного та прискореного сушіння з коефіцієнтом кореляції не менше 0,96 підтверджує модель (3) та дані таблиці 1 для ПОВ, наведених в таблиці 2, а також при сушінні деревини з розпилом дощок товщиною до 30 мм.

### Література

1. Грабар І. Г. Термоактиваційний аналіз та синергетика руйнування / І. Г. Грабар – Житомир : ЖІТІ. – 2002. – 312 с.
2. Родова садиба / М. Л. Васильєв, І. Г. Грабар, М. Ф. Плотнікова, С. В. Молодецька. – Житомир : Рута. – 2017. – 272 с.
3. Перколяційно-фрактальні матеріали / І. Г. Грабар, О. І. Грабар, О. А. Гутніченко, Ю. О. Кубрак. – Житомир : ЖДТУ. – 2007. – 354 с.

## USE OF BIOENERGY CONVERSION TECHNOLOGIES IN ORGANIC AGRICULTURE

G. A. Golub, Doctor of technical sciences  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,  
S. M. Kukharets, Doctor of technical sciences,  
Y. D. Yarosh, Ph. D. Eng.,  
V. V. Kukharets, Ph. D. Econ.,  
Zhytomyr National Agroecological University

There is no doubt that every measure proposed for implementation in agroecosystems should not only provide soil fertility, but favour the expanded fertility renewal. Therefore, the important task is to determine the amount of plant biomass, which can be used in heating without any harm to soil fertility recovery. It should also be taken into account that the use of technological processes with high mechanization level does not always lead to higher economic production indices because of increased deductions in production costs for technical servicing and repair of technical equipment, as well as deductions for depreciation, which are not compensated by additional production profits.

Oil-bearing crop production takes one of the leading positions in the structure of plant growing and in the whole system of agricultural production in Ukraine. In the structure of total agricultural output, 35% of total production volumes in all farm categories are due to these crops. The main producers of these products manufacture 60% of oilseed products (*Agricultural Ukraine, 2015*). In terms of food security, the volumes of domestic production fully satisfy domestic demands in these products, leaving some bulk for export and raw materials for biofuels.

The experience of using biogas plants was completely analysed by the Agency for renewable resources in Germany (*Guide to biogas, 2012*). The authors of the analysis indicate that in the absence of biomass mixing in the reactor, after a while there is a separation of biomass with layer forming due to the difference in density of certain mineral and organic components, as well as to flotation of particles while yielding gas. Thus, the biggest part of the anaerobic bacteria biomass is situated at the bottom of the reactor and the organic part of the biomass substrate accumulates at the top of the reactor. As a result, the contact zone of anaerobic bacteria with biomass substrate is limited by a boundary layer of mentioned parts of the reactor. Floating crust of solid organic substances also blocks biogas yield. Facilitation of anaerobic bacteria contact with substrate biomass is provided by mixing the substrate, but intensive mixing should be avoided because it



can cause stopping of anaerobic fermentation at the expense of disturbance of acetogenic and methanogenic bacteria symbiosis. In practice, a compromise is achieved by slow rotation of agitators or by their work within a short period of time. Part of the solid mineral inclusions contained in substrates based on manure is released in the process of biological decomposition inside the reactor. Mineral sediment reduces the useful volume of the reactor (*Goux X. et al, 2016; Satjaritanuna P. et al, 2016; Golub G. et al, 2017*).

With due regard to well-known regularities and research results it is developed the structural diagram and simulation model of diversified manufacturing of products with biological energy conversion of organic raw materials for 6-field crop rotation with a total area of 300 hectares (fig. 1).

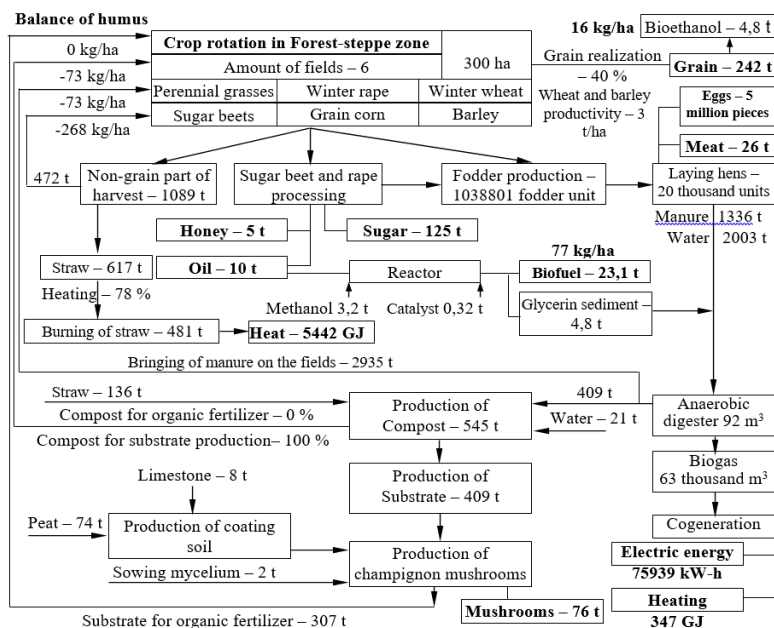


Fig. 1. Structural diagram for the manufacturing of production and energy on the basis of biofuels

Structural diagram of diversified manufacturing of agricultural products and energy envisages: growing of rotation field crops with production of grain and sugar beets; harvesting of crop straw and rape stalks; leaving of shredded corn stalks in the field as mulch; feed production

for poultry; manufacturing of poultry products; methane (anaerobic) fermentation of poultry manure with production of heat and electric power from biogas; the preparation and use of grain crop straw and rape stalks for heating needs in the form of briquettes, rolls or chaff; usage of grain crop straw, rape stalks and fermented manure for compost production; production of substrate for champignon growing in compost and champignon production; production of biodiesel from rape seeds; use of glycerine residue for heating needs or its anaerobic fermentation.

On the basis of the introduced scheme it was defined the balance of humus in crop rotation using the well-known equation:

$$B = \frac{1}{\sum_{i=1}^n S_i} \left[ -\sum_{i=1}^n S_i M_i + \sum_{i=1}^n S_i U_i k_{DWi} k_{Hi} + \sum_j^m OB_j \left( 1 - \frac{W_j}{100} \right) k_{Hj} \right], \quad (1)$$

where:  $B$  – the annual balance of humus in crop rotation, kg/ha;  $S_i$  – the area under the  $i$  rotation crop, ha;  $M_i$  – mineralization of humus by the  $i$  rotation crop, kg/ha;  $U_i$  – the productivity of the  $i$  rotation crop, kg/ha;  $k_{DWi}$ ,  $k_{Hi}$  – output coefficients of dry weight of residues and their humification for the  $i$  rotation crop, rel. units.;  $OB_j$  – annual organic biomass volume of the  $j$  species (non-seed biomass of agricultural crops remaining in the fields, manure, compost, substrate and biomass of weeds, green manure, etc.), which enters the field during a year, kg;  $W_j$  – relative humidity of organic biomass of the  $j$  species, %;  $k_{Hj}$  – humification coefficient of dry organic biomass of the  $j$  species, rel. units.;  $n$ ,  $m$  – the number of rotation fields and the number of organic biomass species respectively, units.

Computer simulation model allows determining the quotient of straw, which can be used for heating needs individually for separate farm. Thus, under the conditions shown in the figure, it can be reserved 78 % of straw for heating needs, and the part of the gathered straw in amount of 136 tons should be used for humus deficiency compensation in order to compensate humus losses completely. This can be done by two methods – either to leave some chopped straw in the fields or to develop on its basis compost or substrate for growing champignons.

On the basis of existing indicators, which characterize agricultural production in Ukraine during recent years in general, there were also made the calculations on defining the straw volume limits used for heating needs. This dependence defined as a percentage of the total amount of straw is as follows:

$$C\% = -0,57D + 48,66 \quad (2)$$

where:  $C\%$  is the straw amount limit from the total amount which can be used for heating needs, %;  $D$  – annual humus deficiency, kg/ha.

It should be mentioned, that in the case of the total humus deficiency in the range of 80 to 90 kg/ha, the use of straw for heating needs is impossible because of soil fertility preserving terms. The maximum amount of straw which can be used for heating needs with zero humus balance is about 50%.

To ensure use of corn and sunflower tops for heating needs, as well as of rape stems, there remain unsolved technical issues of this plant biomass storage, that's why nowadays it is usually crushed and left in the fields.

When summarizing the data of chemical composition of straw it was assumed that the nitrogen-sulphur ratio in cereal straw is 5 units (in legume straw – 10 units), and the hydrogen-sulphur ratio is 56 units, which correspond to the averaged data according to (*Barotfy I., Rapan P., 1988*). The carbon-nitrogen ratio was taken as medium in volume, according to the data in (*Shkarada M., 1985*).

While calculations performed to prove the use of plant biomass for specific region or whole country, the heat of straw combustion should be determined by the equation which takes into account the importance of the volumes of a particular straw type. For example, it is known that the main volumes of grain crop straw in Ukraine are presented by wheat straw (from 40 to 60%), barley straw (from 20 to 30%), rye straw (from 3 to 6%) and legume straw (from 2 to 8%). In recent years, it began to increase specific weight of rape straw, which reached values from 4 to 6%.

It is well-known that grain crops, vegetative mass major producers, traditionally occupy from 40 to 55% in the structure of sowed crops. It should also be mentioned that with livestock decrease straw consumption for feeding and litter decreased as well, and the surplus straw is usually burned in fields. Using straw in existing volumes would allow natural gas saving in the range from 4.5 to 14.3 billion m<sup>3</sup>.

It is necessary to mention the appropriateness and availability of rolled straw storage, because this technology allows quick removal of straw from fields and is realized by means of simple and reliable technical equipment.

According to our estimations, while annual volume of straw combustion at the rate of 30 million tons, the total amount of natural gas yielded will be 10.9 billion m<sup>3</sup>. In these conditions, additional investments for preparation and combustion of straw will be 14.6 billion UAH, and their payback period will be from 1.2 to 1.3 years.

The effectiveness of straw combustion on the basis of comparison to heat generation by natural gas burning dependence from the heat production

efficiency of straw when compared to gas heating and changing of straw cost.

In Ukraine there are many cases of usage by agricultural producers of rapeseed oil in mixture with diesel for diesel tractors which have exceeded their service life.

We found that rapeseed oil production for usage as biodiesel can be economically reasonable in terms of agricultural production, when compared to rapeseed selling if the total cost of production is high and close to the average selling price of rapeseeds, or if the price of realization is low and similar to the total cost of rapeseeds.

Using biodiesel to replace diesel, it is necessary to heat biodiesel in the fuel lines of low pressure up to the temperature which provides the determined level of biodiesel filtration (*Man X. et al, 2015; Corsini A. et al, 2015*). To increase efficiency and temperature range of biodiesel use, we have designed and made a two-stage heating system, which allows using biodiesel under any values of environment temperature and provides an increase in completeness of fuel combustion. The second stage of fuel heating is made in the fuel pump-injector section for its better spraying and increase of speed and combustion completeness.

On the basis of statistical data about consumption of diesel in agriculture and rape gross harvest, we have evaluated the capacity of replacing diesel to biodiesel while processing of whole rape harvest.

The largest consumption of diesel in agriculture for the observed period was noticed in 2001, 2002, 2000, and the lowest – in 2006, 2007, 2008; in 2011 it was observed the tendency of diesel use increase when compared to 2010 from 1201.4 thousand tons to 1349.7 thousand tons. Rape gross yield increase is being observed since 2004, and in 2009 was noticed production decline. The volume of biodiesel production while processing the whole rape harvest was to be the highest for the investigated period in 2008 – 900.6 thousand tons of biodiesel, in 2009 – 587.3 thousand tons, in 2010 – 460.8 thousand tons, in 2011 – 387.9 thousand tons, and the lowest – in 2003 – 15.8 thousand tons, as well as in 2002 – 19.1 thousand tons. The quotient of diesel which can be substituted to biodiesel while processing whole rape harvest was the largest in 2008 – 64.7%. At the same time, as it is predicted, production and use of biofuel in 2020 will not exceed 100 thousand tons per year (*Geletukha G.G., Zheleznyaya T.A., 2012*).

Farms can produce biodiesel after harvesting oilseeds, i.e. in autumn. In autumn-winter period diesel is limitedly used in agricultural production – in animal husbandry only (*Ivanova B., Stoyanov S., 2016; Baskar G., Aiswarya R., 2016*). The produced biodiesel is stored in warehouses for oil products till the beginning of spring field work. When stored in sealed

containers, biodiesel does not lose its properties during the year, unlike rapeseeds and rape oil. Prices for fossil diesel are constantly increasing, especially at the beginning of spring, but the cost of produced biofuels in the previous year remained unchanged, that is one of the cost saving provisions in agriculture.

Experience of using biogas reactors showed that there are reactors already half-filled with mineral sediment, which can be removed only with an excavator after total stopping of fermentation process. Floating layers, especially based on fibrous substrates, often form a crust and if it is not mixed, the reactor must also be stopped to remove it.

Thus, the improvement of biogas reactor work to ensure the mixing of biomass substrate layers requires new technical solutions, one of which is mixing by rotation of the suspended reactor submerged into water. We have developed and patented several designs of modular anaerobic digesters of rotational type (*Patent Ukraine №110077, 2015*).

Our calculations showed that the microbiological decomposition while anaerobic fermentation of 1 kg of organic matter is accompanied by about 0.4 kg of methane yield and by 0.7 kg of carbon dioxide yield.

Assuming that the volume of produced biogas is determined by the intensity of organic matter decomposing during organic biomass fermentation, biogas yield while fermentation in terms of normal conditions can be defined as follows:

$$V_{BG} = \rho_{BM} \left( 1 - \frac{W_{BM}}{100} \right) k_{OM} k_{OM}^D \frac{m_{BG}}{\rho_{BG}^N}, \quad (3)$$

where:  $V_{BG}$  – is a specific biogas yield from the reactor under normal conditions,  $m^3_{BG}/m^3_{BM}$  per day;  $\rho_{BM}$  – biomass density,  $kg_{BM}/m^3_{BM}$ ;  $W_{BM}$  – biomass humidity, %;  $(1 - W_{BM}/100)$  – dry matter content in relation to the total biomass,  $kg_{DM}/kg_{BM}$ ;  $k_{OM}$  – organic matter content in relation to the volume of the total dry weight in fermenting biomass,  $kg_{OM}/kg_{DM}$ ;  $k_{OM}^D$  – the number of decomposed organic matter per day in relation to the total organic mass,  $kg_{DOM}/kg_{OM}$  per day;  $M_{BG}$  – biogas yield per unit of decomposed organic matter,  $kg_{BG}/kg_{DOM}$ ;  $\rho_{BG}^N$  – biogas density under normal conditions,  $kg_{BG}/m^3_{BG}$ .

Biogas and biomethane yields increase proportionally with increasing the level of organic biomass decomposing in the reactor, and the fermentation time decreases exponentially until it reaches 38% fermentation level.

Conclusions. Biological and energetic conversion of organic agrocenosis raw materials with energy production can ensure energy autonomy of agroecosystems in total energy balance. Though, it is impossible to do it according to the types of fuels and energy, since there is

a limit on the possibility of autonomous production of electric power and gasoline. However, production of biodiesel and heat energy can be redundant. The source of raw materials that would meet the needs of agricultural production under centralized bioethanol production is sufficient. At the same time, to implement such systems, first of all, it is necessary to change the basic principles of society existence, regarding manufacturing of environmentally friendly production and biological diversity preserving.

The heat of straw combustion reduces down to 0.18 to 0.21 MJ/kg for each percent of its humidity increase. Energy efficiency is increased while burning straw in the compressed form (briquettes, pellets). Baled straw should be burned in boilers equipped with cameras for post-combustion of volatile compounds. Non-pressed straw should be burned in crushed form by using eddy chambers.

The main direction in manure fermentation process intensification is the increase of organic matter decomposition at the cost of creation of appropriate conditions for the development of anaerobic microflora. This can be achieved by creating stable fermentation temperature conditions and, what is more important, by providing quality biomass mixing, which, on the one hand, must not disturb the symbiosis of acetogenic and methanogenic bacteria, and, on the other hand, prevent the exfoliation of biomass in the reactor to mineral sediment and floating organic layer.

### References

1. Barotfy I. Energy saving technology and aggregates in livestock farms / I. Barotfy, P. Rapan. – Moscow : Agropromizdat, 1988. – P. 228.
2. Baskar G. Trends in catalytic production of biodiesel from various feedstocks / G. Baskar, R. Aiswarya // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2016. – Vol. 57. – Pp. 496–504.
3. Vegetable Oils as Fuels in Diesel Engine / A. Corsini, A. Marchegiani, F. Rispoli [et al.] // Engine Performance and Emissions, Energy Procedia. – 2015. – Vol. 81. – Pp. 942–949.
4. Geletukha G. G. The place of bioenergy in development updated energy strategy of Ukraine until 2030 [Electronic resource] / G. G. Geletukha, T. A. Zheleznyaya. – Mode of access : [http : // www. qclub. org. ua / wp - content / uploads](http://www.qclub.org.ua/wp-content/uploads).
5. Integrated use of bioenergy conversion technologies in agroecosystems. ISB-INMA THE / G. A. Golub, S. M. Kukharets, Y. D. Yarosh, V. V. Kukharets // Agricultural and Mechanical Engineering. – 2016. – Pp.145–154.
6. Patent № 110077 Ukraine, Methanetanks Digest №21, p.5. / Golub G. A., Kukharets S. M.

7. Start-up phase of an anaerobic full-scale farm reactor – Appearance of mesophilic anaerobic conditions and establishment of the methanogenic microbial community / X. Gouxa, M. Calusinskaa, M. Fossépréa [et al.] // *Bioresource Technology*. – 2016. – Vol. 212. – Pp. 217–226.
8. Ivanova B. A mathematical model formulation for the design of an integrated biodiesel-petroleum diesel blends system / B. Ivanova, S. Stoyanov // *Energy*. – 2016. – Vol. 99. – Pp. 221–236.
9. Man X. Effect of Diesel Engine Operating Conditions on the Particulate Size, Nanostructure and Oxidation Properties when Using Wasting Cooking Oil Biodiesel / X. Man, C. Cheung, Z. Ning // *Energy Procedia*. – 2015. – Vol. 66. – Pp. 37–40.
10. Numerical analysis of the mixing characteristic for napier grass in the continuous stirring tank reactor for biogas production / P. Satjaritanuna, Y. Khunatorna, N. Vorayosa [et al.] // *Biomass and Bioenergy*. – 2016. – Vol. 86. – Pp. 53–64.
11. Shkarada M. Production and Application of organic fertilizers / M. Shkarada. – Moscow : Agropromizdat, 1985. – 364 p.
12. Agricultural Ukraine. Stat. coll. / O. M. Prokopenko. – K. : State Statistics Service of Ukraine. – 2016. – 360 p.
13. DSTU 3581-97, Energy efficiency, Methods of measuring and calculating the heat of combustion.
14. Guide to biogas. From obtain to using / Renewable resources Agency (FNR). – 5th edition. – 2012. – 213 p.
15. National Bank of Ukraine [Electronic resource]. – Mode of access : [http : // www.bank.gov.ua](http://www.bank.gov.ua).

## **МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

С. М. Кухарець, д. т. н., доцент

Я. Д. Ярош, к. т. н., доцент

М. М. Кухарець

Житомирський національний агроекологічний університет

Згідно з Законом України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», в органічному виробництві заборонено застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів та на всіх етапах виробництва потрібно використовувати методи, принципи та правила, спрямовані

на отримання натуральної та екологічно чистої продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів [1].

Підвищення урожайності сільськогосподарських культур для фермерських господарств – це одна із основних задач, тому часто екологічна безпечність продукції не є пріоритетом. Крім того, виробництво екологічно безпечної продукції може собі дозволити лише багатопрофільне збалансоване сільськогосподарське підприємство, що має як рослинництво так і тваринництво. Виробництво екологічно безпечної продукції – це не зменшення використання фунгіцидів, мінеральних добрив та гербіцидів, а повна відмова від хімічної складової та заміна її на біологічну [2]

Тому необхідне уточнення, а то й перегляд комплексу машин та засобів для органічного виробництва у порівнянні із традиційним.

Продукція органічного виробництва має вищу собівартість ніж продукція традиційного виробництвом [3], а одним із вагомих чинників зменшення собівартості є використання власних енергетичних ресурсів [4, 5, 6].

З огляду на органічне виробництво розвиток конструкцій машин для внесення органічних добрив обумовлений необхідністю підвищення ефективності застосування добрив шляхом поліпшення якості їх розподілу на поверхні ґрунту із врахуванням збільшених норм внесення. Крім того, необхідне застосування машин для внесення та рівномірного розподілу поверхнею поля компостів [7].

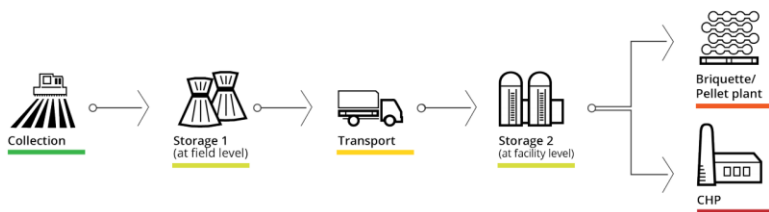
Для проведення біоенергоконверсії органічної сировини в штучних умовах рекомендується створювати в сільськогосподарських підприємствах майданчики для виробництва компосту на основі соломи, особливо це стосується господарств зерно-птахівничого та зерно-свинарського напрямку [8, 9]. Традиційним та найбільш поширеним способом виробництва компосту є спонтанна ферментація в буртах. Цей спосіб є найменш енергомістким, а також може бути реалізований на базі енергетичних та технологічних засобів загального призначення, наявних у сільськогосподарських підприємствах. Крім того, спонтанна ферментація в буртах зі зменшеними термінами або в купах є, як правило, початковою стадією перед проведенням контрольованої ферментації у закритих камерах та реакторах. Таким чином, виробництво компосту на основі відходів тваринництва чи птахівництва та соломи методом спонтанної ферментації у буртах на відкритих майданчиках є найбільш доцільним для використання в нинішніх умовах [10].

З огляду на особливості органічного сільськогосподарського виробництва та природно-кліматичні фактори України, основним

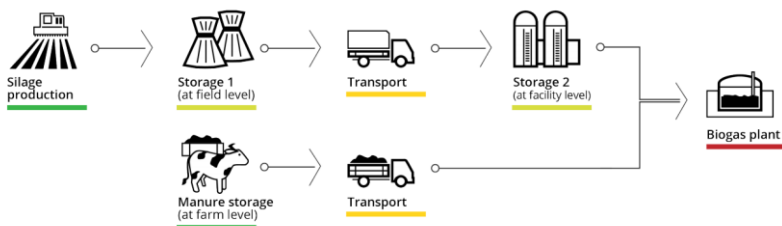


джерелом енергоресурсів а агроекосистемах може бути біомаса. Для цього необхідне застосування сучасних технологій для конверсії біомаси сільськогосподарського походження в сучасні та зручні для споживання види енергоносіїв (такі як електроенергія, рідке та газоподібне паливо), а також ефективне використання твердого палива.

До можливих напрямів підвищення енергетичної автономності агроекосистем можна віднести: в рослинництві – вирощування біомаси та її подальша конверсія (рідке, тверде біопаливо (рис.1); в тваринництві – удосконалення біогазових комплексів (рис. 2) та отримання теплової, електричної енергії та органічних добрив [4, 5, 6].



*Рис. 1. Схема отримання твердого біопалива в аграрному виробництві*



*Рис. 2. Схема отримання біогазу в аграрному виробництві*

Високоякісну та екологічно безпечну продукцію сільського господарства можна отримати без використання синтетичних речовин при одночасному збереженні родючості ґрунту.

Однак у цьому випадку резерви збільшення виробництва обмежені, що входить у протиріччя з потребами у сільськогосподарській продукції при рості чисельності населення.

Тому проблема виробництва високоякісних та екологічно безпечних продуктів харчування, в кількості, достатній для

задоволення потреб населення із одночасним відтворенням родючості ґрунтів є актуальною для розвинених аграрних країн.

Процеси, машини та обладнання для отримання енергії із сільськогосподарської сировини в циклі органічного виробництва повинні базуватись на безвідходних циклах виробництва, що засновані на комплексному використанні природно-сировинних ресурсів.

Висновки.

Функціонування органічного сільськогосподарського виробництва в сучасних умовах вирішує такі завдання: забезпечення населення якісними продуктами харчування або продовольче; забезпечення власного виробництва, а також інших технологічних процесів та побутових потреб енергетичними ресурсами або енергетичне; утримання біологічного розмаїття форм життя й збереження навколишнього середовища або екологічне.

З огляду на особливості функціонування органічного аграрного виробництва, зважаючи на необхідність залучення частини потужностей такого виробництва для отримання біопалива і органічних добрив (компостів), необхідно розв'язати наукову проблему удосконалення відповідних технічних засобів органічного виробництва при одночасному підтриманні рівня виробництва якісних продуктів харчування, підвищенні енергетичної автономності та збереженні родючості ґрунтів.

### Література

1. Федерація органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.organic.com.ua>.
2. Марус О. А. Комплексний підхід до виробництва екологічно безпечної продукції / О. А. Марус, Г. А. Голуб // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 трав., 2016 р. – Житомир : Видавець О. О. Євенок, 2016. – С. 76–78.
3. Скидан О. В. Формування регіональної політики розвитку органічного виробництва / О. В. Скидан, О. М. Ющенко // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 трав., 2016 р. – Житомир : Видавець О. О. Євенок, 2016. – С. 16–26.
4. Кухарець С. М. Підвищення енергетичної автономності агроecosystem. Механіко-технологічні основи : монографія / С. М. Кухарець. – Житомир : ЖНАЕУ, 2016. – 192 с.
5. Integrated use of bioenergy conversion technologies in agroecosystems INMATEH / G. Golub, S. Kukharets, Y. Yarosh,

V. Kukharets // *Agricultural Engineering*. – 2017. – Vol. 51. – № 1. – P. 93–100.

6. Технічні та технологічні пропозиції отримання енергії із сировини сільськогосподарського походження / С. М. Кухарець, Г. А. Голуб, О. В. Скидан, О. Ю. Осипчук // *Вісник ЖНАЕУ*. – 2015. – № 2 (50), т. 1. – С. 369–385.

7. Голуб Г. А. Агропромислове виробництво їстівних грибів. Механіко-технологічні основи / Г. А. Голуб. – К. : Аграрна наука, 2007. – 332 с.

8. Голуб Г. А. Ефективність функціонування багатопрофільного сільськогосподарського підприємства / Г. А. Голуб, С. М. Кухарець // *Наук. вісн. НУБіП України. Сер. Техніка та енергетика АПК*. – 2015. – Вип. 212, ч. 2. – С. 35–44.

9. Кухарец С. Н. Обеспечение рационального использования сырья для получения биотоплив в агропромышленном комплексе / С. Н. Кухарец, Г. А. Голуб, С. В. Драгнев // *Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture*. – 2013. – Vol. 15. – № 4. – P. 69–75.

10. Golub G. Analytical research into the motion of organic mixture components during formation of compost clumps / G. Golub, S. Pavlenko, S. Kukharets // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2017. – № 3/1 (87). – P. 30–35.

### **ОПТИМАЛЬНА ВИТРАТА ПАЛИВА ДВИГУНАМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Б. В. Ємець, к. т. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

Стандарти та нормативні акти органічного сільськогосподарського виробництва не видають особливих рекомендацій та вимог щодо використання того чи іншого виду палива для двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ), які встановлені на аграрній техніці (тракторах, автомобілях, мобільних сільськогосподарських машинах та знаряддях, тощо) [1, 2, 3]. Поряд з цим відпрацьовані гази від традиційних видів нафтового палива (бензин, дизельне пальне, тощо) для ДВЗ завдають серйозної шкоди навколишньому середовищу і тому не бажані для органічного сільськогосподарського виробництва. Так, бензиновий ДВЗ на 1 км шляху в середньому викидає у навколишнє середовище близько 70 г оксиду вуглецю, 25 г оксиду азоту, свинець,

оцтовий альдегід, бензол, ацетилен, бенз-х-пірен, бенз-х-атрофен і ще близько 220 шкідливих для живих організмів речовин [4, 5, 6].

Вплив таких речовин буде зменшено при раціональному плануванні авто-транспортних процесів органічного виробництва [4, 5, 8], а також при оптимізації витрати палива ДВЗ мобільної техніки, що задіяна в цьому виробництві.

Тому метою цього дослідження є порівняння показників витрати деяких видів альтернативного палива ДВЗ автомобілів в умовах органічного виробництва з традиційними видами нафтового палива.

Альтернативне автомобільне паливо — види моторного палива, які забезпечують потужність автомобільного двигуна і виключають використання палива на основі нафти (таких як бензин і дизпаливо) або повністю, або частково, (в тому числі призначені як добавки до нафтового палива, наприклад водопаливні емульсії [5]) — коли технологія живлення двигуна не пов'язана виключно з нафтопродуктами.

До автомобільного транспорту на альтернативних видах палива включають також транспортні засоби, що працюють на стиснутому природному газу (СПГ) та генераторному газу (ГГ), інші [7,8]. Існує велика кількість інших видів альтернативного автомобільного палива, але в рамках цієї праці вони розглядатись не будуть.

Для розрахунку оціночних показників паливної економічності автомобілів використовують годинну та питому витрату палива для двигунів таких автомобілів.

Шляхову витрату палива в кг/100 км пробігу автомобіля визначають як [4, інша]:

$$Q_s = \frac{100 \cdot q_e \cdot N_a}{V}, \quad (1)$$

де  $q_e$  - ефективна питома витрата палива двигуна автомобіля, г/кВт·год;  $V$  – швидкість автомобіля, км/год;  $N_e$  – ефективна потужність двигуна, кВт.

Загальна потужність  $N$  двигуна витрачається на подолання сил опору руху та втрати в трансмісії автомобіля, які враховуються через коефіцієнт корисної дії трансмісії  $\eta_m$ .

У загальному вигляді використану сумарну потужність  $N$  двигуна автомобіля розраховують, як:

$$N = \frac{M_a g (\sin \alpha + f \cos \alpha) V + \hat{E}_\lambda F V^3 + P_j V}{1000 \eta_m}, \quad (2)$$

де  $M_a$  – повна маса автомобіля, кг;  $f$  – коефіцієнт опору кочення;  $F$  – площа проекції автомобіля на площину, що перпендикулярна до поздовжньої осі

автомобіля,  $m^2$ ;  $P_j$  – сила інерції автомобіля, Н;  $K_B$  – коефіцієнт опору повітря;  $\alpha$  – кут нахилу дороги.

З урахуванням виразів для усіх складових (формули 1 та 2) шляхову витрату палива визначали на основі рівняння відомого з літератури [4, інша]:

$$Q_s = \frac{q_e}{10^{-5} \cdot 3,6 \eta_m} \cdot \left( M_a g \psi + \frac{K_B F V^2}{3,6^2} + \delta_{\text{ВР}} M_a \frac{dV}{dt} \right), \quad (3)$$

де  $\psi = f \cdot \cos \alpha \pm \sin \alpha$  – сумарний коефіцієнт опору дороги.

В практиці інженерних розрахунків досить поширена методика для визначення ефективної питомої витрати палива за простим емпіричним виразом:

$$q_e = q_{eN} K_{ia} K_s, \quad (4)$$

де  $q_{eN}$  - питома витрата палива при максимальній потужності двигуна  $N_{max}$ , г/кВт·год.;  $K_{об}$  - емпіричний коефіцієнт, що визначає вплив на значення  $q_e$  відносної кутової швидкості  $X_i$  обертання колінчастого валу;  $K_i$  - емпіричний коефіцієнт впливу на значення  $q_e$  ступеню використання потужності двигуна.

Використавши дані автомобіля сільськогосподарського призначення ГАЗ-3307 ( $N_e = 88$  кВт;  $G_a = 78400$  Н;  $K_B = 0,65$ ;  $F = 4,45 m^2$ ;  $\eta_{mp} = 0,85$ ;  $\psi = 0,02 \dots 0,05$ ) та аналітичні вирази, які приведено вище, отримано розрахункові паливні (економічні) характеристики усталеного руху цього автомобіля ГАЗ-3307 на бензині та СПГ (рис.1 та 2).

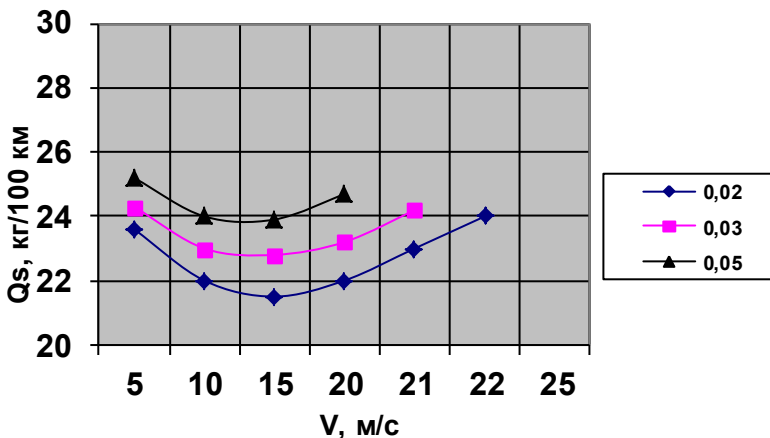


Рис. 1. Паливна (економічна) характеристика усталеного руху автомобіля ГАЗ-3307 на бензині

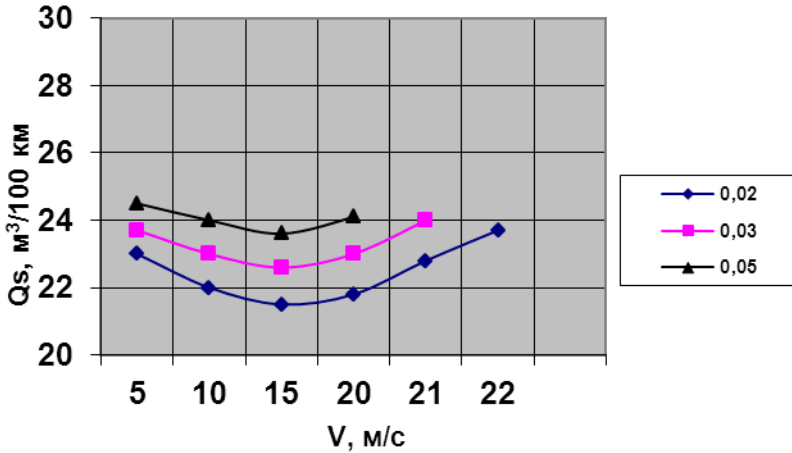


Рис. 2. Паливна (економічна) характеристика усталеного руху автомобіля ГАЗ-3307 на СПГ

Але в багатьох випадках досить складно визначити значення  $q_e$  для окремих двигунів автомобілів, що різняться своєю конструкцією і особливостями робочого процесу (чи сумішоутворення), сюди слід віднести також автомобілі, що працюють на альтернативному паливі, наприклад ГГ [7]. Враховуючи цю обставину, для більш поглиблених досліджень паливної економічності різних типів автомобілів застосовують безпосередньо апроксимацію навантажувальних характеристик їх двигунів [4].

Контрольна витрата палива визначається у фіксованих умовах випробувань відповідно до діючих нормативних документів. Її чисельне значення певною мірою характеризує можливий мінімальний рівень витрат палива автомобілем, досягнутий при його експлуатації.

Паливна характеристика усталеного руху автомобіля належить до нормованих за державними стандартами показників паливної економічності автомобіля, які визначаються за умови його руху на вищій передачі по горизонтальній дорозі з твердим, рівним покриттям. За паливно-економічною характеристикою усталеного руху визначають нормований показник - контрольну витрату палива (в т. ч. шляхову [4]).

На сьогодні важко порівняти паливну економічність автомобілів через одиничні, окремі показники їх паливної характеристики. Пояснити це можна тим, що такі показники не можна порівняти для різних видів автомобільного палива (бензин, дизельне пальне, СПГ, ГГ, тощо).

Один із способів вирішення цієї проблеми – використання комплексних показників характеристики (в тому числі паливної та енергетичної) експлуатації автомобілів. В даному дослідженні порівнюються отримані дані показників паливної економічності автомобіля ГАЗ-3307 на різному пальному за допомогою наступної моделі:

$$\begin{cases} Y = g_1 \cdot x_1 + \dots + g_n \cdot x_n \\ x_1 + \dots + x_n \leq F \\ a_{11} \cdot x_1 + \dots + a_{1n} \cdot x_n \leq R_{a1} \\ a_{k1} \cdot x_1 + \dots + a_{kn} \cdot x_n \leq R_{ak} \\ 0 \leq x_1 \leq \delta_1 \cdot F \\ 0 \leq x_n \leq \delta_n \cdot F \end{cases} \quad (5)$$

де  $Y$  – цільова функція, яка визначає основний критерій оптимальності – мінімізацію витрати палива автомобілем;  $g_1, \dots, g_n$  – витрата палива автомобілем на різному пальному;  $F$  – фонд часу експлуатації визначеної множини автомобілів;  $x_1, \dots, x_n$  – частина фонду часу  $F$ ;  $p_1, \dots, p_n$  – продуктивність експлуатації автомобіля на різному пальному;  $R_{a1}, \dots, R_{ak}$  – загальний енергетичний ресурс різних видів енергоджерел;

$(a_{11}, \dots, a_{1n})$  – загальна енергоемність різних видів палива, затрат праці і експлуатації [8].

Вихідні дані до моделювання представлено в табл. 1.

**Таблиця 1**

**Дані характеристики автомобіля ГАЗ-3307 під час роботи на різних видах палива**

Вид палива	Енерго-еквівалент палива, МДж/100 км	Енерго-затрати експлуатації, МДж/год	Ефективна потужність двигуна автомобіля, кВт	Середня шляхова витрата палива, кг/100 км (м <sup>3</sup> /100 км)
Бензин	1344,3	5,3	88,1	24,8
Дизельне пальне*	1008,3	7,9	82,3	19,4
СПГ	1192,1	9,7	73,4	24,2

\* За умови обладнання автомобіля ГАЗ-3307 штатним дизелем.

Аналіз таблиці 1 показує, що шляхова витрата палива для автомобіля ГАЗ-3307 при використанні СПГ зменшується до 3% у

порівнянні з роботою цього ж автомобіля на бензині, а також одночасній втраті ефективної потужності двигуна автомобіля ГАЗ-3307 під час його роботи на СПГ до 17 %.

Розрахувавши модель, яку записано формулою (5), було встановлено, що слід вважати оптимальним варіант, коли експлуатація автомобіля ГАЗ-3307 на СПГ на 17 % триваліша, ніж це було попередньо прийнято у вигляді максимального обмеження (продуктивність роботи автомобіля на СПГ на 19 % менша аніж на бензині) до експлуатації цього автомобіля.

Висновки. Шляхова витрата палива автомобіля ГАЗ-3307 при використанні СПГ зменшується до 3 % у порівнянні з роботою цього ж автомобіля на бензині, а також одночасній втраті потужності двигуна автомобіля ГАЗ-3307 під час його роботи на СПГ до 17 %. Якщо при моделюванні паливної економічності автомобілів враховуються комплексні техніко-економічні та енергетичні показники (продуктивність автомобіля на різному пальному, енергоємність різних видів палива, затрат праці і експлуатації, тощо), то слід вважати оптимальним варіант, коли експлуатація автомобіля ГАЗ-3307 на СПГ на 17 % триваліша, ніж це було попередньо прийнято у вигляді максимального обмеження до експлуатації. Є необхідність в подальшому експериментальному підтвердженні адекватності теоретичного моделювання.

### Література

1. Закон України № 425-VII від 03.09.2013 «Про виробництво та обіг органічної сільсько-господарської продукції та сировини». – Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 20-21. – С. 72.
2. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 щодо органічного виробництва та маркування органічних продуктів. – Офіційний вісник Європейського Союзу (Official Journal of the European Union). – 20.7.2007 – 118 с. (Доповнення та зміни за Регламентом Комісії (ЄС) № 1254/2008 від 15 грудня 2008 року, Регламентом Комісії (ЄС) № 344/2011 від 8 квітня 2011 року, тощо).
3. Стандарти органічного сільськогосподарського виробництва та маркування сільськогосподарської продукції і продуктів харчування «БЮЛан». – 2006. – 76 с.
4. Ємець Б. В. Моделювання та покращення паливної економічності автомобілів сільськогосподарського призначення / Б. В. Ємець // Вісник ЖНАЕУ. – 2016. – №2. – С 268–273.
5. Ємець Б. В. Моделювання показників тягово-швидкісних властивостей автомобіля під час його роботи на водопаливних



емульсіях / Б. В. Ємець, С. В. Пустовіт, О. С. Поліщук, Л. В. Ємець // Вісник ЖНАЕУ. – 2016. – №1. – С 317–324.

6. Ємець Б. В. Ефективність використання автомобільного транспорту в умовах органічного виробництва / Б. В. Ємець, Н. І. Ходаківська // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 трав. 2016 р. – Житомир: О. О. Євенок, 2016. – С. 71–76.

7. Ємець Б. В. Визначення максимальної швидкості руху автомобілів сільськогосподарського призначення на генераторному газу / Б. В. Ємець // Вісник ЖНАЕУ. – 2017. – №1. – С 221–230.

8. Ємець Б. В. Визначення загальної енергоємності використання автомобілів з газогенераторною установкою в екологічних агротех-нологіях / Б. В. Ємець // Вісник ДАУ. – 2005. – № 1. – С. 208–214.

## **ЕКОЛОГІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО БІОЕТАНОЛУ З СОЛОМИ ПШЕНИЦІ**

С. М. Кухарець, д. т. н., доцент

Н. М. Цивенкова, к. т. н., доцент

А. А. Голубенко, асистент

Житомирський національний агроєкологічний університет

Сучасний стан справ свідчить, що виробництво біоетанолу з лігноцелюлозних матеріалів все частіше переходить від експериментальних досліджень до серійного виробництва [1, 5]. Як правило, спочатку лігноцелюлозний матеріал нагрівається, надалі – підлягає процесам ферментативного гідролізу та бродіння. Однак, кожен з етапів потребує досконалого вивчення з метою підвищення ефективності та зменшення загальних витрат на виробництво.

Попередня температурна обробка лігноцелюлозного матеріалу руйнує цілісність волокон, тим самим підвищуючи ефективність та економічність процесу сахарифікації [2]. Для попередньої підготовки соломи пшениці можна використати процес парової експлозії за температури +210...225 °С протягом 5,5–6 хв [2, 3]. Процеси гідролізу та бродіння можуть протікати як послідовно (окремо гідроліз і ферментація – ВГФ), так і одночасно (одночасна сахарифікація та ферментація – ОСФ). ВГФ і ОСФ мають ряд переваг та недоліків.

ВГФ вигідно відрізняється високою швидкістю сахарифікації та ефективністю процесу, оскільки протікає при оптимальній робочій

температурі ферментації (+40–50 °С). Водночас, висока температура створює асептичні умови, що призводить до необхідності використовувати в технологічному процесі другий реактор з нижчою температурою. Це є необхідним для ферментації вивільненого цукру та завершення процесу біоконверсії в етанол.

Перевагою ОСФ є забезпечення уникнення інгібування ферментів глюкозою через постійне виведення мікроорганізмами цукру та перетворення його на етанол. Процес протікає в одному біореакторі. Однак, в даному випадку, для збереження етанологенних мікроорганізмів температура процесу не повинна перевищувати +35 °С, що значно зменшує ефективність ферментації.

В даній роботі висвітлені результати щодо екологічного виробництва біоетанолу з соломи пшениці в біореакційній системі, що складається з двох сполучених між собою камер, в яких процеси гідролізу та ферментації протікають одночасно, але при різних температурах (рис. 1).



Рис. 1. Принципова схема роботи двокамерного біореактора

Полісахариди деполімеризуються ензимами при  $T=45$  °С (ліва камера), отримані молекули глюкози дифундують крізь фільтр в праву камеру з  $T=30$  °С, в якій мікроорганізми метаболізують їх (утворюється етанол). Непрореагована солома пшениці та залишки лігніну залишаються в камері.

Технологічний процес виробництва етанолу з соломи наступний: солома пшениці з метою пошкодження цілісності волокон подрібнювалася у поліфракційну суміш і оброблялася в паровому реакторі (об'ємом 15 л, місткістю 1,5 кг) протягом 6,5 хв за температури 212 °С, який працює за принципом парового вибуху; отриманий субстрат висушувався при температурі +60 °С для видалення розчинної геміцелюлози та інгібіторів і, надалі, підлягав ферментативному гідролізу та бродінню; субстрат додатково

екстрагували при температурі  $+90^{\circ}\text{C}$  1% розчином NaOH для видалення лігніну, який сповільнює ферментативну активність.

Двокамерний біореактор був спроектований та виготовлений в лабораторії факультету інженерії та енергетики ЖНАЕУ.

Циліндричні камери були виготовлені з антикорозійного матеріалу і розділені сталеву решіткою, яка є опорою фільтру (акрилова тканина з порами 10 мкм). За допомогою двох термостатів і рідинного охолодження в камерах забезпечується різний температурний режим. Робочий об'єм камер становив приблизно 250 мл. Під час процесів сахарифікації і ферментації реактор струшувався на орбітальному струшувачі.

З метою оптимізації температурних режимів процесу та вибору оптимальних доз ферменту для ферментативного гідролізу проводився багатфакторний аналіз з подальшою обробкою даних за допомогою програмного забезпечення Statistica 6.1. Для отримання моделей процесу у вигляді поліномів другого ступеню вибрано некомпозитивний план другого порядку на кубі типу Бокса-Бенкіна. Мінімальна кількість вимірів становила 10. Діапазон варіювання температури ( $T, ^{\circ}\text{C}$ ) становив  $38...48^{\circ}\text{C}$ , а дози ферментів ( $D, \text{ФП/г}$ ) –  $5...15 \text{ФП/г}$  (аркуш фільтрувального паперу на грам субстрату). В якості ферментів використовувався повноцінний целюлазний комплекс *T reesei* [3]. Дозу ферменту визначали за ДСТУ 8617:2016. Ферментативний гідроліз здійснювався в колбі  $V=150$  мл у 7% (мас/мас) суспензії з використанням делігніфікованого субстрату (10,5 г твердої речовини в 150 мл рідкої фази) при рН 5 та обертанні колби 145 об/хв. З метою збереження отриманої глюкози від дії бактерій додавали 150 мкл формальдегіду. Процеси гідролізу та бродіння протікали за схемою ОСФ протягом 5 діб з використанням *Saccharomyses C* у вигляді суспензії 7% (мас/мас), використовуючи нерозчинний у воді субстрат з рН 5, ензимами 10 ФП/г, дріжджами 3 г/л при обертанні 100 об/хв. Температура процесу ОСФ становила  $38^{\circ}\text{C}$ , тоді, як у двокамерному реакторі температура сахарифікації складала  $+45^{\circ}\text{C}$ , а ферментації –  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Субстратова композиція (вуглеводи та лігнін) була отримана гідролізом первинної та вторинної кислот. Вміст цукру і концентрацію отриманої глюкози та етанолу в субстраті визначали за допомогою іонного хроматографа Professional IC Varіо – Metrohm. Ефективності ( $E, \%$ ) процесів сахарифікації та ферментації визначалися як:

$$E = \frac{m_1 \cdot 0,9}{m_2} \cdot 100\%; \quad E = \frac{m_{em1}}{m_{em2}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де  $m_1$  – маса глюкози, виявленої в субстраті, г;  $m_2$  – маса завантаженої целюлози, г; 0,9 – масове співвідношення мономерної одиниці целюлози до глюкози;  $m_{e1}$  – маса етанолу, виявленого в субстраті, г;  $m_{e2}$  – маса етанолу, який отримали б з усієї завантаженої целюлози.

З обробленої гарячим паром та промитої гарячою водою соломи пшениці отримали нерозчинний у воді та багатий на целюлозу Субстрат 1. Субстрат 2 був отриманий із Субстрату 1 шляхом додаткового екстрагування при температурі  $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$  1 % розчином NaOH для видалення лігніну. Елементарний склад субстратів наступний. Субстрат 1: невизначені речовини – 7,8 %; лігнін – 43 %; неорганічні речовини (попіл) – 8,9 %; арабінан – 0,68 %; галактан – 0,2 %; ксилан – 1,5 %; глюкан – 37,9 %. Субстрат 2: невизначені речовини – 5,6 %; лігнін – 30,2 %; неорганічні речовини (попіл) – 9,2 %; арабінан – 0,32 %; галактан – відсутній; ксилан – 1,1 %; глюкан – 54,2 %.

Ферментаційний гідроліз проводився на Субстраті 2 з метою оптимізації температурного режиму та визначення оптимальних доз ферментаційного матеріалу. Вища ефективність процесу гідролізу спостерігалася у субстратах з високим співвідношенням целюлози до лігніну. Рівні варіювання Т та Д ферментаційного гідролізу наступні: 1 дослід –  $T=48\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=5$  ФП/г; 2 дослід –  $T=48\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=10$  ФП/г; 3 дослід –  $T=48\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=15$  ФП/г; 4 дослід –  $T=43\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=5$  ФП/г; 5 дослід –  $T=43\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=10$  ФП/г; 6 дослід –  $T=43\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=15$  ФП/г; 7 дослід –  $T=43\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=5$  ФП/г; 8 дослід –  $T=38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=15$  ФП/г; 9 дослід –  $T=38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=10$  ФП/г; 10 дослід –  $T=38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $D=5$  ФП/г.

На кінцевий вихід глюкози через 96 годин значний вплив мали як температура, так і дози ферментів. У всіх випадках виробництво глюкози досягло рівня насиченості протягом 100 годин, навіть коли можливості субстрату не були цілком вичерпані, очевидно через незворотність процесу гальмування ферментів. Оптимальною стала температура  $+43\text{ }^{\circ}\text{C}$ , при якій спостерігалася найвища ефективність процесу. Це було пов'язано з протилежним впливом кінетичної константи реакції гідролізу та процесу денатурації білка, який інтенсифікується з підвищенням температури. Виробництво глюкози зросло із збільшенням дози ферментаційного матеріалу (Д).

Аналіз експериментальних даних перших 15 годин показує, що між експериментами 3 і 6, та 1 і 7 не існує суттєвих відмінностей (однакові Д, однак різні Т). Після 15 годин роботи ефективність процесу при  $+43\text{ }^{\circ}\text{C}$  вища, ніж при  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Отже, це пов'язано з тим, що більш високі температури негативно впливають на тривалість фази активності ферменту.

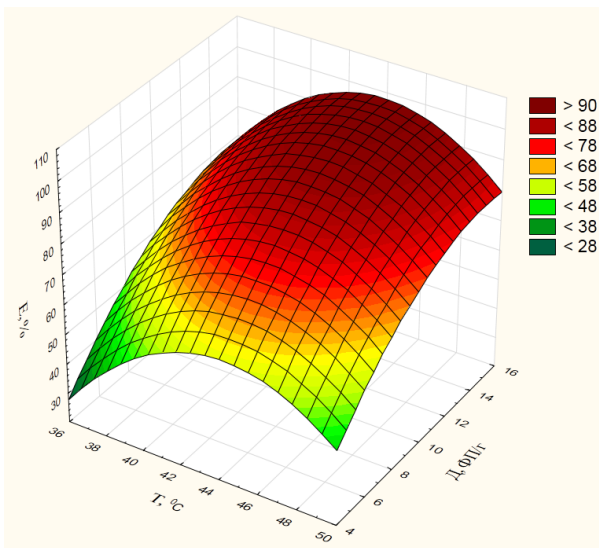


Рис. 2. Функціональна залежність ефективності процесу гідролізу ( $E$ , %) від температури ( $T$ ,  $^{\circ}\text{C}$ ) та доз ферментаційного матеріалу ( $D$ , ФП/г)

Рівняння регресії залежності ефективності процесу гідролізу від температури та доз ферментаційного матеріалу:

$$E = -917,34 + 42,57 \cdot T + 10,83 \cdot D - 0,482 \cdot T^2 - 0,304 \cdot D^2 - 0,04 \cdot T \cdot D \quad (2)$$

Отже, виходячи з отриманих результатів, найвищу ефективність процесу можна отримати при температурі  $T=43^{\circ}\text{C}$  та дозі ферменту 15 ФП/г. Під час перевірки двокамерного реактора він був налагоджений саме на ці значення параметрів процесу.

Було проведено декілька експериментів для порівняння продуктивності процесу отримання глюкози та етанолу в двокамерному реакторі та в колбі 500 мл, яка періодично струшувалася. В обох випадках умови були однаковими, окрім того, що в двокамерному реакторі солома пшениці та дріжджі завантажувались у дві окремі камери. Завдяки фільтру дріжджі, завантажені в камеру бродіння, не можуть проникнути в камеру гідролізу, в якій знаходяться солома пшениці та лігнін, однак розчини, включаючи ферменти, вільно проникають крізь сітку фільтра з камери в камеру.

До початку процесу ферментації з 0 до 24 год концентрація глюкози досягла найвищих показників в двокамерному реакторі на

відміну від колби, через більш високу ефективність ферментів. На першій стадії бродіння концентрація етанолу в двокамерному реакторі становила близько 50 % його концентрації в колбі. Через два дні концентрація етанолу в колбі досягла порогу насичення (63 %), в той час як в реакторі концентрація неухильно зростала до 75 % (поріг насичення концентрації етанолу настав на 5 день).

За результатами хімічних аналізів протягом перших двох днів градієнт цукрів між двома камерами був незначним; хоча через два дні швидкість дифузії цукру сповільнювалась і глюкоза накопичувалась в камері гідролізу, тоді як в камері бродіння вона швидко конвертувалась. Зменшення швидкості дифузії могло бути спричинене засміченням пор сітки фільтру через тоненькі частинки лігніну.

Цікаво зазначити, що, хоча дріжджі додавалися одночасно з біомасою та ферментом, однак процес ферментації в обох системах почався лише через 24 години. Це пояснюється необхідністю адаптації дріжджів до субстрату з високим вмістом лігніну.

Через наявність фільтру невелика кількість ферменту дифундувала по камері ферментації до області з нижчою температурою, де були лише розчинні олігомери, а не тверда біомаса в якості субстрату. Проте, нижча активність процесу в камері ферментації була компенсована вищою активністю в камері гідролізу і це призвело до підвищення ефективності на 10 % порівняно з ефективністю отриманою при середньому значенні температури +37,5 °C. Завдяки процесу дифузії через фільтр етанол було виявлено в подібних концентраціях як в камері гідролізу, так і в камері бродіння. Але це не призвело до втрати кінцевого продукту, оскільки субстрат в камері гідролізу відновлюється шляхом фільтрації.

З метою виробництва біоетанолу з соломи пшениці пропонується використовувати двокамерний реактор, який має високу ефективність процесів ферментативного гідролізу та бродіння лігноцелюлозних матеріалів. Реактор було випробувано в лабораторних умовах на базі факультету інженерії та енергетики ЖНАЕУ. Встановлено, що ферментативний гідроліз та ферментація можуть протікати одночасно, однак слід забезпечити температуру ферментативного гідролізу  $T=45\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а бродіння –  $T=30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Експериментальні дослідження свідчать про збільшення виходу етанолу приблизно на 18 %.

### Література

1. A mechanistic model of the enzymatic hydrolysis of cellulose / S. E. Levine, J. M. Fox, H. W. Blanch, D. S. Clark // *Biotechnology and Bioengineering*. – 2010. – V. 107. – P. 37 – 51. 98.

2. Comparison of SHF and SSF processes for the bioconversion of steam-exploded wheat straw / F. Alfani, A. Gallifuoco, A. Saporosi, A. Spera, M. Cantarella // *J Ind Microbiol Biotechnol.* – 2000. – V. 25. – P. 184–92.

3. Computational simulations of the *Trichoderma reesei* cellobiohydrolase I acting on microcrystalline cellulose 1 beta: the enzymesubstrate complex / L. Zhong, J. F. Matthews, P. I. Hansen [et al.] // *Carbohydrate Research.* – 2009. – V. 344. – P. 1984 – 1992.

4. From wheat straw to bioethanol: integrative analysis of a separate hydrolysis and co-fermentation process with implemented enzyme production [Electronic resource] / V. Novy, K. Longus, B. Nidetzky // *Biotechnology for Biofuels.* – 2015. – Mode of access : [https : // www. scienceopen. com/document?vid=d5b62ac1-9dab-47db-857a-0c461f5d3215](https://www.scienceopen.com/document?vid=d5b62ac1-9dab-47db-857a-0c461f5d3215)

5. Смирнов К. А. Особенности твердофазной ферментации / К. А. Смирнов, Ю. Д. Алашкевич, Н. С. Решетова // *Химия растительного сырья.* – 2009. – № 3. – С. 161 – 164.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРИМУСОВОГО ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ НА ОСАДЖЕННЯ РОЗПИЛЕНИХ КРАПЛІН РОБОЧОЇ РІДИНИ**

В. І. Панасюк, провідний інженер  
Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААНУ

Застосування пестицидів у великих об'ємах призводить до значних фінансових витрат, а також спричинює забруднення ними довкілля, нагромадження токсичних речовин у рослинах, їх продуктах, ґрунті, водоймах, тваринах, а звідси і в організмі людини.

Важливим напрямком досліджень щодо зменшення об'ємів застосування пестицидів є підвищення ефективності та екологічної безпеки їх використання за рахунок покращення показників якості обробки сільськогосподарських культур, внаслідок чого норми витрати пестицидів можуть бути зменшені в декілька разів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що зі зменшенням розміру краплінок підвищується біологічна дія пестицидів, але при цьому збільшується знесення препарату в атмосферу. З метою зменшення величини дії цього протиріччя розроблені і вже впроваджені у виробництво принципово нові пневмогідролічні розпилювачі, в яких, певною мірою, вирішене питання підвищення

біологічної ефективності краплин великого діаметра за рахунок того, що ці краплини частково наповнюються повітрям і після осідання на поверхню рослин лопаються. В результаті з однієї краплини відносно великого розміру утворюються декілька краплин значно меншого розміру. Таким чином, обприскування виконується крупними краплинами, які мають високу ступінь осідання, а рослини обробляються високоефективними дрібними. Але у пневмогідралічних розпилювачів має місце відносно висока полідисперсність краплин, що призводить до зниження біологічної ефективності дії препарату за рахунок наявності в спектрі розпилу краплин як відносно великого, так і малого розміру.

Останнім часом провідні фірми почали виготовляти обприскувачі з пневматичним осадженням краплин. В таких обприскувачах рідина розпиляється на більш дрібні, порівняно зі звичайними обприскувачами, краплини, які осаджуються на рослини повітряним потоком, що утворюється осьовим вентилятором. При цьому покращуються проникнення краплин в рослинний покрив та рівномірність обробки ними рослин. За даними фірми “Hardi” [1] нижня частина листків при цьому обробляється в 2-5 рази більше, а знесення препарату досягається до 90 % менше порівняно зі звичайним обприскуванням. Це дозволяє виконувати обприскування при швидкості вітру до 9 м/с в той час коли звичайне обприскування допускається виконувати при швидкості вітру не більшій 5 м/с.

За даними фірми “Rau” [2] пневматичне осадження краплин дозволяє до 50 % підвищувати робочу швидкість агрегата. Крім цього, повітря замінює частину води в якості носія, що дозволяє в 2-3 рази зменшувати норму внесення робочої рідини. Звідси менші витрати часу на заправку та транспортування води.

В обприскувачах з пневматичним осадженням подача стиснутого повітря з еластичних рукавів здійснюється через отвори великого діаметра, що вимагає великої подачі вентиляторів та значних енерговитрат для їх приводу. Так, наприклад, в обприскувачах серії COMMANDER TWIN FORCE фірми “Hardi” (Данія) подача повітря в кількості 2000 м<sup>3</sup>/год на 1 м довжини штанги з максимальною швидкістю 35 м/с для правої і лівої частин штанги здійснюється двома осьовими вентиляторами діаметрами 630 мм [3]. В обприскувачах СПРИДО-ТРАЙН, СПРИДОМАТ Д2 і СПРИДО-ПОРТ фірми “Rau” (Німеччина) осадження краплин робочої рідини здійснюється повітряним потоком, що створюється великогабаритними осьовими вентиляторами діаметром 750-1000 мм з великою потужністю (24-40 кВт) для приводу. Подача повітря становить 40–62 тис. м<sup>3</sup>/год (за



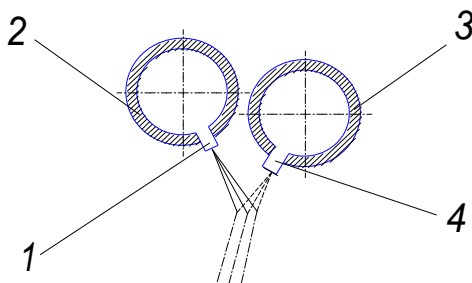
ширини обприскування 12-24 м), а максимальна швидкість повітря 45 м/с [2]. Подача вентиляторам повітря настільки велика, що повітря доносить краплини робочої рідини до поверхні ґрунту, що призводить до його забруднення і, відповідно, погіршення екології довкілля. При внесенні ґрунтових гербіцидів або при обприскуванні полів з невеликим рослинним покривом краплини разом з повітряним потоком відбиваються від поверхні ґрунту і зносяться в атмосферу, що також забруднює довкілля. Крім того, для значної подачі повітря необхідні великі енерговитрати для приводу осьових вентиляторів. Окрім цього, наявність повітряних рукавів збільшує парусність штанги, що в свою чергу потребує конструкції із підвищеною міцністю на згинання.

Мета досліджень. Узагальнення результатів теоретичних та експериментальних досліджень, обґрунтування основних технологічних параметрів процесу осадження краплин робочої рідини повітряним потоком.

Результати досліджень. Невисокий тиск, створюваний осьовими вентиляторам (не більше 4 кПа) [4] та невелика швидкість повітряного потоку (35-45 м/с на виході із отворів рукавів) не надають суттєвого прискорення руху краплин та не призводять до значного зменшення часу досягнення краплинами поверхні рослин, чим обумовлюється випаровування краплин в процесі обприскування. Це призводить до зменшення ефективності застосування примусового осадження краплин робочої рідини за допомогою стиснутого повітря, яке надходить з повітряних рукавів та погіршення екології довкілля.

З врахуванням результатів теоретичних досліджень нами були запропоновані наукова гіпотеза та технічне рішення для підвищення ступеня осадження краплин робочої рідини, які максимально враховують переваги відомих способів пневматичного осадження та виключають недоліки кожного з них. Суть їх полягає в тому, щоб повітряний потік використовувати для збільшення швидкості краплин і тільки частково для їх транспортування. З цією метою вирішено впливати на збільшення швидкості краплин після того, коли їх швидкість знижується до 5-6 м/с. Для цього на певній відстані від розпилювача швидкість краплин збільшується за допомогою повітряного потоку до рівня, якого достатньо для осідання їх на поверхню, що обробляється. Конструктивно це вирішується таким чином. Паралельно до колектора 2 (рис. 1) з розпилювачами 1, але нижче нього, встановлюється повітропровід 3, через насадки 4 якого поступає під тиском повітря. Повітряний потік діє на краплини і збільшує їх швидкість.

Для перевірки гіпотези проводились експериментальні дослідження на стенді. Даний стенд дозволяв регулювати тиск  $P$  рідини в межах від 0,1 МПа до 0,4 МПа та напір  $H$  повітря в межах від 0,01 МПа до 0,03 МПа.



*Рис.1. Схема пристрою для реалізації наукової гіпотези:  
1- розпилювач; 2-колектор; 3-повітропровід; 4-насадка.*

При цьому рідина подавалась гідравлічним насосом, а повітря – окремими потоками за допомогою двох повітрорудок подачею 500 м<sup>3</sup>/год кожна. До цього стенда нами був розроблений пристрій, який дозволяв регулювати відстань між колектором з розпилювачами та повітропроводом, з якого виходить осаджуючий потік як у горизонтальній, так і у вертикальній площинах. Взаємне розташування колектора і повітропроводу було таким, щоб повітропровід був максимально наближеним до факела розпилу, але при цьому на нього не попадали краплини. Крім цього, пристрій дозволяв повертати повітропровід і фіксувати його положення. З однієї повітрорудки повітря подавалось до повітропроводу, а з іншої - до спеціального щілинного сопла.

Швидкість осідання краплин визначали аналітичним методом за величиною знесення їх повітряним потоком з відомими початковими параметрами. Для цього на відстані 50 см від розпилювача діяли на факел розпилу повітряним потоком, який виходив з щілинного сопла з шириною щілини 5 мм та довжиною 20 мм, при напорі повітря в межах від 0,01 МПа до 0,03 МПа. Це сопло було розташоване перпендикулярно до факела розпилу на відстані 10 см від нього. Знесена рідина потрапляла на гофровану поверхню, яка розташована на 10 см нижче місця дії повітряного потоку на факел розпилу. Гофрована поверхня могла розташовуватись як перпендикулярно, так і

паралельно до факелів розпилу. З цієї поверхні рідина стікала у мірні циліндри, за допомогою яких визначали розподіл рідини на гофрованій поверхні. Над гофрованою поверхнею протягували закріплені на підставці паперові картки розміром 25x75 мм фірми “NOVARTIS” (Швейцарія) та картки із крейдованого паперу розміром 50x70 мм, оброблені 3-5 % розчином парафіну у толуолі (ортоксилолі) для зменшення розтікання краплин. На ці картки осаджувались краплини на різній відстані від сопла. Вплив осаджувального потоку на дисперсність розпилу оцінювали шляхом визначення медіанно-масового діаметра (ММД) краплин з РД 10.6.1-89 [5].

Дослідження впливу осаджувального потоку на дисперсність розпилу (рис. 2) показали, що при збільшенні напору повітря в повітропроводі осаджувальний потік частково сприяє підвищенню дисперсності краплин. В результаті досліджень впливу осаджувального потоку на швидкість осідання краплин отримані криві розподілу рідини в перпендикулярному до факела розпилу напрямку при роботі без осаджувального потоку, з осаджувальним потоком без бокового дуття та з осаджувальним потоком і боковим дуттям. З цих кривих витікає, що на відстані 60 см від розпилувачів у вертикальній площині осаджувальний потік зміщує факел розпилу на 40-50 мм, що не має принципового значення для розподілу рідини на поверхні, що обробляється. При тиску рідини 0,2 МПа знесення її боковим дуттям становить 48 мм, а при тиску 0,3 МПа – 36 мм.

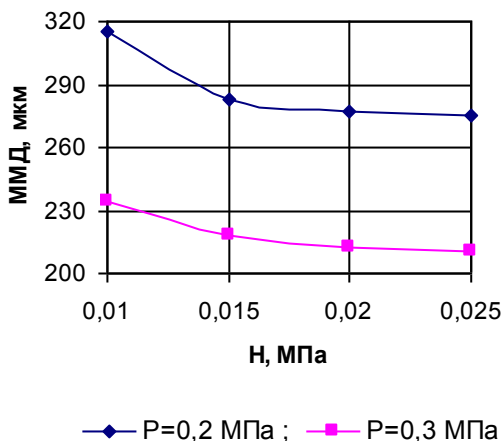


Рис. 2. Залежність медіанно-масового діаметра краплин від напору осаджувального потоку

Швидкість затухання повітряного струменя, що витікає з прямокутного сопла шириною  $2 \cdot b$  і висотою  $2 \cdot a$  з постійною по всьому перерізу швидкістю  $v_n$ , можна визначити за формулою [6] :

$$v_{нов} = v_n \sqrt{\operatorname{erf}\left(\frac{b}{2kh}\right) \cdot \operatorname{erf}\left(\frac{a}{2kh}\right)}, \quad (1)$$

де  $\operatorname{erf} x = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$  – інтеграл ймовірностей;

$v_n$  – початкова швидкість струменя, м/с;

$a, b$  – відповідно половина ширини та висоти сопла, м;

$h$  – відстань від сопла до цільової поверхні, м;

$k$  – постійна, що визначається експериментально.

В результаті розрахунку за формулою (1) та за рівнянням руху частинок у турбулентному потоці [7] за допомогою персонального комп'ютера отримані швидкості краплин та повітряних струменів на відстані  $h$  від сопла залежно від їх початкової швидкості. Звідси можна визначити швидкість осідання краплин в залежності від величини їх знесення.

**Висновки.**

1. Викладено результати теоретичних та експериментальних досліджень процесу пневматичного осадження краплин робочої рідини в обприскувачах та обґрунтовано основні його технологічні параметри.

2. Запропоновано нове технічне рішення для пневматичного осадження краплин робочої рідини при обприскуванні.

3. Дослідженнями встановлено, що при збільшенні напору повітря осаджуючий потік частково сприяє підвищенню дисперсності краплин. Осаджуючий потік подрібнює в більшій мірі великі краплини, чим покращує якість розпилення.

### **Література**

1. HARDI TWIN. Ein System setzt sich durch // HARDI RAMA : Informationsmagazin über Pflanzenschutz. – 1995. – № 11. – С. 6.

2. Техника для опрыскивания. Высококачественные навесные и прицепные опрыскиватели: проспект / RAU. – Weilheim // Teck : Maschinenfabrik RAU GmbH, 1996. – 16 с.

3. TWIN FORCE – excellent performance regardless of conditions. COMMANDER TWIN FORCE: Prospect / HARDI. – Taastrup : Hardi International A/S, 2000. – 8 p.

4. Дурнов П. И. Насосы, вентиляторы, компрессоры / П. И. Дурнов. – К. : Вища школа, 1985. – 264 с.
5. РД 10.6.1. – 89 Испытания сельскохозяйственной техники. Опрыскиватели, опыливатели, расселители энтомофагов, машины для приготовления и транспортировки рабочей жидкости. Программа и методы испытаний.
6. Исследование турбулентных воздушных струй с произвольными начальным сечением и профилем скорости / И. П. Масло, С. П. Тимошенко, А. С. Барановский [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1979. – Вып. 44. – С. 7–13.
7. Зуев Ф. Г. Пневматическое транспортирование на зерноперерабатывающих предприятиях / Ф. Г. Зуев. – М. : Колос, 1976. – 344 с.

## **РЕАЛІЗАЦІЯ АГРАРНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

О. В. Ходаківська, д. е. н.

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Нині у світі стрімко розвивається органічне виробництво, спрямоване на поліпшення здоров'я населення шляхом виробництва високоякісного продовольства, сировини та інших продуктів, збереження родючості ґрунтів та навколишнього природного середовища. Наприкінці минулого тисячоліття розпочалася і триває донині епоха глобального перегляду світових аграрних стратегій. На заміну існуючої сільськогосподарської моделі «більше і дешевше» приходять нова модель «якісніше і безпечніше» [2].

Питання становлення та розвитку органічного сільського господарства, аналізу його впливу на економічну, соціальну та екологічну складові аграрного виробництва досить ґрунтовно висвітлено у працях таких вітчизняних дослідників як: В. Артиш, Р. Безус, Т. Дудар, Н. Зіновчук, Т. Зінчук, О. Ковальова, Д. Легеза, Ю. Лупенко, Є. Милованов, В. Писаренко, О. Прутська, О. Скидан, М. Федоров, О. Шкуратов та ін.

В Україні з кожним роком розвиток органічного виробництва набуває все більшого поширення. Цьому передусім сприяє активна позиція громадських організацій, асоціацій, міжнародних проектів, діяльність яких спрямована на популяризацію даного напрямку виробництва.

Нааявність в Україні значної кількості громадських організацій та виробників-ентузіастів сприяє розвитку вітчизняного органічного сектору. Завдяки їм Україна увійшла до першої двадцятки світових лідерів за площею сертифікованих сільськогосподарських угідь та до десятки країн світу – за обсягами збору дикоросів. Станом на червень 2017 р. в Україні зареєстровано понад 420 виробників органічної продукції. Під сертифікованим органічним виробництвом зайнято 421,5 тис. га земель та ще 550 тис. га – під сертифікованими дикоросами (травами, ягодами і грибами).

Щорічний обсяг внутрішнього ринку споживання досягнув 21-22 млн. євро. При цьому експортний потенціал сектору оцінюється у 100 млн євро [1]. Основними країнами-споживачами української органічної продукції є Німеччина, Польща, Швейцарія, Нідерланди, Австрія, Франція, Італія, Угорщина, Данія, США та Канада.

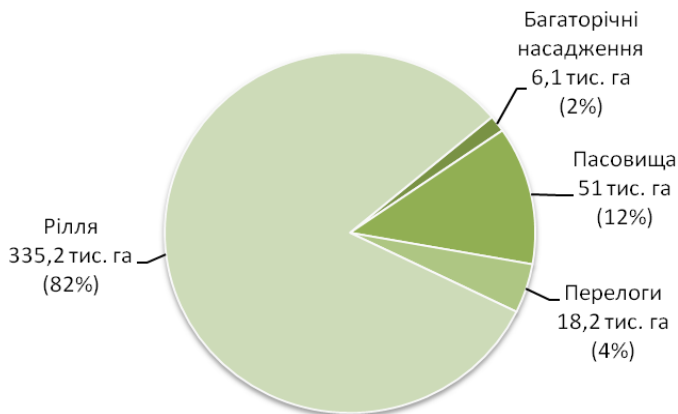
З кожним роком площа земель, зайнятих під органічним виробництвом та кількість сертифікованих виробників, поступово зростають (рис. 1). Крім того, в Україні сертифіковано 110 переробних підприємств, 50 імпортерів та 30 експортерів органічної сировини і продовольства [3].



*Рис. 1. Сільськогосподарські землі, зайняті під органічним виробництвом в Україні*

Джерело: за даними Федерації органічного руху України (2017).

Більшість господарств, які займаються виробництвом органічної продукції, розташовані у Київській, Одеській та Харківській областях. У структурі сертифікованих сільськогосподарських угідь 82% припадає на орні землі. Близько 12% займають пасовища. Під багаторічними насадженнями знаходиться 2% (рис. 2).

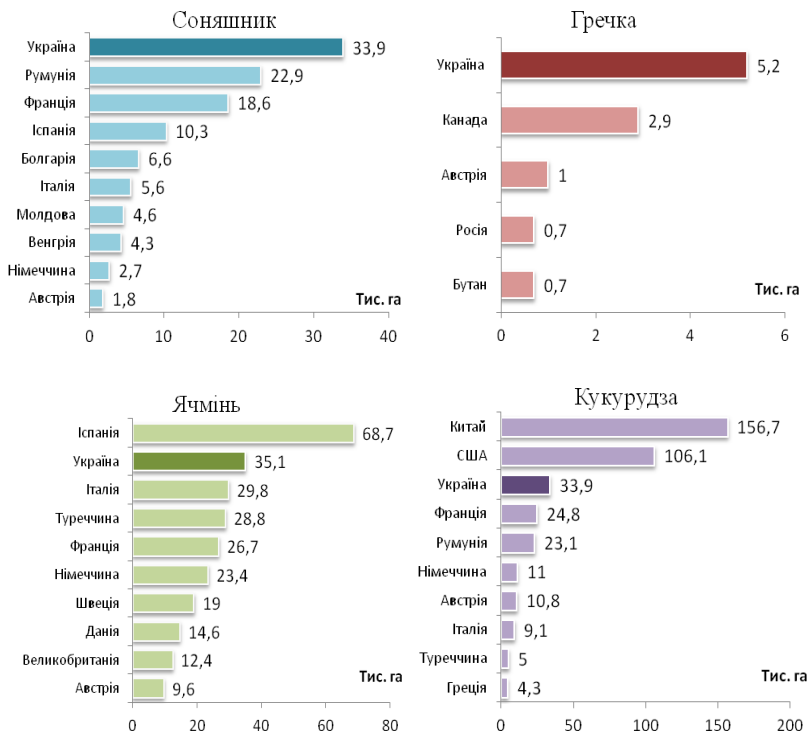


*Рис. 2. Структура сільськогосподарських угідь України, сертифікованих за органічними стандартами (2015 р.)*

Джерело: дослідження ННЦ «Інститут аграрної економіки» за даними FiBLE (2017) [2].

Близько 60% посівів займають пшениця, ячмінь, соняшник і кукурудза. Решта посівної площі відводиться під горох, ріпак, гречку, сою, жито, овес, сорго, просо, гірчицю, цукрові буряки, еспарцет тощо. Отже, пропозиція української органічної продукції, що поставляється на експорт, представлена переважно зерновими, олійними і бобовими культурами, а також ягодами, фруктами й дикоросами.

Слід зазначити, що Україна займає перше місце у світі за площею, сертифікованих за органічними стандартами соняшнику та гречки, входить до першої десятки світових лідерів за площею органічних зернових (ячмінь, кукурудза, пшениця) (рис. 3), а також овочів та бобових [2].



*Рис. 3. Площі органічних сільськогосподарських культур, за якими Україна є світовим лідером (2015 р.)*

Джерело: дослідження ННЦ «Інститут аграрної економіки» за даними FiBLE (2017) [2].

Незважаючи на те, що органічне виробництво є порівняно новим напрямом для України за окремими групами культур вона займає лідируючі позиції як у Європі, так і у світі в цілому. Зокрема, їй належить 26% сертифікованих за органічними стандартами світових площ соняшнику, 49 – гречки, 43 – проса, 11 – спельти, 9 – ячменю, 8 – кукурудзи, понад 5% – пшениці та жита. Поступово Україна перетворюється на досить потужного товаровиробника органічної продукції й сировини у Європі. Тут розміщено 75% європейських площ органічної гречки, 70 – проса, 28 – соняшнику, 24 – кукурудзи, 11 – ячменю, 9% – пшениці і т.д. (табл. 1).

Нині в Україні виробництво органічної продукції визнано одним



із пріоритетних напрямів аграрного розвитку.

**Таблиця 1**  
**Місце України у Європі та світі за площею сільськогосподарських культур, сертифікованих за органічними стандартами, 2015 р.**

Культура	Площа угідь, сертифікованих за органічними стандартами, тис. га			Частка України, %	
	Україна	Європа	світ	у Європі	у світі
Пшениця	81,8	950,5	1516,9	8,6	5,4
Ячмінь	35,1	325,6	391,1	10,8	9,0
Гречка	5,2	6,9	10,6	75,4	49,1
Кукурудза	33,9	138,4	433,0	24,5	7,8
Просо	6,3	9,0	14,7	70,0	42,9
Жито	9,4	161,6	172,3	5,8	5,5
Спельта	5,5	40,7	48,2	13,5	11,4
Соняшник	33,9	119,8	132,4	28,3	25,6
Соя	6,3	83,6	604,2	7,5	1,0
Овочі	8,1	158,0	353,4	5,1	2,3
Овес	4,8	290,4	413,8	1,7	1,2
Ягоди	0,6	31,6	49,9	1,9	1,2

Джерело: дослідження ННЦ «Інститут аграрної економіки» за даними FiBLE (2017) [2].

Однак положення чинного Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», не забезпечують належного функціонування її ринку. Як наслідок, має місце обіг фальсифікованої органічної продукції, відзначається відсутність дієвих інструментів для притягнення до відповідальності за порушення законодавства у цій сфері, що провокує недобросовісну конкуренцію. У цьому зв'язку виникла необхідність удосконалення нормативно-правової бази з питань виробництва та обігу органічної продукції, що зумовило потребу опрацювання проекту Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції».

Вагомим кроком стало запровадження економічного стимулювання органічних товаровиробників, зокрема, шляхом надання на поворотній основі фінансової підтримки фермерським господарствам у сумі до 500 тис. грн. для проведення оцінки відповідності виробництва органічної продукції.

Відповідно до Постанови КМУ «Про внесення змін до Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам» № 609 від 8 вересня

2016 р. за інших рівних умов фермерські господарства, які подали заяву про перехід на виробництво органічної продукції, мають перевагу перед іншими господарствами, що претендують на отримання фінансової допомоги.

Важливим зрушенням у стимулюванні розвитку органічного сектору є уведення спеціалізованих земельних аукціонів, на яких товаровиробникам пропонуватимуться земельні ділянки для виробництва органічної продукції за пільговими орендними ставками. Таким чином, в Україні поступово формується організаційно-економічний механізм підтримки органічного сектору, що сприятиме його розвитку в найближчій перспективі. Слід зазначити, що організаційно-економічна модель ведення органічного сільського господарства побудована таким чином, що сприяє розвитку соціальної інфраструктури, підтримує сільський зелений туризм, націлюється на підвищення рівня і якості життя на селі та забезпечення стійкого розвитку сільських територій.

### **Література**

1. Ковальова О. Органічний сектор потребує прийняття нового закону [Електронний ресурс] / О. Ковальова // AgroPolit.com. – Режим доступу : <https://agropolit.com/interview/305-olena-kovalova-organichniy-sektor-potrebuye-priynyattya-novogo-zakonu>.
2. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва : монографія / О. В. Ходаківська. – К. : ННЦ ІАЕ, 2015. – 350 с.
3. Willer, H., Lernoud, J. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends. Auflage Leitfaden. Handbuch. FiBL, IFOAM., 2017. – 340 p.

## **ЭЛЕКТРОННАЯ ЭКОНОМИКА И МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА КОНВЕРГЕНЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЗЕЛеноЙ ЭКОНОМИКИ**

М. К. Жудро, д. э. н., профессор  
Белорусский государственный экономический университет  
г. Минск, Беларусь

Выполнение аналитические исследования современного тренда экологического развития национальных экономик свидетельствуют о двух его ключевых драйверов: 1) зеленая экономика и 2) органическое

земледелие. Данный вывод в полном объеме распространяется и на экономику Беларуси.

При этом в научной, институциональной и экспертной практике генерирования и разработке инструментов развития этих драйверов сохраняется определенный методологический суверенитет. Суть его заключается в том, что органическое земледелие (Organic) форматируется как важнейший элемент и принцип реализации интегрированной страновой экологической и агропродовольственной политики. А зеленая экономика рассматривается главным образом как глобальная платформа развития всех секторов промышленности и жизнеобитания человека.

В отличие от традиционного земледелия ориентированного на производство продуктов питания и агротехнического сырья для перерабатывающей промышленности с использованием современных химических и других компонентов повышения доходности аграриев органическое или функционально-здоровое земледелие исключает их использование в соответствии с законодательными стандартами.

Так, предприятия, которые работают в соответствии с принципами органического земледелия вынуждены внедрять альтернативные инновационные аграрные технологии органического или функционально-здорового земледелия, включающие исключение внесения минеральных удобрений и синтетических химических пестицидов, гербицидов и т.д.

Статистика развития органического земледелия свидетельствует о наметившейся турбулентности спроса на органические продукты, которая находит свое отражение в отсутствии устойчивого тренда линейного увеличения продаж в последние годы. Это обусловлено стагнацией доходов населения и повышением объемов продаж продуктов питания, которые по качественным характеристикам приближаются к органическим стандартам.

Исследование социально-экономической и технико-технологической структуры «зеленой экономики», свидетельствует о том, что она отождествляется преимущественно с «зеленой промышленностью», целью которой является непрерывное повышение эффективности использования ресурсов и экологических показателей работы предприятий во всех сферах материального производства.

Ресурсоэффективное и более чистое производство (РЭБЧП в белорусском контексте) – это превентивная стратегия охраны окружающей среды и методика организации производства для достижения тройной цели: 1) повышения эффективности

использования ресурсов; 2) снижения негативного воздействия на окружающую среду и 3) улучшения благосостояния и здоровья людей.

В более расширенном формате в республике «зеленая экономика» транслируется как метод организации и оптимизации управления производством, обеспечивающий снижение расходов сырья и материалов, энергетических ресурсов, негативного воздействия на окружающую среду, поставки на рынок конкурентоспособной продукции, а также направленный на повышение профессиональной компетентности и социальной ответственности предприятия.

Приоритетными направлениями развития «зеленой» экономики в Республике Беларусь в рамках реализации Национального плана действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года (утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 декабря 2016 года № 1061) выступает: развитие электротранспорта (инфраструктуры) и городской мобильности; реализация концепции «умных» городов, строительство энергоэффективных жилых домов и повышение энергоэффективности и жилищного фонда, снижение энергоемкости валового внутреннего продукта и повышение эффективности, в том числе за счет внедрения энергоэффективных технологий и материалов повышение потенциала использования возобновляемых источников энергии и создание условий для производства органической продукции, устойчивое потребление и производство развитие экологического туризма.

Из приведенного содержания Приоритетных направлений развития «зеленой» экономики в Республике Беларусь следует, что органическое земледелие (Organic) рассматривается как самостоятельный и не форматируется как важнейший элемент и принцип реализации интегрированной страновой «зеленой» социально-экономической, экологической и агропродовольственной политики. То есть, сформулированная концепция и инструментарий национальной платформы развития «зеленой экономики» не предполагает конвергенции органического земледелия и зеленой экономики.

Во многом схожая неоднозначная практика имеет место в страновых и глобальных институциональных конструкциях стратегического социально-экономического развития.

Так, продвижение механизмов «зеленой» экономики стоит на повестке дня в большинстве учреждений в рамках в определенной степени различных глобальных методологических платформ генерирования и реализации экономической политики:

- «зеленая экономика» – ЮНЕП, ЕЭК ООН, ФАО, ЕЭП
- «устойчивое развитие» – декларация Рио, ООН, ЕС,...
- «зеленый рост» – ОЭСР, МВФ
- «циркулярная экономика» – ЕС, ЮНЕП.

Обстоятельные исследования сравнительных характеристик и инструментов реализации в настоящее время ключевых драйверов стратегического странового развития: 1) зеленая экономика и 2) органическое земледелие позволяют констатировать о необходимости разработки консолидированной методологической платформы их конвергенции. В качестве такой платформы следует рекомендовать конвергенцию устойчивого и экологического развития традиционной и электронной экономики. Институциональные и организационные предпосылки для реализации принципов устойчивого развития и экологизации экономики может выступать конвергенция ключевых задач экологизации экономики Национального плана действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года (1) и рекомендаций Всемирного Банка (2) :

1. Электротранспорт/городская мобильность/умный город – 2. Экологическое развитие городов.

1. Энергоэффективность зданий – 2. Дома с нулевым потреблением энергии.

1. Возобновляемые источники энергии – 2. Электроэнергия из возобновляемых источников энергии.

1. Органическое сельское хозяйство – 2. Устойчивое развитие сельского хозяйства.

1. Устойчивое управление и производство – 2. Изменение вида топлива в промышленности.

1. Экотуризм – 2. Лесное хозяйство и естественные поглотители углерода.

Следовательно, развитие «зеленой» экономики – это долгосрочный, многогранный и фундаментальный процесс конвергенции устойчивого социально-экономического и экологического развития традиционной и электронной промышленной и аграрной экономики, который требует трансформации действующей линейной экономической модели «добываем-производим-потребляем-утилизируем» большого количества легкодоступных ресурсов и энергии в модель «умного» производства экологичных промышленных

товаров, здоровой, органической пищи и сохранение экологически неповрежденных систем и биоразнообразия.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В БЕЛАРУСИ**

А. П. Шпак, д. э. н., профессор  
РГНУ «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси»

В Республике Беларусь традиционный способ (по интенсивным технологиям) ведения сельскохозяйственного производства является основным и на данном этапе не ставится вопрос полного его замены на ведение сельского хозяйства на принципах органического земледелия. Тем не менее, органическое сельское хозяйство имеет право на становление и развитие. Поскольку оно является важной составной частью зеленой экономики. К тому же экологически чистая продукция пользуется растущим спросом во многих странах.

В мире сокращаются площади, которые можно использовать под пашню, строят новые дороги, города. Тем более это касается чистых земель, не загрязненных тяжелыми металлами и пестицидами. А население Земли растет все быстрее и потребность в продуктах вместе с ним. Вроде бы решить проблему роста потребностей должно интенсивное хозяйство, однако обостряется конкуренция – продать наши продовольственные товары не просто. Поэтому будущее будет определяться потребностями рынка. Для обеспеченного человека важно, чтобы его пища была экологически чистой, а его цена - на втором плане.

Необходимо учитывать ещё одно немаловажное обстоятельство. Наши партнеры по Евразийскому экономическому союзу, и в частности Россия, на которые приходится более 80 % экспортных поставок отечественных продовольственных товаров, ускоренными темпами решают вопросы своей продовольственной безопасности. Неизбежно встанет вопрос: зачем повсеместно работать на интенсивной основе, ведь диверсифицировать наши рынки сложно. В то же время необходимо улучшать качество продукции, снижать применение таких дорогостоящих ресурсов, как минеральные удобрения, средства защиты растений (кстати, они будут дорожать) и др. Бренд белорусского качества может стать экологическое продовольствие, спрос на которое будет не только в России, но и в других странах.

В развитии органического сельского хозяйства ставку намечается делать, прежде всего, немалый и средний агробизнес, в структуре которого примерно 80 % занимают крестьянские (фермерские) хозяйства. Малые предприятия отличаются большей гибкостью, способностью быстро изменять структуру производства, легче приспосабливаются к изменяющейся конъюнктуре рынка. Доля крестьянских (фермерских) хозяйств в валовой продукции сельского хозяйства в текущих ценах остается невысокой, всего 1,9 %. Конечно, на сегодняшний день есть проблемы, которые сдерживают развитие, как фермерских хозяйств, так и органического производства. На разрешение этих проблем направлена в частности работа нашего института, который осуществляет научное сопровождение развития органического сельского хозяйства по различным направлениям. Это проведение исследований и публикация полученных результатов; популяризация этого инновационного направления развития отечественного АПК в средствах массовой информации; участие в семинарах, круглых столах, конференциях, форумах, посвящённых развитию органического сельского хозяйства, как в мире, так и в Беларуси. Выполняются задания вышестоящих органов по внесению предложений, касающихся развития органического земледелия в стране. Также в институте в 2015 г. вышел цикл работ, способствующих решению проблем развития органического сельского хозяйства. Это такие научные разработки, как «Концепция развития органического сельского хозяйства в Республике Беларусь» и «Организационно-экономический механизм устойчивого развития органического земледелия в крестьянских (фермерских) хозяйствах Республики Беларусь (рекомендации)». В текущем году завершена разработка технологических регламентов по возделыванию картофеля и гречихи в системе органического земледелия.

Пока в стране отсутствуют соответствующая правовая и нормативная базы, передовой хозяйственный опыт, но работа в этом направлении проводится. Первый в Беларуси Закон «О производстве и обращении органической продукции» планируется принять в 2017 году. Создание нормативной базы будет способствовать ликвидации отставания от стран ЕС, повышению конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей, охране окружающей среды и развитию экспорта органического продовольствия, запросы на которое уже поступают из России и стран Евросоюза.

Говоря об органическом земледелии, следует признать, что на его принципах ведется сельское хозяйство зачастую в личных подворьях граждан, хотя находящиеся в их владении земельные

участки не сертифицированы, как это требует зеленая экономика.

Многие сельчане, выращивая овощи и фрукты, стараются свести использование минеральных удобрений и химических средств защиты к минимуму. Однако для этого необходимо владеть научными методиками и приемами. В качестве примера можно привести опыт выращивания помидоров в теплице: без минеральных удобрений, но с органическими – компостом. Опытные садоводы знают: если постоянно высаживать томаты на одном и том же участке, риск развития различных болезней растет. Но при соблюдении технологий, фитофтороз, можно предотвратить. К примеру, собрал осенью, не дожидаясь морозов, урожай в теплице – посеи в ней рожь. Эта культура имеет свойство оздоравливать землю. Осенью она прорастет примерно на 30 сантиметров, а весной до полуметра. Затем эту зеленую массу нужно измельчить и перекопать землю – это также органическое удобрение. Снова высаживаешь томаты – и они здоровы. Еще важный нюанс: поливать эту культуру нужно правильно, не по всей площади парника, а в углублении между каждым четырьмя кустами. Будет сухо и никаких болезней, лишние химические обработки не понадобятся. Эти приемы – элементы экологического подхода.

В нашей стране органическое сельское хозяйство только зарождается. На сегодняшний день лишь единичные хозяйства производят продукцию, руководствуясь строгими экологическими стандартами. Перспективы в развитии органического сельского хозяйства просматриваются, но хотелось бы, чтобы они были не отдаленными.

## **ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГОВОГО УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЧНИМ ВИРОБНИЦТВОМ ТА РИНКОМ**

Л. Ц. Масловська, д. е. н., професор

В. А. Савчук, аспірант

Житомирський національний агроекологічний університет

Сучасні тенденції соціалізації та екологізації економічного розвитку обумовлюють пріоритетність галузей так званої «зеленої» економіки. Однією з таких галузей є органічне виробництво агропродовольчої продукції, яке характеризується природосумісністю і екологічністю. Динамічний розвиток органічного виробництва



здатний гармонізувати забезпечення населення здоровою і якісною продовольчою продукцією з оздоровленням довкілля, підтримуванням та збереженням родючості ґрунтів і біорізноманіття. Успішний розвиток органічного сектора, окрім наявного потенціалу, значною мірою визначатиметься формуванням повноцінного внутрішнього ринку органічної агропродовольчої продукції з завершеним циклом виробництва. За цих умов зростає значення маркетингового управління у формуванні лояльності та прихильності споживачів, зміцненні ринкових позицій і конкурентоспроможності органічного сектора аграрної економіки.

В інформаційну епоху та в умовах сформованих ринків змістовна сутність маркетингу істотно розширена, поглиблена і обґрунтована з позицій неокласичної економічної теорії – зниження трансакційних витрат, ефективного розподілу обмежених ресурсів та вигідної взаємодії контрагентів. При цьому головне завдання маркетингу визначається уже не як продаж на ринку продукції (послуг), що вироблені підприємством, а як націленість виробництва на задоволення запитів і потреб цільового ринку, а також забезпечення прибутковості та рентабельності виробників. Використання маркетингу як основного засобу досягнення ринкових (прибуткових) цілей підприємства [2, с.26.] трансформувало маркетингову діяльність у маркетингове управління – маркетинг-менеджмент.

Маркетингове управління відрізняється від маркетингової діяльності орієнтацією підприємства не на попит чи запити споживачів, а на потреби цільових ринків, забезпечуючи при цьому досягнення задоволеності усіх учасників обміну.

Маркетингове управління істотно відрізняється від традиційного як за цілями, так і за засобами їх досягнення (табл. 1).

У сучасних умовах посилення конкуренції і насиченості ринків, особливої актуальності набуває застосування філософії маркетинг-менеджменту на галузевому рівні. Галузевий маркетинг здійснюється стосовно усіх взаємодіючих ринкових суб'єктів, включаючи підприємства (організації), споживачів (проміжних і кінцевих), інститути влади (галузеве і державне управління, інші інституції і інститути) та суспільство в цілому.

При цьому кожен з зазначених суб'єктів керується тією чи іншою управлінською концепцією або їх комбінацією для задоволення своїх потреб і отримання вигоди.

Галузеве маркетингове управління є комплексною системою організації виробництва і збуту продукції, що включає вивчення ринку і його аналіз, застосування усіх функцій менеджменту (планування,

організації, регулювання, координування, мотивації, аналізу і контролю) щодо виробництва, ціноутворення, просування, збуту і доставки продукції до споживача.

**Таблиця 1**

**Принципові відмінності між маркетинговою діяльністю і маркетинг-менеджментом**

Критерії	Маркетинг	Маркетинг-менеджмент
термінологічна особливість	маркетингова діяльність	маркетингове управління
зміст (об'єкт – суб'єктна взаємодія)	реалізація підрозділом з маркетингу комплексу маркетинг-мікс	управління галуззю, підприємством (менеджмент підприємства), засноване на принципах маркетингу
цілепокладання	задоволення запитів і потреб споживачів	взаємовигідні обміни з цільовим ринком для досягнення конкретної мети суспільства (підприємства)
функції	маркетологи - стратегічні аналітики і розробники системи комунікацій	маркетологи - оператори всього процесу управління
акцент на потреби споживача	створення вищої споживчої цінності для клієнтів кращими, ніж у конкурентів методами	спрямованість підприємницької діяльності на досягнення довготривалого успіху на ринку - конкурентоспроможності і сталої позиції
механізм впливу	дослідження ринку, інформаційна та комунікаційна підтримка	програмно-цільовий підхід щодо максимального задоволення потреб споживачів та цілей організації при ефективному розподілі обмежених ресурсів

Джерело: власне дослідження

Оскільки органічне виробництво забезпечує споживачів продукцією першої життєвої необхідності, то їх потреби необхідно задовольняти своєчасно, в достатньому обсязі і асортименті, з врахуванням віку, статі, національних традицій, стану здоров'я тощо [3, с.27]. Продукція органічного виробництва у своїй переважній більшості швидко псується або втрачає свої якості, що обумовлює

значимість її оперативної поставки, відповідного упакування і обслуговування. Сезонність сільськогосподарського виробництва впливає на форми і методи агромаркетингу, відрізняючи його від промислового маркетингу. Зазначені особливості органічного виробництва актуалізують необхідність формування системи його маркетинг-менеджменту на усіх стадіях виробничо-збутового ланцюга.

Система маркетинг-менеджменту органічного виробництва включає його об'єкти, суб'єкти, мету, завдання, функції та принципи.

Об'єктами маркетинг-менеджменту органічної продукції є цільові ринки, їх кон'юнктура та тенденції розвитку, потреби суспільства, а також можливості органічного сектора і окремих виробників (підприємств) щодо їх задоволення.

Суб'єкти маркетинг-менеджменту – це галузеві інституції, власники і маркетинг - менеджери суб'єктів господарювання.

Метою маркетинг-менеджменту, у контексті сучасних концепцій соціальноорієнтованого маркетингу та маркетингу відносин, є досягнення взаємовигідних обмінів з цільовим ринком для досягнення суспільно значимих результатів.

Основні завдання маркетингового управління органічним сектором виробництва зводяться до забезпечення потреб цільового ринку кращими способами, ніж конкуренти; досягнення задоволеності усіх агентів («гравців») цільового ринку; алокація обмежених ресурсів і зниження трансакційних витрат; реалізація економічних та ринкових інтересів галузі і суб'єктів господарювання.

Функції маркетинг - менеджменту спрямовані на виявлення трендів у попиті та пропозиції органічної продукції, динаміці її виробництва і збуту, регулювання розбіжностей і відхилень між потребами споживачів та можливостями виробників щодо їх задоволення. Ці функції реалізуються через процеси планування, організації, регулювання, мотивації, аналізу і контролю заходів щодо встановлення і підтримки взаємовигідних ринкових операцій [2, с.64]. Інтеграція функцій маркетингового менеджменту забезпечуватиме збалансованість інтересів галузі, товаровиробників, споживачів і суспільства в цілому.

Маркетинг-менеджмент органічного виробництва і ринку ґрунтується на принципах гнучкості і адаптивності; швидкості передачі та обробки інформації; мінімізації втрат та втрачених можливостей; рівнозначності інтересів усіх зацікавлених груп; економічності; орієнтації на вищу цінність тощо. Підвищення дієвості та ефективності маркетинг-менеджменту в управлінні органічним виробництвом і ринком потребує інтеграції зусиль державного,

галузевого управління та менеджменту організацій на основі формування різного роду партнерських відносин.

### **Література**

1. Котлер Ф. Маркетинговий менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – К. : Хімджест, 2008. – 720 с.
2. Войчак А. В. Маркетинговий менеджмент : підручн. / А. В. Войчак. – К. : КНЕУ, 1998. – 268 с.
3. Омарова С. К. Маркетинг в агропромисловому виробництві: учеб. пособ. / С. К. Омарова. – Алматы : Экономика, 2005. – 75с.
4. Савчук В. А. Маркетингове управління на ринку органічної агропродовольчої продукції // Вісн. Хмельницького нац. ун-ту. Сер. Економічні науки. – 2016. – №5, т. 1. – С. 150–156.
5. Chaikin O. V. Corporate responsibility, ecological certification aspect / O. V. Chaikin // Manage Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. – 2014. – Vol. 36. – № 3. –463–470 p.

### **«CROSS COMPLIANCE» ЯК УМОВА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ЄС**

Т. О. Зінчук, д. е. н., професор  
О. Д. Ковальчук, к. е. н., докторант  
Житомирський національний агроєкологічний університет

Галузь сільського господарства найуразливіша із всіх секторів економіки внаслідок значної залежності від природних (сезонність виробництва, вплив природних умов, глобальні зміни клімату тощо) та економічних умов (волатильність цін на світових ринках, мінливість кон'юнктури, непередбачені коливання попиту та пропозиції, інституційні зміни тощо). Ефективність функціонування галузі в певній мірі стабілізується фінансовою підтримкою, види та умови регулювання якої у різних країнах світу встановлюються залежно від рівня їх економічного розвитку та стратегічних орієнтирів загальної фінансової політики. Загальноприйнятим, комплексним підходом до економічної категорії «державна підтримка» можна вважати у якості узагальнюючого, визначення Г. М. Філюка. Зокрема, вчений констатує, що «... державна підтримка сільського господарства являє собою комплекс законодавчо та організаційно визначених

довгострокових фіскальних та інституційних заходів, спрямованих на забезпечення сприятливих умов для сталого розвитку сільськогосподарського виробництва, формування конкурентного середовища з метою забезпечення конкурентоспроможності аграрного сектора, задоволення внутрішнього попиту у продуктах харчування і формування експортного потенціалу галузі [4, с. 5].

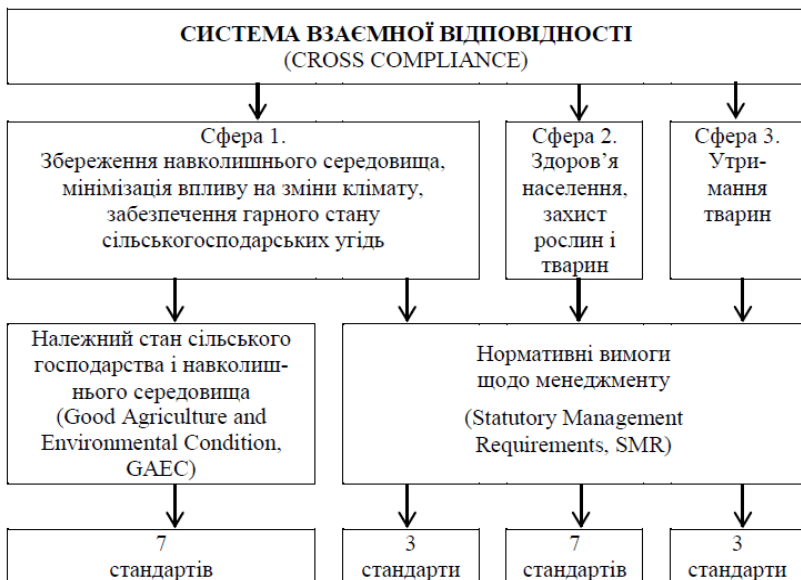
Основними користувачами різних видів фінансової допомоги виступають безпосередньо товаровиробники сільськогосподарської продукції. Оскільки в ЄС переважає фермерська модель господарювання, отримувачами субсидій на підтримку агровиробництва є фермери, яких налічується більш, як 22,2 млн. і які забезпечують робочі місця ще для 25,0 млн. чол. у різних сферах виробництва безпосередньо пов'язаних з сільським господарством (ветеринарія, кормовиробництво, захист рослин, галузь сільськогосподарського машинобудування, переробна галузь, роздрібна торгівля та ін.) [5, с. 12]. Основною вимогою субсидування фермерів є дотримання вимог системи т. зв. взаємної відповідності: “Cross Compliance” [1, с.13; 2, с.14; 3, с.148].

Правила «Cross Compliance» стосуються переважної кількості виплат, передбачених в рамках Спільної аграрної політики (САП) ЄС, основні засади якої встановлюються відповідно до виконання фермерами стандартів щодо збереження навколишнього середовища та гарантування безпеки харчових продуктів, здоров'я та добробуту тварин, а також дотримання належних сільськогосподарських та екологічних практик господарювання. Правила «Cross Compliance» є обов'язковими і їх дотримуються 7,5 млн. фермерів. Розмір отриманих фінансових виплат становив у 2015 р. близько 47 млрд. євро [9, с. 7]. Всі види виплат розподіляються за двома напрямками: 1-й - прямі виплати й 2-й незв'язані безпосередньо з аграрним виробництвом. Вимоги «Cross Compliance» стосуються бенефіціарів як базових виплат, так і інших програм. Зокрема, таких як:

- ✓ впровадження системи “зелених платежів” (Greening Payment);
- ✓ підтримка молодих фермерів (Young Farmers Scheme);
- ✓ розвиток територій з природними обмеженнями (Areas of Natural Constraints Scheme, ANC);
- ✓ покращення стану екологічного середовища з низьким вмістом вуглецю (Low Carbon Agri Environment Scheme, GLAS);
- ✓ застосування спеціальної схеми захисту навколишнього середовища (Agri-Environment Options Scheme, AEOS);

- ✓ ведення органічного сільського господарства (Organic Farming Scheme) та ін.

За своїм змістом та структурою «Cross Compliance» - це своєрідний перелік 7-ми стандартів належних сільськогосподарських та екологічних практик (GAEC) та 13-ти нормативних вимог менеджменту (SMR), що застосовуються в ЄС як складові реформи нового етапу САП із 1-го січня 2015 р. (рис. 1). Фермери зобов'язані дотримуватись стандартів SMR та GAEC, визначених законодавством ЄС щодо підтримки і збереження стану навколишнього середовища, подолання наслідків зміни клімату, утримання сільськогосподарських угідь у належному стані, піклування про здоров'я населення, захист рослин, гідного догляду за тваринами.



*Рис. 1. Загальна структура «Cross Compliance»*

Джерело: узагальнено на основі [6, 7].

Реформа 2003 року Спільної сільськогосподарської політики ЄС змінила попередню систему виплат, які ґрунтувалися на показниках виробництва, на нову Схему єдиних виплат (Single Payment Scheme, SPS), пов'язану з розміром оброблюваної площі ферми. Еволюційний характер реформування САП ЄС традиційно спрямовувався на

забезпечення екологічної складової, особливо після подолання таких стадій розвитку аграрної економіки, як перевиробництво сільськогосподарської продукції та стабілізація. Водночас, осучасненою рисою САП ЄС, починаючи з 2015 р., стала вимога щодо більш жорсткого виконання вимог «Cross Compliance» при загальній тенденції до зменшення кількості нормативних вимог менеджменту (SMR) з 18-ти до 13-ти та спрощення вже існуючих у період формування САП ЄС протягом 2000-2003 рр.

Бенефіціари повинні дотримуватися вимог «Cross Compliance» весь календарний рік і відповідають за забезпечення їх виконання найманими працівниками, підрядниками, орендарями. Правила стосуються всіх земель, включаючи проживання. В усіх країнах членах ЄС функціонують фермерські дорадчі системи (Farm Advisory System, FAS), метою яких є надання фермерам допомоги щодо виконання своїх зобов'язань з відповідності вимогам «Cross Compliance» та уникнення штрафних санкцій. Радник FAS виступає в ролі "загального консультанта", що пов'язує всі елементи сільського господарства, включаючи фінансові аспекти. Існування FAS гарантує, що кожен фермер має всі можливості виконати правила «Cross Compliance». Використання FAS є добровільним.

Всі види вимог є досить детальними та виступають гарантією для отримання задовільних результатів від сільськогосподарської діяльності (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Зведений комплекс вимог «Cross Compliance»**

Вимоги до здоров'я (населення, тварин, захисту рослин)	Вимоги до утримання (тварин)	Вимоги до захисту (навколишнього середовища)
1. Нормативно-правові засади ЄС з регулювання сфери харчування населення та споживання здорової та безпечної їжі. 2. Директиви ЄС щодо обмеженого та контрольованого використання гормонів. 3. Положення про ідентифікацію та реєстрацію основних видів свійських тварин	1. Директиви ЄС щодо захисту тварин (телят, свиней та ін. видів), які розводяться, утримуються та доглядаються в умовах сільсько-господарської діяльності.	1. Директива ЄС щодо нітратів. 2. Директива ЄС "NATURA 2000": забезпечення умов і місць проживання для диких птахів. 3. Стандарти належної практики ведення сільського господарства: недопущення ерозії ґрунту; забезпечення органічних речовин в ґрунті та збереження структури ґрунту тощо.

Джерело: узагальнено на основі [7].

Всі платіжні агентства фінансових виплат для фермерів ЄС зобов'язані впровадити систему перевірок на місці і відповідно забезпечити скорочення чи виключення платежів за невідповідність. Для повної інспекції вимог «Cross Compliance» обирають 1% всіх бенефіціарів; 3% поголів'я худоби та птиці перевіряється на вимоги щодо ідентифікації та реєстрації тварин. Перевірка може бути як повною (включає всі 13 стандартів SMR та 7 GAEC) так і частковою, включає в себе ряд SMR та GAEC в різних комбінаціях залежно від обставин ферми.

Якщо виявлено порушення вимог «Cross Compliance» через недбалість, зазвичай застосовується санкція на 3% від суми підтримки, але вона бути збільшена до 5% або зменшена до 1% залежно від ступеня тяжкості та постійності порушення.

Не кожне порушення вимог чи стандартів призводить до автоматичної фінансової санкції. Якщо порушення вважається незначним, а виправні дії вживаються протягом визначеного періоду, санкції не застосовуються. Якщо невідповідність визнана навмисною, то застосовується санкція 20%, яка може бути також збільшена або зменшена залежно від серйозності порушення. У випадку порушення однієї вимоги чи стандарту більше одного разу протягом трьох календарних років (повторне порушення), штраф може бути збільшений в три рази.

Органи місцевого самоврядування та інші компетентні контролюючі органи зобов'язані відповідно до законодавства ЄС / національного законодавства повідомляти про порушення цих правил до органу основних виплат. Даний орган визначає, чи є доречні санкції за схемою базових платежів та іншими схемами.

Таким чином, метою «Cross Compliance» є забезпечення безпечного виробництва продуктів харчування, добробуту тварин, сталого використання земель, збереження природних ресурсів та обмеження кліматичних змін.

«Cross Compliance» імплементується за двома основними напрямками: нормативні вимоги менеджменту (SMRs) та належні сільськогосподарські та екологічні умови (GAEC). Перші SMRs стосуються 13 законодавчих вимог у галузі навколишнього середовища, безпеки харчових продуктів, тваринного та рослинного здоров'я та добробуту тварин. GAEC - це зобов'язання зберігати землю в гарному сільськогосподарському та екологічному стані включаючи низку стандартів, пов'язаних з ґрунтом, захистом та підтримання органічної стану ґрунту, води, запобігання погіршенню навколишнього середовища.



Завдяки «Cross Compliance» запроваджено заходи, які є важливими для суспільства в цілому, такі як захист територій NATURA 2000, безпека продуктів харчування, добробут тварин та простежуваність продуктів харчування, біорізноманіття та зміна клімату. «Cross Compliance» через встановлення зв'язку між цими правилами та виплатами САП ЄС, робить САП ЄС більш сумісною з очікуваннями суспільства. «Cross Compliance» допомагає зробити європейське сільське господарство більш стійким, зокрема шляхом кращої інформованості бенефіціарів САП ЄС щодо необхідності дотримання статутних правил.

### Література

1. Екологічні новації Спільної аграрної політики ЄС : імплементація в Україні : науково-аналітична зап. / від 10.08.2016 р. № 135-13/440/ Ін-т екон. та прогнозув. НАНУ. – К., 2016. – 37 с.

2. Можливості державної підтримки для розвитку органічного сільського господарства : досвід інших країн / Швейцарсько-український проект «Розвиток органічного ринку в Україні» – К. : ФОП Задорожна С. О., 2013. – 124 с.

3. Попова О. Л. Cross-compliance – європейський підхід взаємного дотримання зобов'язань при наданні державної підтримки сільгоспвиробникам / О. Л. Попова // Економіка і прогнозування. – 2016. – № 3. – С. 148–151.

4. Филюк Г. М. Державна підтримка як пріоритетний напрям інституційного забезпечення розвитку агробізнесу : аналіз досвіду розвинених країн / Г. М. Филюк, К. В. Акуленко // Теоретичні та прикладні питання економіки. – 2016. – № 1 (32). – С. 4–14.

5. Agriculture: A partnership between Europe and farmers. – Luxembourg: Publications Office of the EU, 2017. – 16 p.

6. Cross-compliance. European Commission. Agriculture and rural development. [Online] Available from : [https://ec.europa.eu/agriculture/direct-support/cross-compliance\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/direct-support/cross-compliance_en).

7. Explanatory Handbook for Cross Compliance Requirements. Department of Agriculture, Food and the Marine. – Portlaoise : Co. Laois, 2016. – 60 p.

8. Institutional Transformation of Ukraine's Agricultural Sector / T. Zinchuk, N. Kutsmus, O. Kovalchuk, V. Dankevych, T. Usiuk // Review of Economic Perspectives. – 2017. – Vol.17, Issue 1. – P. 57–80.

9. Making Cross-Compliance More Effective and Achieving Simplification Remains Challenging. European Court of Auditors. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. – 58 p.

## ОБЛІКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРОВИРОБНИКІВ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ю. Ю. Мороз, д. е. н., професор  
Ю. С. Цаль-Цалко, д. е. н., професор  
Житомирський національний агроєкологічний університет

За визначенням Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) “Органічне сільське господарство – виробнича система, що підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей. Воно залежить від екологічних процесів, біологічної різноманітності та природних циклів, характерних для місцевих умов, при цьому уникається використання шкідливих ресурсів, які викликають небажані наслідки.

Офіційні статистичні огляди IFOAM підтверджують, що в Україні у 2016 р. нараховувалось 390 сертифікованих органічних господарств, а загальна площа сертифікованих органічних сільськогосподарських земель склала 421 200 га. Дослідження Федерації органічного руху України свідчать, що сучасний внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні у 2016 р. становив більше 21 млн. євро.

Правові та економічні основи виробництва органічної сільськогосподарської продукції визначаються в Україні відповідним Законом [19] та детальними правилами [2-6].

Ще одним документом, що акцентує увагу на органічному секторі, є Стратегія розвитку аграрного сектора економіки на період до 2020 р. [21]. В стратегії серед пріоритетних напрямів досягнення стратегічних цілей вказано і забезпечення продовольчої безпеки держави шляхом сприяння розвитку органічного землеробства, насамперед в особистих селянських і середніх господарствах.

Проте розвиток діяльності з виробництва органічної продукції супроводжується певними ризиками, викликами та обмеженнями, які необхідно враховувати в управлінні ними. Йдеться про те, як інформаційно підтвердити статус продукції органічного виробництва, як забезпечити її прибутковість, як одержати дані через систему обліку для прийняття управлінських рішень у контексті соціальної відповідальності суб'єктів господарювання.

Організація бухгалтерського обліку повинна бути спрямована на забезпечення належного функціонування ринку органічної продукції та сировини, а також на гарантування впевненості споживачів у продуктах і сировині, маркованих як органічні.

Варто зазначити, що обліку господарської діяльності у сфері органічного виробництва майже не приділяється уваги. Насамперед, повністю відсутні нормативно-рекомендаційні положення організації бухгалтерського обліку і звітності з органічного виробництва.

В діючих нормативних документах зустрічаються лише підходи до оперативного обліку:

1. При виробництві органічної продукції тваринного походження виробник веде та зберігає журнал обліку виробництва продукції (сировини) тваринного походження, у якому міститься інформація про:

- тварин, які прибули в господарство (походження і дата прибуття, перехідний період, ідентифікаційний номер та ветеринарні дані);

- тварин, які вибули з господарства (вік, кількість голів, ідентифікаційний номер, призначення та у разі забою вага);

- будь-яких загиблих тварин та причин їх загибелі;

- тип кормів, у тому числі добавки до кормів, співвідношення різних інгредієнтів раціону і періоди доступу до зон вільного вигулу, використання пасовищ, у тому числі під час паралельного виробництва та у перехідний період;

- профілактику та лікування хвороб і ветеринарний догляд із зазначенням дати лікування, діагнозу, найменування ветеринарного препарату та їх дозування, діючі речовини, методи лікування і рекомендації лікаря ветеринарної медицини щодо ветеринарного догляду, в тому числі причини і періоди виведення лікарської речовини.

2. У процесі організації виробництва органічної продукції аквакультури виробник веде та зберігає журнал обліку, в якому повинна міститися інформація про:

- походження і дату надходження, перехідний період об'єктів аквакультури, які доставлені у господарство з вирощування об'єктів аквакультури (далі – господарство);

- номер партії, вік, кількість особин, вагу та призначення об'єктів аквакультури, які вибули з господарства;

- втрачену рибу;

- тип і кількість корму для риби, задокументовані випадки використання додаткових кормів для коропів;

- цілі, дату лікування, дозування, тип застосованого лікувального засобу та період відвикання у разі лікування об'єктів аквакультури;

- здійснення заходів запобігання захворюванням: чистку, висушування, водні процедури.

3. При виробництві органічних морських водоростей передбачено, що у журналі обліку формується інформація про:

- перелік видів, дата і кількість зібраних або вирощених органічних морських водоростей;

- дата внесення, тип і кількість використаного добрива.

У разі збору диких морських водоростей у журналі додатково зазначаються:

- інформація про історію діяльності із збору врожаю для кожного виду водоростей;

- кількість морських органічних водоростей, зібраних за один сезон;

- можливі джерела забруднення місця збору врожаю;

- відомості про обсяги щорічного урожаю для кожного водного об'єкта.

В той же час, в нормативних документах, що визначають правила виробництва органічної продукції рослинного походження [5] і бджільництва [4], взагалі не регламентується будь-яка система обліку.

Щодо досліджень науковців і практичного досвіду, то зустрічаються лише розрізнені публікації невеликої кількості авторів з окремих питань формування управлінської інформації про господарську діяльність в сфері органічного виробництва.

Я. П. Мельничук порушила питання документального оформлення витрат і виходу продукції рослинництва органічного походження. Пропонується на первинних документах робити спеціальні відмітки «Органічна продукція», «Органічне землеробство», «Біологічне землеробство» [12]. Такий підхід, на нашу думку, помилковий, тому що кожний первинний документ носить індивідуальний характер і розрахований на безпосередню господарську операцію, яка пов'язана з аналітичними рахунками ресурсів, витрат, продукції. В подальших дослідженнях Я. П. Мельничук намітила кроки для організації обліку виробництва органічної продукції, зокрема, щодо відокремлення у бухгалтерському обліку господарських операцій пов'язаних з органічним виробництвом; додаванням в робочих планах рахунків підприємств окремих субрахунків, що стосуються органічного виробництва; встановлення для виробництва для органічної продукції окремих центрів бюджетування і відповідальності [13]. В іншій статті Я. П. Мельничук описала загальновідомі підходи до калькулювання

собівартості продукції рослинництва з висновком, що цього необхідно дотримуватись і щодо продукції органічного походження [11].

Колектив науковців кафедри бухгалтерського обліку, оподаткування та аудиту Житомирського національного агроєкологічного університету (ЖНАЕУ) в своїх дослідженнях, починаючи з 2013 року, здійснив обґрунтування декількох напрямів можливості використання бухгалтерського обліку при формуванні інформаційних ресурсів для потреб гарантування споживачів щодо відсутності фальсифікатів органічної продукції, зокрема, це формування: об'єктів обліку, моделі процесу контролю, ціноутворення і відносин з покупцями, інноваційної моделі господарювання та інструментів системи обліку [7; 8; 14-16; 22-26].

Н. А. Мазур визначила перелік можливих заходів для формування облікової політики в сфері розвитку органічного виробництва [10].

І. В. Іонаш і Т. А. Мельник підтвердили потребу розвитку обліку в сфері органічного виробництва за напрямками, які були обґрунтовані в працях науковців ЖНАЕУ [9].

О. В. Пеньова при дослідженні обліку виробництва екологічно чистої продукції рослинництва розглянула лише систему обліку витрат підприємства з охорони природи [18].

Г. М. Пасемко описала тільки загальні підходи до необхідності формування обліково-аналітичної інформації для забезпечення ефективного управління щодо ведення органічного виробництва [17].

Н. В. Гончаренко запропонував для обліку витрат перехідного періоду до органічного рослинництва на субрахунок 102 «Капітальні витрати на поліпшення земель» відкрити аналітичних рахунок 1021 «Капітальні витрати на поліпшення якісних параметрів земель органічного рослинництва» [1].

Все це свідчить про те, що досі не розроблено методологічного інструментарію для практичного ведення обліку господарської діяльності з виробництва органічної продукції.

Ведення обліку на підприємстві залежить від організаційних особливостей суб'єкта господарювання, пов'язаних з органічним виробництвом. Органічне виробництво може бути поширеним на господарську діяльність підприємства в цілому, окремі структурні підрозділи з органічним виробництвом, аналітичні об'єкти діяльності (сільськогосподарські культури, тварини) або тільки на їх частину при паралельному виробництві органічної та традиційної (неорганічної) продукції рослинництва на одній площі або тваринництва в одному приміщенні.

При цьому окремо виникають господарські операції у підприємств, які вирішили перейти на виробництво органічної продукції на етапі перехідного періоду з початку підготовки до органічного виробництва до визнання права на безпосереднє виробництво і реалізацію органічної продукції. В період підготовки до органічного виробництва виникають витрати майбутніх періодів капітального і поточного характеру, які потребують їх обліку на окремих аналітичних рахунках до субрахунків першого порядку або другого порядку рахунків 10 «Основні засоби», 11 «Інші необоротні матеріальні активи», 39 «Витрати майбутніх періодів». Сформовані витрати підлягають наступному розподілу на об'єкти калькулювання продукції органічного виробництва за відповідними розрахунками або через амортизацію.

За умови повного переходу господарської діяльності підприємства на вимоги органічного виробництва продукції та/або сировини бухгалтерський облік не передбачає додаткових правил, крім загальних підходів при традиційному виробництві, визначених в нормативних документах і відображених в обліковій політиці підприємства. Бухгалтерський облік повинен забезпечувати контроль щодо неможливості використання в процесі господарської діяльності цих підприємств:

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

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

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

4) гідропонне виробництво.

При виробництві органічної продукції в окремих структурних підрозділах підприємства їм необхідно надати статус центрів відповідальності з правами формування прибутку на рівні розрахункової величини валового прибутку.

Для забезпечення відокремлення господарської діяльності з виробництва органічної продукції в бухгалтерському обліку необхідно використати систему окремих субрахунків і аналітичних рахунків на рівні управлінського обліку щодо формування інформації про:

- наявність засобів праці (основних засобів, інших необоротних матеріальних активів, МШП, тварин), спеціалізованих для органічного виробництва (рахунки 10 «Основні засоби», 11 «Інші необоротні матеріальні активи», 16 «Довгострокові біологічні активи», 21 «Поточні біологічні активи». 22 «Малоцінні та швидкозношувані предмети»);

- наявність і рух виробничих запасів, які забезпечують технологічний процес, що відповідає вимогам органічного виробництва (рахунок 20 «Виробничі запаси»). У виробничих підрозділах забороняється зберігання будь-яких вхідних продуктів не пов'язаних з органічним виробництвом [20];

- витрати на виробництво органічної продукції в розрізі аналітичних рахунків і відповідних статей калькулювання (рахунок 23 «Виробництво»), а також незавершене виробництво;

- оприбуткування і рух продукції від об'єктів витрат органічного виробництва (рахунок 26 «Готова продукція», 27 «Продукція сільськогосподарського виробництва», 28 «Товари»). При зберіганні органічної продукції (сировини) на складах повинні забезпечуватися ідентифікація такої продукції, її партій і запобігання будь-якому змішуванню або обміну з неорганічною продукцією та/або речовинами, які не відповідають вимогам органічного виробництва, або забрудненню такими продуктами та/або речовинами.

- розрахунки з покупцями та визначення валового прибутку як різниці між доходом в розрізі кожного покупця, видів продукції, виробництв (центрів відповідальності) та географічних сегментів реалізації на вітчизняних та іноземних ринках (рахунки 36 «Розрахунки з покупцями та замовниками», 70 «Доходи від реалізації») та виробничою собівартістю реалізованої органічної продукції (рахунок 90 «Собівартість реалізації»);

- додаткові витрати, пов'язані із збутом органічної продукції (аналітичні рахунки до рахунку 93 «Витрати на збут»). Транспортування органічної продукції (сировини) повинно здійснюватися лише у відповідній упаковці, контейнері або транспортних засобах, закритих таким чином, щоб заміна вмісту була неможливою без маніпуляцій або пошкодження пломби. Одночасне перевезення органічної і неорганічної продукції можливе лише за умови вжиття відповідних заходів для запобігання будь-якій можливості змішування або обміну з неорганічною продукцією.

Визначена нами вище система обліку щодо господарської діяльності структурних підрозділів повинна бути організована і в умовах ведення органічного виробництва за окремими об'єктами

діяльності, які обов'язково виділяються в окремі центри відповідальності в складі структурних підрозділів або надання їм статусу структурних підрозділів з органічним виробництвом.

При паралельному виробництві суб'єкт господарювання, який здійснює виробництво органічної продукції, сировини, відокремлює землю, тварин та продукти, які використовуються або вироблені за допомогою органічних частин, та веде відповідний облік для підтвердження такого відокремлення.

### Література

1. Гончаренко Н. В. Організаційно-методичні засади обліку витрат перехідного періоду в органічному рослинництві / Н. В. Гончаренко // Облік і фінанси. – 2016. – № 2. – С. 16–22.

2. Детальні правила виробництва органічних морських водоростей : Постанова КМУ від 30.09.2015 р. № 980.

3. Детальні правила виробництва органічної продукції (сировини) аквакультури : Постанова КМУ від 30.09.2015 р. № 982.

4. Детальні правила виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва : Постанова КМУ від 23.03.2016 р. № 208.

5. Детальні правила виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження : Постанова КМУ від 31.08.2016 р. № 587.

6. Детальні правила виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження : Постанова КМУ від 30.03.2016 р. № 241.

7. Дідух Д. М. Організація бухгалтерського обліку органічного виробництва як інноваційного напрямку розвитку сільського господарства / Д. М. Дідух // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2013. – С. 219–222.

8. Дідух Д. М. Інноваційно-орієнтовані методи управління діяльністю органічних сільськогосподарських підприємств / Д. М. Дідух // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2014. – С. 397–399.

9. Іонаш І. В. Посилення обліково-інформаційного забезпечення управління – запорука ефективного розвитку органічного виробництва // І. В. Іонаш, Т. А. Мельник // Молодий учений. – 2014. – № 6 (09). – С. 133–135.

10. Мазур Н. А. Удосконалення інформаційної бази обліку виробництва органічної сільськогосподарської продукції і сировини [Електронний ресурс] / Н. А. Мазур // Міжнар. зб. наук. пр. «Інститут



бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації». – 2014. – Вип. 2. – Режим доступу: <http://sophus.at.ua>

11. Мельничук Я. П. Калькулювання собівартості органічної продукції рослинництва / Я. П. Мельничук // Економіка та держава. – 2016. – № 2. – С. 87–90.

12. Мельничук Я. П. Документальне оформлення витрат і виходу продукції рослинництва органічного походження / Я. П. Мельничук // Вісник ЖДТУ. – 2016. – № 2. – С. 27–32.

13. Мельничук Я. П. Облікова політика щодо виробництва та реалізації органічної продукції / Я. П. Мельничук // Економіка : реалії часу. – 2016. – №3(25). – С. 86–92.

14. Мороз Ю. Ю. Моніторинг в системі управління органічним виробництвом / Ю. Ю. Мороз // Екологічно чисте виробництво – основна підвищення якості продукції на товарних ринках України : матеріали VIII Пленуму Спільки економістів України та Всеукр. наук.-практ. конф. – К., 2013. – С. 74–81.

15. Мороз Ю. Ю. Організація обліку виробництва і обігу органічної сільськогосподарської продукції і сировини / Ю. Ю. Мороз // Бухгалтерський облік, економічний аналіз та контроль в умовах формування і розвитку сучасних концепцій управління : зб. тез XII Міжнар. наук. конф., 24-25 жовт. 2013 р. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – С. 259–260.

16. Мороз Ю. Ю. Становлення органічного сільського господарства в Україні: обліковий аспект та аудит / Ю. Ю. Мороз // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2013. – С. 97–99.

17. Пасенко Г. М. Обліково-аналітичне забезпечення управління ведення органічного сільськогосподарського виробництва / Г. М. Пасенко // Вісник ЖНАЕУ. – 2016. – № 1. – Т. 2. – С. 190–197.

18. Пеньова О. В. Облік виробництва екологічно чистої продукції рослинництва / О. В. Пеньова // Облік і фінанси АПК : бух. портал. – 2012.

19. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України від 03.09.2013 № 425-VII.

20. Про затвердження переліків вхідних продуктів, які дозволяється зберігати у виробничому підрозділі: Постанова КМУ від 09.12.2015 р. № 1023.

21. Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 р. : Розпорядження КМУ від 17.10.2013 № 806-р.

22. Цаль-Цалко Ю. С. Передумови органічного сільського господарства в Україні: обліковий аспект та контроль / Ю. С. Цаль-

Цалко // Екологічно чисте виробництво – основна підвищення якості продукції на товарних ринках України : матеріали VIII Пленуму Спілки економістів України та Всеукр. наук.-практ. конф. – К., 2013. – С. 55–60.

23. Цаль-Цалко Ю. С. Контроль в процесі управління органічним виробництвом у системі НАССР / Ю. С. Цаль-Цалко // Бухгалтерський облік, економічний аналіз та контроль в умовах формування і розвитку сучасних концепцій управління : зб. тез XII Міжнар. наук. конф., 24-25 жовт. 2013 р. – Житомир : ЖДТУ, 2013. – С. 267–269.

24. Цегельник Н. І. Стан виробництва органічної продукції в Україні та її потенційні покупці / Н. І. Цегельник // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2014. – С. 522–526.

25. Цегельник Н. І. Формування цінової політики на продукцію органічного виробництва та її облікове забезпечення / Н. І. Цегельник // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2013. – С. 105–108.

26. Щирська А. Ю. Побудова системи облікової інформації для управління виробництвом та обігом органічної сільськогосподарської продукції / А. Ю. Щирська // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2014. – С. 518–522.

## **ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО, ДИКОРОСИ ТА ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ**

В. В. Тарасова, д. е. н., професор  
Житомирський національний агроекологічний університет


Світовий ринок органічної продукції розвивається швидкими темпами. Україна робить лише перші кроки у формуванні та становленні ринку органічної продукції, у складі якої дикороси становлять незначну частину.

Основною метою статті є визначення основних переваг органічних продуктів і дикоросів для здоров'я населення, дослідження використання дикоросів та їх вплив на стан здоров'я нації, визначення цілющих властивостей дикоросів, дарованих природою та розробка рекомендацій для людей різних знаків Зодіаку.

Дикороси мають шанс стати додатковим засобом для боротьби

з голодом на планеті та покращення стану здоров'я населення. Багато видів дикоросів (кропива, кульбаба, примула, корінь лопуха, м'ята, любисток, цикорій, квіти буквально всіх видів рослин, молоді листочки, сік, бруньки берези, ягоди, зерна, кора бузини чорної, ягоди горобини, зелені шишки сосни або ялини тощо) можливо і необхідно використовувати у харчуванні (салати, супи, чаї, кваси, настої, пасти та ін.), особливо у весняний період.

Без забезпечення населення достатньою кількістю продовольства відповідної якості неможливо досягнути сталого соціально-економічного розвитку суспільства. На актуальність дослідження проблеми продовольчої безпеки вказують чисельні теоретичні дослідження і узагальнення як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, зокрема праці А. І. Алтухова, П. П. Борщевського, О. І. Гойчук, Б. М. Данилишина, С. М. Кваші, І. І. Лукінова, П. Т. Саблука, О. В. Скидана, А. А. Фесини, Л. Г. Чернюк, О. М. Шпичака, В. В. Юрчишина та ін. А серед найбільш відомих досліджень, присвячених розвитку органічної продукції в Україні, слід виділити праці таких вітчизняних вчених, як С. Бегей [1], Н. Берлач [2], В. Вовк [3], В. Гармашов, О. Фомічова [4], В. Гудзь, І. Примак [5], М. Кобець [6]. Актуальність проблеми розвитку органічного виробництва в Україні виходить на перше місце серед інших важливих проблем. Органічна продукція забезпечує реальну вигоду для навколишнього середовища та здоров'я споживачів (рис. 1).



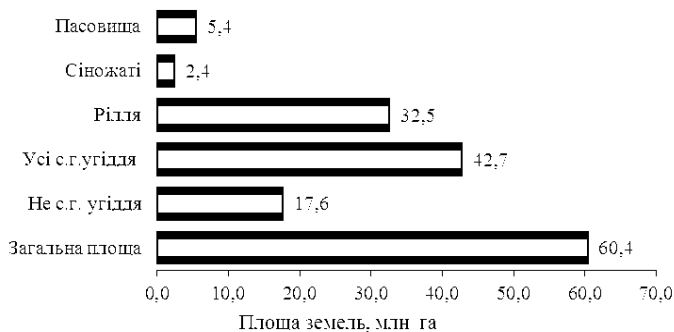
Знижує ризик втрати здоров'я для працівників сільського господарства, адже органічна продукція не використовує жодних хімікатів та ГМО.
Покращує якість харчування споживачів завдяки високому вмісту вітамінів і мінералів та вираженому природному аромату і смаку органічної продукції
Має неоціненний вплив на покращення здоров'я населення завдяки використанню дикоросів

*Рис. 1. Основні переваги органічних продуктів*

Такі переваги роблять органічне виробництво особливо привабливим для дрібних фермерів, які в іншому випадку можуть опинитись під загрозою продовольчої та фінансової кризи. Органічне сільське господарство має шанс стати потужним засобом для скорочення бідності та голоду на планеті. Як результат, органічне виробництво може стати ефективним інструментом збереження традиційних знань ведення господарства у кожному регіоні, а також зменшення міграції сільського населення до мегаполісів.

Разом зі зростанням розмірів використання дикоросів в структурі органічного сектора, зростатиме і працевлаштування місцевого населення, оскільки збирання дикорослих рослин є ручною працею і не потребує ніяких механізмів й витрат.

Рослинний світ України дуже багатий та різноманітний. Площі для вирощування дикоросів становлять майже 80 % від площі ріллі, що свідчить про значні резерви виробництва органічної продукції (рис. 2).



*Рис. 2. Обсяг земельних угідь в Україні у 2015 р.*

Джерело: Сільське господарство України: статистичний збірник.

Здавна вважалось справжнім талантом уміння збирати, заготовлювати різні трави, готувати настої. Це дійсно наука, заснована на знанні людського організму, рідної природи, рослин, їхніх особливостей залежно від пори року, на вмінні готувати лікувальні відвари, настої, порошки, пасти, мазі тощо.

Про це можна писати й писати. Наше ж завдання обмежується тим, щоб кожному навчитися для своїх потреб і потреб своєї родини готувати настої і відвари із трав, ягід, коренів, кори, листя, які акумулюють у собі цілющі властивості, даровані природою.

Здоров'я людини й навколишній світ неможливі без гармонії і єдності. Знати й пам'ятати природу рослин – це значить навчитися використовувати цілющий рослинний світ саме тоді, коли травка, корінець, квіточка, кора мають потрібну силу й застосовувати її вибірково для кожної людини.

Наука астроботаніка розглядає вплив астрологічних факторів на світ рослин, кожен вид з яких несе на собі вплив будь-якої планети, знаку Зодіаку або їхньої комбінації. Рослини, що нижче рекомендуються, допоможуть кожному корегувати своє здоров'я й настрій (табл. 1).

Таблиця 1

## Рекомендації, народженням під знаками Зодіаку

Знак / слабкі місця	Призначення рослин
<b>Овен</b> / голова, обличчя	Рослини Овна допомагають позбутися від усього зайвого, стороннього: ревінь, артишок, спаржа, гірчиця, хрін, часник, редька, крес-салат, петрушка дика, селера
<b>Телець</b> / горло, шия	Рослини Тельця лікують захворювання горла, щитоподібної залози; використовуються в косметичних цілях; редька, редис, цибуля, часник, буряк, морква, картопля, нарцис, жоржини, глідюлус, тюльпан, суніця, японська вишня і айва
<b>Близнюки</b> / плечі, передпліччя, кисті рук	Рослини Близнюків застосовують для лікування захворювань легенів, відновлення обміну речовин: в'юнки, братки, незабудки, Іван-да-Мар'я, фіалка триколірна
<b>Рак</b> / шлунок, легені	Рослинами Рака лікують шлунок, молочні залози: верба та інші вологолюбні дерева, бузина чорна, рогоза широколиста, водяний горіх, очерет, хвощ польовий; алоє, череда, сухоцвіт болотний, чистець болотний, калуженица
<b>Лев</b> / спина, серце	Рослини Лева – засоби впливу на серцево-судинну систему, крім того вони зігрівають, виганяють лихоманки та застуди: арніка, алоє, апельсин, валеріана, вербена, вишня, груша, лаванда, жовтець, петрушка, півонії квіти, чебрець, чистотіл, шавлія
<b>Діва</b> / нижня частина живота, кишківник	Усі рослини застосовуються для лікування кишкових захворювань: горох, квасоля, виноград, лимонник, огірки, боби, усі кімнатні рослини
<b>Терези</b> / нирки, нерви	Рослини Терезів допомагають урівноважити психічний і фізичний стан, сприяють гармонійній роботі окремих органів і цілих систем організму, раціональному розподілу енергії в організмі: гіацинт, іриси, латаття, левкой, лілія і лілія водяна, конвалія, нарцис, резеда, троянда, камелія, тюльпан, фіалка
<b>Скорпіон</b> / пах, хребет	Рослини Скорпіона отруйні, їх використовують в основному як знеболювальні, а також для лікування хвороб статевих органів: беладона, дурман, отруйні гриби, рослини-паразити, колючі кактуси
<b>Стрілець</b> / стегна, суглоби	Рослини Стрільця священні і сприяють процесу мислення – це дуб, липа, береза, кедр, ялина. Сидячі під священними деревами, люди роблять незвичайні відкриття, до них приходять нові ідеї
<b>Козеріг</b> / коліна, шкіра, кістковий скелет	Рослини Козерога мають загально зміцнюючу дію: сік берези, кора і лист дуба, полин, подорожник; бактерицидну дію – листя берези, листя дуба, полин; перешкоджають появі новоутворень, пухлин, ожиріння: свіжоспечена маса подорожника – перешкоджає появі пухлинного набряку після укусу бджоли, оси, змії; від пухлини – подорожник, лобода, пирій, тимофійка; від водянки – подорожник; від ожиріння – полин; від шкірних висипів – відвар молодих гілок і шишок ялини; від виразок – порошок з сухої смоли ялини
<b>Водолій</b> / гомілка, щиколотки	Рослини Водолія лікують варикозне розширення вен на ногах: ягоди агрусу, чорна і червона смородина, лопух, малина, дягель лікарський, кріп, буркун білий
<b>Риби</b> / ступні, пальці	Рослини Риб використовують як засоби, що очищують лімфу, які нормалізують нервову систему (лист суніці – для зміцнення імунітету); від подагри, використовують пізноцвіт, а для зміцнення серце – наперстянку; буквицю, пізноцвіт – як онкологічний засіб

Деякі поради: не використовуйте трави, які пролежали декілька років; не з'єднуйте в одній ємності відразу дуже багато трав; не кип'ятіть їх в алюмінієвих, мідних, бляшаних ємностях, найкраще настоювати у фаянсовому, скляному посуді; не готуйте відразу велику кількість відвару, розрахуйте, скільки його потрібно буде протягом доби, наступного дня заваріть новий; коли готуєте настій залийте трави окропом і дайте постояти в щільно закритій посудині не більше декількох годин; не потрібно траві залишати у воді по 2-3 дні; коли заварюєте траву, не кип'ятіть її довго, краще дайте настоятися після короткого кипіння до охолодження й процідіть; не пийте настої дуже холодними, теплими вони дають більший ефект.

### **Література**

1. Бегей С. В. Екологічне землеробство : підруч. / С. В. Бегей. – Львів : ПП "Новий Світ – 2000", 2010. – 429 с.
2. Берлач Н. А. Адміністративно-правові засади формування органічного напрямку у сільському господарстві України : монографія / Н. А. Берлач. – К. : Новая идеология, 2010. – 398 с.
3. Вовк В. І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє // Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу : матеріали Міжнар. семінару. – Львів, 2004. – С. 3.
4. Гармашов В. В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні / В. В. Гармашов, О. В. Фомічова // Вісн. аграр. науки – 2010. – №7. – С. 11–16.
5. Гудзь В. П. Адаптивні системи землеробства: підручник / В. П. Гудзь, І. Д. Примак та ін. – К. : ЦУЛ, 2007. – 334 с.
6. Кобець М. І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку / М. І. Кобець // Проект “Аграрна політика для людського розвитку”. – К., 2004 – 22 с.

## **ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО У СИСТЕМІ ПРІОРИТЕТІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Е. А. Кіреєва, к. е. н., завідувач кафедри економіки  
Вінницький національний аграрний університет

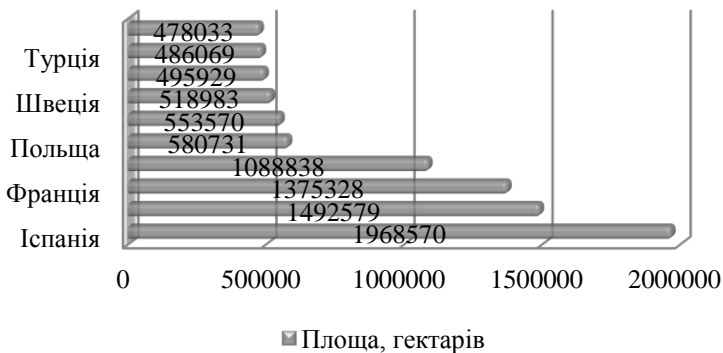
Сучасні глобальні трансформації породжують необхідність зміни підходів до ведення господарських процесів та функціонування

усіх економічних систем. Концептуальний підхід, який дозволяє врахувати екологічні, економічні та соціальні наслідки господарської діяльності став рушійною силою зародження поняття сталого розвитку, яке набуло значного поширення в економічній науці країн ЄС, США та інших. Концепція сталого розвитку сьогодні набуває все більшої актуальності і для України, необхідним стає перехід від стереотипного бачення до новітніх форм ведення бізнесу та функціонування окремих секторів економіки.

Сталий розвиток економіки, в цілому, та аграрного сектору, зокрема, набуває все більш широкого трактування. Більшість науковців погоджуються, що сталий розвиток це поєднання економічного, соціального та екологічного компонентів у єдине ціле. Так, одним із підходів до визначення сталого розвитку є: “Сталий розвиток економіки – це така зміна стану національної економіки, що відображує приріст національного продукту і його якості при своєчасному запобіганні негативних ефектів”. Провідною ідеєю концепції сталого розвитку є забезпечення високого рівня життя, що передбачає гармонійний розвиток екологічної і соціально-економічної сфер[1].

Реалізація концепції сталого розвитку аграрного сектору України неможлива без комплексного та виваженого підходу, здатного створити позитивні ефекти від взаємодії економічної, екологічної та соціальної складової. У той же час, особливого занепокоєння сьогодні викликає саме екологічна складова. Погіршення екологічних показників, стрімкі процеси деградації ґрунтів зумовлюють потребу застосування екологічно безпечних підходів до господарювання, таким чином, створюється необхідність екологізації аграрного виробництва та екологізації безпосередньо аграрної продукції. Важливим напрямком екологізації виробництва є виробництво органічної продукції. Органічне виробництво має цілу низку економічних, екологічних та соціальних переваг, а також цей метод завдяки виробництву та споживанню власне органічних харчових продуктів позитивно впливає на здоров'я населення.

У сучасному світі спостерігається стрімке зростання виробництва органічної сільськогосподарської продукції. За даними Науково-дослідного інституту біоземлеробства (FiBL) та Міжнародної федерації органічного сільського господарства (IFOAM), якщо у 1999 р. під органічними сільськогосподарськими культурами було зайнято 4,1 млн. гектарів землі, то у 2015 р. – 39,7 млн. На рисунку 1 представлені країни-лідери за площами, зайнятими під виробництвом органічної продукції.



*Рис. 1. Топ 10-ти країн з найбільшими земельними площами, зайнятими під органічне сільськогосподарське виробництво*

Динаміку розвитку органічного виробництва можливо розглянути і на прикладі одного зі світових лідерів даного напрямку – США. Показники розвитку ринку органічної продукції представлені у таблиці 1.

**Таблиця 1**  
**Динаміка розвитку галузі органічного виробництва у США, 2014-2015 рр.**

Показники	2014 рік	2015 рік	Відхилення 2015 до 2014, +/-
Ринкова вартість проданої органічної сертифікованої сільськогосподарської продукції, млрд. дол.	5,5	6,2	0,7
Ринкова вартість проданої органічної сертифікованої продукції рослинництва, млрд. дол.	3,3	3,5	0,2
Ринкова вартість проданої органічної сертифікованої продукції тваринництва, млрд. дол.	2,2	2,7	0,5
Кількість органічно сертифікованих фермерських господарств, од	12 634	12 818	184
Площа органічно сертифікованих земельних угідь, тис. га	1 474,2	1 765,2	291

Джерело: розроблено автором із використанням джерела [3].



Представлені статистичні дані свідчать, що загальна ринкова вартість органічної продукції в США у 2015 році склала 6,2 млрд. дол., що на 0,7 млрд. дол. Більше, ніж у 2014 році. Крім того, на 184 одиниці зросла кількість сертифікованих фермерських господарств, які виробляють органічну продукцію.

Тенденції до збільшення сільськогосподарських посівів органічної продукції спостерігаються і в Україні, яка ввійшла до 20-ти країн, що мають найбільші площі сертифікованих земель. Зокрема, якщо у 2012 р. їх площа становила 272 850 га, то в 2015 р. – 410 550 га (табл. 2). Збільшилась і кількість сертифікованих виробників органічної сільськогосподарської продукції. Так, коли в 2015 р. їх було 210, то наразі зареєстровано 454 оператори органічної продукції.

**Таблиця 2**

**Загальна площа органічних с.-г. угідь та кількість органічних господарств в Україні, 2006-2015 рр.**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Відхилення 2015 до 2006, +/-
Площа, тис. га	242,0	249,9	269,9	270,2	270,2	270,3	272,9	393,4	400,8	410,6	168,6
Кількість господарств	80	92	118	121	142	155	164	175	182	210	130

Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях. Українські сертифіковані органічні господарства – різного розміру – від кількох гектарів, як і в більшості країн Європи, до декількох тисяч гектарів ріллі.

Дослідження Федерації органічного руху України свідчать, що сучасний внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні почав розвиватись з початку 2000-х років, склавши: у 2006 році – 400 тис. євро, у 2007 році – 500 тис. євро, у 2008 – 600 тис. євро, у 2009 – 1,2 млн. євро, у 2010 – 2,4 млн. євро, у 2011 р. цей показник зріс до 5,1 млн. євро, у 2012 році – до 7,9 млн. євро, у 2013 р. – до 12,2 млн. євро, у 2014 р. – до 14,5 млн. євро, а у 2015 р. – до 17 млн. євро.



*Рис. 2. Ємність українського споживчого ринку органічних продуктів, млн. євро*

За оцінками Федерації органічного руху України, внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні за останнє десятиліття зріс більше, ніж у 40 разів і становив у 2015 році 17 млн. євро (0,4 євро на одного жителя України).

Український органічний рух представлено чималою кількістю учасників сектору органічного виробництва. Асоціаціями виробників органічної продукції на національному рівні є: Федерація органічного руху України, Спілка виробників сертифікованих органічних продуктів «Органічна Україна», Асоціація учасників біовиробництва "БІОЛан Україна".

Інформаційний центр "Зелене досьє" сприяє розповсюдженню інформації щодо органічного сільськогосподарського виробництва. Консультаційні органи «КьюС», «ВІП Груп», «СібДАгро», Retail academy надають консультації для малих і середніх підприємств та надавачів послуг в органічному секторі, в тому числі щодо формування нових органічних виробничо-збутових ланцюгів.

На регіональному рівні, Львівська міська громадська організація "Екотерра", науково-навчальні центри «Полісся-Органік», «Полтава-Органік» та інші просувають ідею органічного сільськогосподарського виробництва в різних регіонах України. Також до ключових учасників органічного ринку України належить сертифікаційний орган «Органік Стандарт», що працює у сфері вимог, стандартів, наданні технічної експертизи з органічної тематики та популяризації органічної ідеї. Важливий внесок у розвиток органічного ринку та бізнесу роблять органічні виробники, переробні підприємства, трейдери та роздрібна торгівля, кількість яких постійно зростає. Спеціалізовані центри

продажу органічної продукції і кваліфікованих консультацій для споживачів: Натурбутік, Glossary, ЕкоШик, Органік Ера тощо [4].

Проте, незважаючи на позитивну динаміку розвитку ринку органічної продукції в Україні, досі не вирішеними залишаються такі проблеми: нерозвиненість внутрішнього ринку, недостатня розвиненість інфраструктури торгівлі органічною продукцією, наявність недобросовісних виробників на ринку, недосконалість нормативно-правової бази, недостатня узгодженість усіх ланок в процесі сертифікації, слабкий розвиток інтеграції з міжнародними структурами та обмежений доступ на зовнішні ринки органічної продукції.

Для розвитку виробництва органічної продукції уже сертифікованими операторами органічного виробництва та заохочення й підтримки, створення нових підприємств органічного ринку необхідне удосконалення нормативно-правової бази щодо виробництва органічної продукції та її гармонізація відповідно до вимог європейських Постанов, Регламентів, Директив. Розвиток органічного виробництва в Україні можливий лише за умови державної підтримки. Державне стимулювання може бути реалізоване через фінансову підтримку, пільгове оподаткування, підвищення розміру доплат до закупівельної ціни, пільгові ціни на послуги і засоби виробництва, державне страхування, популяризацію органічної продукції серед виробників і споживачів, створення розгалуженої інфраструктури ринку органічних продуктів [5].

Одним із механізмів підтримки і стимулювання виробництва органічної продукції є проведення спеціалізованих земельних аукціонів. Передбачається, що на серії спецаукціонів учасникам ринку будуть запропоновані земельні ділянки для виробництва органіки і вирощування винограду за пільговими орендними ставками. Пільги вступатимуть у дію тільки після початку фактичної реалізації інвестпроекту – закладання насаджень, початку процесу сертифікації, тобто підтверджених і фіксованих намірів. У разі недотримання визначених аукціонних умов, орендні ставки будуть повернуті до ринкового значення, на рівні середнього показника у відповідному районі [6].

Не менш важливим є і світовий досвід. Так, у Польщі діє Дорадчий центр сільського господарства, розташований в місті Радом. Фермери та переробні підприємства можуть приїхати в центр та дізнатися детальну інформацію про органічне виробництво та законодавство. Існують навчальні центри для проведення тренінгів щодо практичних аспектів переробки органічних продуктів та

демонстраційна ферма. Загалом у Польщі діє мережа з 60 демонстраційних органічних господарств [8].

Отже, напрямок органічного сільськогосподарського виробництва – один із перспективних шляхів розвитку аграрного сектору економіки України, який дозволить досягти нашій державі сталого розвитку та ряду інших переваг. Крім того, органічна продукція є перспективною продукцією для експорту у країни ЄС та світу. Розвиток органічного сільськогосподарського виробництва потребує цільової державної політики зорієнтованої на підтримку даного напрямку, яка включатиме як інструменти прямого, так і непрямого стимулювання та створюватиме сприятливе середовище для виробників та споживачів органічної продукції.

### Література

1. Торкатюк В. І. Фінансовий механізм сталого розвитку економіки України [Електронний ресурс] / В. І.Торкатюк, Г. В.Стадник // Формирование экономических структур землеустройства, строительства и управления недвижимостью : состояние, проблемы, решения: материалы конф. – 2013. – Режим доступу : <http://eprints.kname.edu.ua/37893/1/9-10.pdf>.

2. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. академіка НАН України, д. т. н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б. Є. Патона. – К. : Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України", 2012. – 72 с.

3. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики США [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.ams.usda.gov/services/organic-certification/becoming-certified>.

4. Ініціатива Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://green.ucci.org.ua/wp-content/uploads/2016/11/8\\_2\\_Basic\\_Material\\_UKR.pdf](http://green.ucci.org.ua/wp-content/uploads/2016/11/8_2_Basic_Material_UKR.pdf).

5. Славгородська Ю. В. Виробництво органічної продукції в Україні : стан та перспективи [Електронний ресурс] / Ю. В. Славгородська // Вісн. Полтавської держ. аграр. академії. – 2016. – № 4. – Режим доступу : <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2016/04/11.pdf>.

6. Мінагрополітики підтримає виробництво органіки та виноградарство через механізм земельних аукціонів [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/>.

7. Калетнік Г. М. Державна фінансова підтримка сільськогосподарських товаровиробників / Г. М. Калетнік, Н. В. Пришляк // Економіка АПК. – 2010. – №8. – С. 52–55.

8. Шумейко О. Органічне агровиробництво України : тенденції розвитку та виклики інституціонального забезпечення / О. Шумейко // Вісник ТНЕУ. – 2016. – № 2. – С. 33–42.

## **ІНТЕГРОВАНІЙ МЕХАНІЗМ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ОРГАНІЧНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ**

А. В. Вдовиченко, к. с.-г. н.  
ДП ДГ «Сквирське» Інституту агроекології  
і природокористування НААНУ

В якості одного з стратегічних напрямів реалізації перетворень в аграрному секторі виступає розвиток сільськогосподарського підприємництва в напрямі екологізації землекористування, виробництва органічної продукції та розвитку вітчизняного ринку органічної (екологічної) продукції [1, с. 14]. На нашу думку, забезпечити поступовий перехід до принципів екологізації в сільському господарстві і підвищити конкурентоспроможність українських сільськогосподарських товаровиробників органічної продукції є можливим при організації в сільськогосподарських регіонах країни локальних інтегрованих аграрно-науково-інноваційних формувань, орієнтованих на виробництво, переробку, зберігання та реалізацію органічної продукції в аграрному секторі.

Світова практика застосування інтегрованих структур доводить, що інтегрований механізм функціонування ринку сільськогосподарської продукції – це, перш за все, запорука становлення розвиненого господарства та конкурентоспроможної економіки. По-друге – це поєднання кооперації та конкуренції між його учасниками, яке дозволяє їм отримувати синергетичний ефект, що підвищує конкурентоспроможність об'єднання в порівнянні з окремими підприємствами. По-третє, процеси інтеграції базуються на взаємодії між такими трьома групами учасників як: органи державної влади та місцевого самоврядування, підприємства та науково-освітні установи. Така взаємодія дозволяє підвищити інноваційність виробництва та удосконалити їх роботу [2].

На нашу думку, інтегрований механізм функціонування ринку органічної сільськогосподарської продукції відіграє важливу роль у

залученні інвестицій та розвитку економіки аграрного сектора регіону. Їх формування відбувається поступово за таких умов:

- оцінка ємності регіонального ринку та ринку органічної продукції, природно-рекреаційних ресурсів, які є у наявності;
- повинна бути організована координаційна рада майбутнього органічного кластера;
- формування стратегічних цілей, обґрунтування функцій та вимог до органічного кластеру;
- визначення складу організацій-учасників органічного кластера;
- формування організаційної структури, залучення потенційних бізнес-партнерів;
- розроблено бізнес-план розвитку органічного кластера, здійснено оцінку ефективності та окупності реалізації проекту зі створення органічного кластера;
- потрібно залучати інвесторів до реалізації інвестиційного проекту при створенні і функціонуванні органічного кластера;
- здійснити організацію з впровадження проекту органічного кластера [3].

Інновації в поступовому переході до виробництва органічної продукції сільськогосподарського призначення виконують головну функцію інтегрованого механізму функціонування ринку органічної сільськогосподарської продукції. Окрім цього, доцільно залучати інвестиції для впровадження регіональною владою наукових розробок через систему грантової підтримки інноваційних проектів.

До організаційних принципів функціонування ринку органічної сільськогосподарської продукції доцільно віднести форми кооперації або вертикально-інтегрованих формувань, де інтегратором виступає виконавча дирекція або провідне переробне підприємство. Для переходу в Україні частини сільськогосподарських підприємств на принципи і виробництво органічної продукції доцільно врахувати успішний світовий досвід функціонування органічного сільського господарства. Окрім цього, потрібно враховувати впровадження інноваційних розробок в сільському господарстві, реалізація яких в області відбувається через систему органічних кластерів. Все це можливе при дієвому організаційно-економічному механізмі державної підтримки та стимулюванні розвитку сільськогосподарського виробництва органічної продукції. Його доцільно розглядати як важливий складовий елемент структури продовольчого ринку України, який сьогодні динамічно розвивається.

Потенційні можливості щодо переходу на виробництво органічної продукції більш високі для малого і середнього бізнесу, оскільки мають на увазі вирощування великої різноманітності культур (для постійної сівозміни), при виробництві багатьох культур потрібна ручна праця, а в масштабах великої компанії реалізувати таку схему роботи більш проблематично. Крім того, інноваційні прийоми і методи, які присутні в органічному сільському господарстві, помітно швидше і простіше впроваджуються в невеликих компаніях, тому що вони легше адаптуються до нововведень. Якщо ці господарства будуть мати відповідну органічну сертифікацію, а згодом інтегруватися в систему органічного кластера, вони зможуть створити свій ринок збуту, конкуруючи з імпортованими в Україну органічними продуктами.

### **Література**

1. Кошелев В. М. Органическое сельское хозяйство : экономические аспекты трансформации : монография / В. М. Кошелев, А. В. Пешкова. – М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – 140 с.

2. Дмитренко М. О. Регіональні кластери України : ефективність їх створення та перспективи розвитку [Електронний ресурс] / М. О. Дмитренко. – Режим доступу : [http://www.confcontact.com/2013-sotsialno-ekonomicheskie-reformi/2\\_dmitrenko.htm](http://www.confcontact.com/2013-sotsialno-ekonomicheskie-reformi/2_dmitrenko.htm)

3. Ульяновченко Ю. О. Державне стимулювання розвитку аграрних кластерів / Ю. О. Ульяновченко // Теорія та практика державного управління. – Вип. 1(48). – 2015. – С. 1–9.

## **МОЖЛИВОСТІ РОЗШИРЕННЯ ЕКСПОРТУ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ВІТЧИЗНЯНИМ ТОВАРОВИРОБНИКАМ ДО КРАЇН-ЧЛЕНІВ ЄС**

Є. М. Данкевич, д. е. н., професор

О. В. Шегеда, здобувач

Житомирський національний агроєкологічний університет

Інтерес іноземних покупців на органічну продукцію з України зростає з року в рік. І це не дивно, адже навіть ті закордонні підприємства, що раніше займалися переробкою виключно традиційної (не органічної) сировини починають інвестувати в

напрямок “органік” та виокремлюють місце під органічні лінії переробки.

Зі свого боку, кількість органічних операторів в Україні хоч і зростає, але процес експорту серед нових компаній не завжди налагоджений. Недостатня підготовка підприємства до експорту органіки та незнання ринку і недотримання вимог іноземного законодавства стає перепоною на шляху виробника до прямих контрактів з іноземним покупцем.

Більшість потенційних органічних експортерів в кращому випадку починають готуватися до продажів та вивчати запити потенційних покупців тільки після того як зібрали та розмістили на складі сертифікований врожай. Але така поведінка експортера не залишає часу для обговорення усіх нюансів з імпортером і збільшує ризики невиконання контракту [12, с. 3].

Перспективи розвитку органічного сектору в Україні пов’язані з експортною привабливістю завдяки сусідству з ринком ЄС, який є другим світовим ринком споживання органічних продуктів. Незважаючи на труднощі, органічний рух в Україні поступово набирає силу і завойовує популярність, як у споживачів, так і у виробників екологічної продукції. Понад 200 вітчизняних виробників працюють за системою органік [5]. Важливий фактор, це – те, що на Україні вдалося налагодити систему сертифікації органічної продукції за міжнародними стандартами.

У сучасних умовах кожен товаровиробник, який впроваджує органічні стандарти, може розраховувати не тільки на потрапляння у вітчизняний пул здорових, корисних продуктів, мода і попит на які зростає з кожним днем, а й отримує можливість експортувати свій товар за кордон. У нинішній ситуації зростання виробничих витрат і низької прибутковості рослинництва, зважаючи на зниження світових цін на основні сільгоспкультури, ефективним рішенням для багатьох товаровиробників міг би стати перехід до органічного землеробства. Слід відмітити, що ціни на органічну продукцію у кілька разів вищі, ніж на вирощену за традиційними технологіями, а якщо врахувати відсутність витрат, як мінімум, на дорогі добрива та засоби захисту рослин, вигода здається очевидною.

З метою ефективного виробництва та налагодження експорту органічної продукції до країн ЄС вітчизняним товаровиробникам необхідно постійно адаптуватися до сучасних вимог. У 2013 р. Європейська Комісія (ЄК) повідомила про свій намір внести зміни до постанови, що регулює імпорт органічних продуктів до ЄС. Зокрема,



передбачається зміна вимог до сертифікації імпоротної продукції з третіх країн [11].

Європейська комісія 21 лютого 2013 р. оприлюднила повідомлення про розробку Проекту Регламенту Комісії, яким вносяться зміни до Постанови (ЄС), що містить детальні правила для виконання Постанови Ради № 834/2007 щодо заходів стосовно імпорту органічних продуктів з третіх країн. Сфера дії документу поширюється на продукти сільського господарства, призначені для розміщення на ринку ЄС як органічні продукти. Метою Проекту є покращення можливостей для контролю за обігом імпортованих органічних продуктів.

Органічні продукти, що імпортуються до ЄС, мають супроводжуватися сертифікатом, що видається компетентним органом управління або контролюючим органом у третій країні, які, відповідно до законодавства ЄС, визнаються як еквівалентні, зокрема пройшли процедуру авторизації імпорту в будь-якій країні-члені ЄС згідно зі статтею 19 Регламенту ЄС № 1235/2008 [11]. У Проекті зазначено, що протягом останніх років урядами або приватними установами деяких третіх країн були розроблені та запроваджені спеціальні системи контролю за обігом органічних продуктів. Відповідно до документу, пропонується надати можливість контролюючим органам, що здійснюють сертифікацію імпортованої продукції з третіх країн до ЄС, вносити до сертифікатів конкретні посилання на ці системи з метою покращення процесу моніторингу вказаної продукції.

З метою розширення експорту органічної продукції вітчизняним товаровиробникам необхідно звернути увагу на гарантійну систему, що включає в себе певні стандарти, а також установи з інспекції та сертифікації [2, 3]. Дана система забезпечує відповідність органічним стандартам усього процесу аграрного виробництва та переробки сільськогосподарської сировини до рівня кінцевої продукції, включно з її упаковкою та маркуванням. Таким чином, сертифікація органічної продукції спрямована на методи й засоби як сільськогосподарського виробництва, так і переробки сировини, виготовлення харчових продуктів та їх доставки до споживача.

У країнах ЄС в основу сертифікації органічної продукції покладаються бізнесові стандарти та правові норми. Стандарти є добровільними угодами – результатом досягнення певного консенсусу споживачів та виробників товарів і послуг, тоді як правові норми встановлюють обов'язкові вимоги, що використовуються для державного регулювання. Змішаним варіантом є державне регулювання, що базується на бізнесових стандартах. В сучасному світі переважає тенденція до заміни правових норм щодо органічної

продукції стандартами, оскільки останні простіші у застосуванні та легше піддаються міжнародній гармонізації, а також через політику дерегулювання, що здійснюється в багатьох країнах [4]. Вітчизняним товаровиробникам необхідно слідкувати за даними змінами з метою швидкої адаптації до ринкової ситуації.

Провідну роль у формуванні стандартів та міжнародній акредитації установ, що займаються сертифікацією органічної продукції на відповідність цим стандартам, відіграє Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) – міжнародна неурядова організація, що єднає понад 700 активних організацій-учасників у близько 110 країнах світу. У 1980 р. Федерація сформулювала перші “Базові стандарти IFOAM щодо органічного виробництва і переробки”, а згодом почала здійснювати оцінку сертифікаційних установ на врахування ними зазначених базових стандартів, використовуючи для цього розроблений нею “Акредитаційний критерій IFOAM” [5]. При цьому суттєвою проблемою наразі для вітчизняних товаровиробників є ціни на сертифікацію.

Перспективними експортними ринками для України є Європейський Союз, США, Канада та Японія. Однак точних даних щодо обсягу та асортименту цієї продукції немає через відсутність офіційних статистичних даних та нерегульованість митного контролю (у митних деклараціях органічна продукція не відрізняється від традиційної). Згідно проведених досліджень, більше 88 % вітчизняних споживачів позитивно ставляться до органічної продукції та готові її купувати за таких умов: забезпечення суворого контролю якості з боку державних органів; виробництво повного асортименту продукції та доступність у торговельній мережі; незначне збільшення ціни на рівні 10–20 % відносно традиційної продукції [12]. Таким чином, розвиток вітчизняного ринку органічної продукції складається і залежить від: споживача, виробника, постачальника, продавця, дистриб'ютора, законодавчих та контролюючих органів тощо. Проведені дослідження дають змогу зробити висновок, що експорт органічної продукції має тенденцію до зростання, як у короткостроковій, так і у довгостроковій перспективі.

17 січня 2017 року під головуванням заступника Міністра аграрного політики та продовольства України Олени Ковальнової відбулось засідання робочої групи з питань вдосконалення законодавства у сфері органічного виробництва. На засіданні було обговорено питання відповідності діючих законодавчих норм до директив Європейського Союзу в сфері регулювання органічного

виробництва. Зокрема, напрацьовувалися питання щодо усунення можливих бар'єрів у розвитку органічного виробництва та входження на ринок, невласливих для європейської практики.

Учасниками ринку була висловлена позиція щодо максимальної підтримки зареєстрованого у Верховній Раді законопроекту №5448 від 24.11.2016 р. «Про основні принципи та вимоги до органічного обігу та маркування органічної продукції» як такого, що дасть змогу повністю імплементувати норми Європейського Союзу на території України та полегшить доступ української продукції до ринків преміум-сегменту, а також створить більш прозорі та прості умови функціонування галузі.

Частка експорту українських товарів сільського господарства та рибальства до ЄС у загальному обсязі експорту до цього торговельного партнера в середньому складає близько 16 %. Офіційна інформація щодо експорту органічної продукції з України відсутня. Водночас, згідно проведених досліджень загальна площа органічних сільськогосподарських земель протягом 2004–2016 рр. зросла в 1,7 рази. Внутрішній ринок оцінюється на рівні 6 млн євро [5]. Отже, незважаючи на те, що ринок органічної продукції України на сьогодні залишається достатньо малим, виробництво та експорт вітчизняної органічної продукції протягом останніх десяти років стрімко зростає й є перспективним напрямом розвитку міжнародної торгівлі.

### Література

1. Андрійчук В. Г. Виклики агробізнесу : пошук відповідей / В. Г. Андрійчук // Економіка АПК. – 2015. – № 5. – С. 12–22.
2. Данкевич Є. Переваги і ризики надконцентрації агропромислового виробництва та земельних ресурсів : економічний, екологічний та соціальний аспект [Електронний ресурс] / Є. Данкевич, В. Данкевич // Agricultural and Resource Economics : International Scientific E-Journal. – 2016. – Vol. 2. – No. 3. – Режим доступу : [www.are-journal.com](http://www.are-journal.com).
3. Данкевич Є. М. Асоціація з ЄС: перспективи і ризики для товаровиробників та експортерів сільськогосподарської продукції [Електронний ресурс] / Є. М. Данкевич, В. Є. Данкевич // Глобальні та національні проблеми економіки : електрон. журн. – 2015. – № 7. – Режим доступу : <http://global-national.in.ua/archive/7-2015/08.pdf>.
4. Квітка Г. Досвід землеволодіння: аграріям об'єднаної Європи затісно господарювати / Г. Квітка // Землевпорядний вісник. – 2009. – № 8. – С. 40–46.

5. Матеріали Федерації органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.organic.com.ua/>.
6. Угода про асоціацію між Україною та Європейським союзом, Кабінет Міністрів України, Урядовий портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/kmu/control>.
7. Ярова В. В. Соціальна відповідальність у вирішенні проблем сучасного землекористування / В. В. Ярова // Економіка АПК. – 2013. – № 1. – С. 83–89.
8. Dankevych Y. Ecologically certified agricultural production management system development [Electronic resource] / Y. Dankevych, V. Dankevych, O. Chaikin // Agricultural and Resource Economics : International Scientific EJournal. – 2016. – Vol. 2. – No. 4. – Mode of access : [www.arejournal.com](http://www.arejournal.com).
9. Dankevych Y. Ukraine agricultural land market formation preconditions / Y. Dankevych, V. Dankevych, O. Chaikin // Acta Univ. Agric. Silv. Mendelianae Brun. – 2017. – No. 65. – Pp. 259–271.
10. Zinchuk T. Ukraine agricultural land market formation: domestic and European experience / T. Zinchuk, V. Dankevych // Formation of modern social, economic and organizational mechanisms of entities agrarian business : collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi; ISMA University. – Riga: Landmark SIA, 2017. – P. 78–86.
11. Situation and prospects for EU agriculture: [Electronic resource]. – Mode of access : [http://ec.europa.eu/agriculture/publi/situation-andprospects/2016\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/publi/situation-andprospects/2016_en.pdf).
12. The World of Organic Agriculture 2016 – [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.ifoam.org/>

## **ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА**

Н. В. Мельник, завідувач аспірантури та докторантури  
Житомирський національний агроекологічний університет

Зростання цін на імпортовані енергоносії та зменшення енергетичної безпеки України призводить до впровадження і розвитку відновлювальних джерел енергії. Для України розвиток альтернативної енергетики є одним із найважливіших державних пріоритетів, що базуються на широкому впровадженні новітніх технологій [1].

Одним із основних пріоритетів України має бути виробництво і застосування біоенергетичних видів палива у вигляді їх сумішей з

традиційним паливом, що складається з легких нафтових фракцій і зневодненого етанолу, додавання якого дає можливість зменшити споживання нафтопродуктів, підвищити октанове число одержаної суміші, поліпшити її згорання, збільшити ефективний коефіцієнт корисної дії та потужність двигунів і поліпшити їх токсичні характеристики [2, с. 100].

Для виробництва біоенергетичних видів палива і їх сумішей Україна має, по-перше, сприятливі природно-кліматичні та ґрунтові особливості, що дасть можливість вирощувати енергетичні культури в більшості територіальних областей країни й, по-друге, промислову та технологічну базу для розвитку підприємств з виробництва біопалива й тепла. Виробництво біопалива сприятиме нарощуванню обсягів виробництва та врожайності сільськогосподарських енергетичних культур та зменшення енергетичної залежності України від імпортованої нафти та газу.

Процес отримання біопалива базується на технології безпосереднього спалювання рослинної сировини (деревини, соломи та ін.), а також переробці енергетичних культур (соняшник, ріпак, кукурудза та ін.) на рідкі види палива (метилові ефіри, олії, спирти) або газоподібні види палива (біогаз) [3].

Виробництво сільськогосподарської сировини зосереджене на використанні високопродуктивних гібридів вітчизняної та світової селекції, які в свою чергу гарантують високу врожайність сільськогосподарських культур за рахунок розробок генної інженерії. Розробкою селекційної бази посівного матеріалу сільськогосподарських рослин в Україні займаються державні науково-дослідні центри та інститути, а саме:

➤ Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН», Інститут олійних культур НААН, Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, Вінницька державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів НААН – розробка сортів та гібридів ріпаку;

➤ Розробкою сортів сої займається Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН», Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення, Українська асоціація виробників та переробників сої, Інститут кормів та сільського господарства Поділля;

➤ Інститут олійних культур НААН, Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Селекційно-генетичний інститут –

Національний центр насіннезнавства та сортовивчення, займаються розробкою нових сортів соняшнику;

➤ Виведення нових гібридів і сортів пшениці, ячменю, жита – Інститут сільського господарства степової зони НААН, Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Інститут зрошуваного землеробства НААН, Інститут кормів та сільського господарства Поділля, Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення та інші;

➤ Розробниками посівного матеріалу кукурудзи є Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення, Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН», інститути агропромислового виробництва Черкас, Закарпаття, Буковини та інші.

Безпосередніми конкурентами вітчизняним насінневим господарствам є зарубіжні компанії такі, як: «Лембке», «Сингента Сідз», «Монсанта Інтернешнл», «Саміт Агро Україна», НВФГ «Компанія «Маїс» та інші. Наприклад, НВФГ «Компанія «Маїс» є одним із лідерів імпортованого насіння кукурудзи в Україну.

Нині в Україні більшість виробників сільськогосподарської сировини націлені на вирощування енергетичних культур для виробництва біопалива першого покоління. Зокрема, це виробництво біоенергетичного палива з ріпаку, сої, соняшнику, кукурудзи, пшениці, тритикале та інших культур. Зростання ролі та значення біопалива для енергетично залежної країни призводить до зростання посівних площ, виробництва енергетичних культур за рахунок недотримання посівних норм, сівозмін та умов обробітку культур.

Основною паливно-технологічною характеристикою біомаси, яку використовують як тверде біопаливо є теплотворна здатність енергетичної сировини (твердої біомаси). Теплотворна здатність біомаси включає в себе наступні чинники, такі як: генетичну особливість енергетичної культури; вплив навколишнього середовища на процес вирощування енергетичних культур, умови зберігання, вологість тощо. Найбільша теплотворна здатність у виноградної лози – 14,2 МДж/кг при абсолютній її вологості на рівні 20 % (табл. 1).

Теплотворна здатність біопалива (кДж/кг) може зменшуватися пропорційно збільшенню вмісту в матеріалі вологи. Теплотворна здатність визначається за формулою:

$$Q_H^P = Q_H^B - 25,5 W,$$

де,  $Q_H^P$  – теплотворна здатність енергетичної сировини (кДж/кг),  
 $Q_H^B$  – вища теплота згорання,  
 $W$  – вміст води в біомасі, %

**Таблиця 1**

**Середня теплотворна здатність енергетичної сировини**

Назва енергетичної культури	Теплова здатність, МДж/кг
Солома зернових культур	10,5
Стебла кукурудзи	12,5
Гілки плодівих дерев	10,5
Стебла соняшника	12,5
Виноградна лоза	14,2

Джерело: [4, с. 423].

Теплотворна здатність енергетичної сировини залежить від вмісту води у біомасі, яка впливає на горіння твердого біопалива з сільськогосподарської сировини. Окрім води в біомасі є також вуглець. Рівень вмісту води в біомасі визначається за формулами:

1) вологовміст за сухою основою:

$$w = (m - m_0) / m_0,$$

де  $m$  – загальна маса матеріалу;  
 $m_0$  – маса матеріалу у зневодненому стані.

2) вологовміст за сирою основою або просто вологість:

$$w = (m - m_0) / m,$$

де  $m$  – загальна маса матеріалу;  
 $m_0$  – маса матеріалу у зневодненому стані.

Для твердих видів біопалива визначено ряд лімітуючих чинників, які впливають на якість палива при використанні. Основними лімітуючими чинниками є відсотковий вміст азоту, хлору, сірки, калію, магнію, кальцію, натрію, цинку та кадмію у фітомасі. Відсотковий вміст даних чинників визначається ступенем підв'ялення матеріалу або тим як довго солома перебувала на полі після збирання врожаю і яка кількість опадів була за даний період часу.

Одним із основних таких чинників є концентрація Cl (хлору), яка утворюється під час взаємодії з лужними елементами. Чим солома енергетичної культури більш підв'ялена, тим більша ймовірність зменшення рівня концентрації лужних металів та з'єднання хлору в процесі їх вимивання. Вимивання хлоридів зі складу соломи можливе

лише через 5-7 днів. Отже, менший рівень хлоридів у складі соломи призводить до зменшення корозійного процесу поверхонь обладнання та появи шлакових утворень. Наприклад, великий вміст хлору є в соломі ячменю, вівса, що потребує відповідного уточнення.

В таблиці 2 представлено хімічний склад соломи в порівнянні з іншою сировиною, яку використовують як тверде біопаливо для спалювання.

**Таблиця 2**

**Порівняльна характеристика твердих паливних матеріалів**

Назва паливного матеріалу	Вміст у зневодненому і беззолному матеріалі, %				
	вуглецю С	кисню О	водню Н	азоту N	сірки S
Солома	39-43	37-39	4,8-5,6	0,3-0,6	0,04-0,10
Дерево	48-50	41-43	5,4-6,0	0,1-0,8	0,03-0,04
Деревне вугілля	84	13	3	0,1	0,00
Буре вугілля	63-74	16-26	5-6	0,09-0,19	0,03-0,39
Кам'яне вугілля	81-92	1,4-10,0	4-5	0,12-0,17	0,06-0,14

Джерело: [5, с. 148].

Спалюванню деревини та соломи в печах та котлах передують збирання, висушування, зберігання та технологічний процес по приготуванню біомаси до спалювання. Приготування біомаси до умов, у якому вигляді буде використовуватися сировина для безпосереднього спалювання, обумовлює конструктивне технологічне та економічне виконання теплотехнічного обладнання з економічними показниками його роботи (табл. 3).

За даними таблиці 3 можна зробити висновок, що найбільшу питому енергемісткість серед твердих видів біопалива має деревина – 2,58-3,44 мВт/м<sup>3</sup> та солома – 0,99-1,48 мВт/м<sup>3</sup> у вигляді брикетів. Енергемісткою також є солома у вигляді в'язанки – 0,16-0,36 мВт/м<sup>3</sup> та великих прямокутних паках – 0,23-0,43 мВт/м<sup>3</sup>. Також енергемісткими є поліна деревини – 0,86-2,15 мВт/м<sup>3</sup> та дерев'яні тріски – 0,86-1,29 мВт/м<sup>3</sup>. Слід відмітити, що при спалюванні великих прямокутних пак, в'язанок та брикетів соломи, питома об'єм набагато менший, ніж при використанні звичайної соломи.



**Таблиця 3**

**Характеристика енергомосткості твердих біопалив в залежності від технологій їх приготування до спалювання**

Вид твердого біопалива	Об'ємна маса кг/м <sup>3</sup>	Питомий об'єм м <sup>3</sup> /т	Питома енергомосткість, мВт/м <sup>3</sup>
<i>Солома:</i>			
- звичайна	20-50	20-50	0,7-0,16
- подрібнена (січка)	40-60	16-25	0,13-0,19
- великі прямокутні паки	70-130	7,7-14	0,23-0,43
- круглі паки	60-90	11-16	0,19-0,29
- в'язанки	50-110	9-20	0,16-0,36
- брикети	300-450	2,2-3,3	0,99-1,48
<i>Деревина:</i>			
- поліна	200-500	2,0-5,0	0,86-2,15
- тріски	200-300	3,3-5,0	0,86-1,29
- тирса	150-200	5,0-6,6	0,65-0,86
- зрубки	250-400	2,0-3,0	0,7-0,9
- брикети	600-800	1,3-1,6	2,58-3,44

Джерело: [5 с. 150].

Таким чином, виробництво твердих видів біоенергетичних палив з рослинної біомаси ефективно при умові дотримання всіх етапів виробництва від підготовки сировини для переробки і до основних техніко-економічних характеристик обладнання для брикетування, гранулювання сільськогосподарської сировини. Обладнання для спалювання готового твердого біопалива має різні способи термічної переробки, такі як пряме спалювання, газифікація, піроліз. Вибір та встановлення обладнання для виготовлення біопалив і для його спалювання встановлюється з урахуванням параметрів устаткування та площі приміщення, для якого призначене.

### Література

1. Екобіотехнологія та біоенергетика : проблеми становлення і розвитку / В. П.Кухар, Є. В. Кузьмінський, О. А. Гнатюк, Н. Б. Голуб // Вісник НАН України. – 2015. – № 9. – С. 3–18.
2. Застосування первапорації у виробництві сумішевого палива / Г. Л. Рябцев, І. О. Мікульонок, О. С. Олійник, Д. О. Максимук // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2010. – № 3. – С. 100–105.
3. Гігієнічна характеристика виробництва біопалива з рослинної сировини / В. Г. Шапко, М. Ю. Стеренбоген, А. Я.

Чудновець, В. В. Папач // Український журнал з проблем медицини праці. – 2010. – № 3 (23). – С. 56–61.

4. Разладин Ю. С. Справочное пособие по экономии тепловых энергоресурсов на предприятиях пищевой промышленности / Ю. С. Разладин, С. Ю. Разладин. – К. : 2010.

5. Новітні технології біоконверсії : монографія / Я. Б. Блюм, Г. Г. Гелетуха, І. П. Григорюк [та ін.]. – К. : Аграр Медіа Груп, 2010. – 326 с.

6. Chaikin O. V. Corporate responsibility, ecological certification aspect / O. V. Chaikin // Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. – 2014. – Vol. 36. – № 3. –463–470 p.

## **РОЛЬ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

В. А. Чудовська, к. е. н.

Інститут агроекології і природокористування НААНУ

На сьогодні забезпечення збалансованого розвитку аграрного сектора та гарантування продовольчої безпеки є одними з ключових завдань держави. Ці питання тісно переплітаються з розв'язанням проблем забезпечення екологічної та енергетичної безпеки країни, особливо в умовах цільової орієнтації сільськогосподарського виробництва на економічну ефективність та екологічну збалансованість аграрного сектора. У цьому контексті, безумовно, постає питання щодо подальшого розвитку органічного сектора в Україні та формування повноцінного сегмента внутрішнього ринку органічної продукції.

Поряд з тим, необхідно зауважити, що як традиційне, так і органічне сільське господарство є галузями економіки, які внаслідок своєї діяльності продукують викиди парникових газів, використовуючи при цьому у своїй діяльності традиційні види палива.

Згідно проведених нами досліджень, ціна органічної сільськогосподарської продукції істотно залежить від витрат (а отже купівельних цін) на паливо і енергію. Так, отримані дані в органічних господарствах свідчать, що найбільший вплив на ціну має стаття витрат на нафтопродукти. Згідно з даними лінійної регресії, збільшення витрат на нафтопродукти на 1 грн/ц відповідає незначному зростанню ціни на 9,84 грн/ц, проте з високою ймовірністю (92,32%)

[2]. Окрім того, якщо врахувати, що подібні викопні види палива мають невідтворений характер і рано чи пізно вони вичерпаються, то зазначене, на нашу думку, істотно посилює роль альтернативної енергетики в подальшому розвитку органічного сільського господарства на вітчизняних теренах.

Згідно Закону України «Про альтернативні джерела енергії» [1] до альтернативних джерел енергії належать сонячна, вітрова, геотермальна, гідротермальна, аеротермальна енергія, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких відносять доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів.

Тож, зосередимося на найпоширеніших видах альтернативних джерел енергії, які можна використовувати в органічному сільському господарстві. Говорячи, наприклад, про сонячну енергію, відмітимо, що це є найпоширеніше джерело отримання енергії, обсяги використання якого, згідно оцінок світових експертів, щорічно зростають на 50%. Так, завдяки сонячним батареям можна отримувати альтернативну «чисту» енергію замість використання вугілля, або ж викопних видів палива, застосовуючи її для обробітку сільськогосподарських угідь. Також використання сонячної енергії в органічному сільськогосподарському секторі можливе при застосуванні сонячних сушарок, наприклад, для фруктів, трав і овочів, а сонячних плит – для приготування їжі.

Вітрова енергія також набуває швидких темпів розвитку. За оцінками низки вчених її ККД збільшилася в 7 разів порівняно з біопаливом. Зокрема, в органічному сільському господарстві її можна використовувати для перекачування води, помолу зерна. Окрім того, можливо знизити витрати на вироблення електроенергії завдяки застосуванню вітрових установок. При комплексному використанні останніх із сонячними батареями можна забезпечити отримання стабільної та відносно недорогої енергії для ведення органічного сільського господарства, уникаючи при цьому логістичних витрат, особливо у віддалених районах.

Окрім того, використання сонячних та вітрових водяних насосів не залежить від постійних поставок палива, вони не мають шумових вібрацій, не забруднюють довкілля, не вимагають спеціального технічного обслуговування. Зокрема, сонячні насоси працюють автономно і мають довгий термін служби, що особливо важливо у віддалених районах. Водяні насоси також можуть працювати на енергії

біопалива якщо поруч є біогазова установка. Для економії води можна використовувати систему крапельного поливу [4].

Щодо ролі й значення геотермальної енергії для аграрного сектора, то вона є одним із найдавніших, найбільш універсальних і поширених видів енергії в традиційному сільському господарстві. І зараз її почали активно застосовувати й в органічному. Геотермальну енергію використовують як прямо (використовують тепло або пар для нагрівання приміщень: парників і теплиць, а також вирощування риби) так і опосередковано (для вироблення електрики) [4]. Для вирощування овочів, квітів, декоративних рослин і саджанців дерев застосовують до 43 операцій з використанням геотермальної енергії. 49 операцій – в аквакультури для вирощування сома, тілапії, креветки, алігаторів, тропічних риб і інших водних видів. Також геотермальна енергія застосовується при зневодненні продуктів, сушінні зерна і вирощуванні грибів. При сушінні цибулі та часнику геотермальна енергія використовується в промислових масштабах [3; 4].

Окремі електростанції на базі геотермальної енергії виробляють від 100 кВт до 100 мВт електроенергії, що цілком підходить для забезпечення органічних фермерських господарств та обігріву теплиць протягом року. Гарячі джерела можуть давати воду з температурою від 21 °С до 149 °С, яку можна використовувати для нагріву води при розведенні риби та, наприклад, пастеризації молока [3; 4]. В Україні, зокрема, неабиякий потенціал використання геотермальної енергії знаходиться на Закарпатті.

Наприклад, геотермальні теплові насоси можуть забезпечити опалення та охолодження приміщень. При цьому, дана технологія не вимагає гідротермальної (гарячої води) енергії, але замість цього використовує енергію верхніх шарів ґрунту в якості тепла.

Щодо ролі біопалива в органічному секторі, відмітимо, що, наприклад, біогазові установки працюють, як на рослинній сировині, так і відходах тваринництва, надаючи змогу організувати безвідходне виробництво практично будь-якої органічної ферми та забезпечуючи її необхідним паливом і енергією для обігріву приміщень. Зауважимо, що побічним продуктом від біогазових установок можуть стати добрива, які можна використовувати для підвищення родючості ґрунту. Так, анаеробний процес при переробці органічних сільськогосподарських відходів дозволяє позбавитися від 80% запахів і газів, отримуючи при цьому екологічно чистий компост, багатий поживними речовинами (особливо азотом). Такі добрива широко застосовуються при вирощуванні огірків і помідорів, а також дозволяють істотно зменшувати виробничі витрати. Крім цього, в

органічному сільському господарстві застосовуються компостні купи, які дають можливість локально й максимально ефективно використовувати відходи без біогазової установки з мінімальним транспортним слідом.

Також відмітимо, що при безорному землеробстві відпадає потреба у великій кількості операцій: переорювання, культивації, прополчі тощо. І ці функції бере на себе мульча, яка створює необхідну структуру ґрунту і робить її самодостатньою. Окрім цього мульча утримує набагато більше CO<sub>2</sub> в ґрунті, тим самим зменшуючи обсяги викидів парникових газів. Мульча є джерелом енергії в твердій формі, що активно застосовується при створенні синергетичних садів і пермакультурних ділянок. Мульчування істотно знижує потребу в зрошенні і поливі навіть в найбільш посушливих районах, економлячи витрати води та енергії [4].

Підсумовуючи, зазначимо, що нині, аграрний сектор є єдиним постачальником продуктів харчування. Тому його екологічна безпечність виступає запорукою сталого розвитку як економіки, так і суспільства в цілому. У цьому контексті органічне сільське господарство є безумовною альтернативою традиційному, яке виснажує і зневоднює ґрунти, залишаючи, окрім того, у повітрі тонни викидів CO<sub>2</sub>. Цей збиток докільцю можна значно зменшити використовуючи альтернативну енергетику. Тому, на нашу думку, аграріїв – виробників органічної сільськогосподарської продукції – необхідно заохочувати до використання альтернативної енергетики, яка має низку переваг, порівняно з традиційною, адже органічний сектор, окрім виробництва органічної сільськогосподарської продукції, зможе зменшувати власні енергетичні витрати, сприяючи при цьому скороченню викидів діоксиду вуглецю.

### Література

1. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» № 555–IV від 20 лютого 2003 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/>.
2. Чудовська В. А. Еколого-економічний механізм розвитку органічного сільського господарства: теорія і практика : монографія / В. А. Чудовська, О. І. Шкуратов, В. В. Кипоренко. – К. : ДКС-Центр, 2016. – 332 с.
3. «Energy-smart» agriculture needed to escape fossil fuel trap. – Food and Agriculture Organization of the United Nations. [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.fao.org/news/>.

4. Technology and innovation report 2011. Powering Development with Renewable Energy Technologies [Electronic resource]. – Mode of access : [http://unctad.org/en/docs/tir2016\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/tir2016_en.pdf).

## **ІНСТРУМЕНТИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

В. А. Довженко, к. е. н., доцент  
Житомирський національний агроекологічний університет

Нині попит на продовольство та сільськогосподарську продукцію є досить диференційованим. У країнах з низьким рівнем доходів – це відсутність вимог до якісних параметрів продуктів харчування, а в країнах з високим рівнем доходів – жорсткі вимоги до якісних характеристик як самої продукції, так і всього процесу її виробництва та реалізації. Підвищення вимог до якості сільськогосподарської продукції зумовило виникнення органічного виробництва.

Органічна продукція на сучасному етапі є основою зростання у країнах з розвинутою економікою та одним із перспективних напрямів розвитку вітчизняної аграрної сфери, що в свою чергу, вимагає відповідних інструментів публічного управління, за допомогою яких влада керує, організовує, регулює і контролює розвиток органічного виробництва.

Метою даного дослідження є узагальнення досвіду застосування інструментів публічного управління в розвитку органічного сектора економіки.

Органічна продукція, завдяки особливим характеристикам, задовольняє вимоги частини споживачів до якісних, безпечних і корисних параметрів продуктів харчування. Не зважаючи на те, що спостерігається стійка тенденція до зростання попиту на органічну продукцію, його обсяги все ж залишаються незначними. Вітчизняний органічний сектор поки що не має надійних та ефективних каналів збуту своєї продукції. Збільшити попит та сприяти нарощуванню виробництва органічної продукції можливо за рахунок реалізації процедур публічного управління у сфері впровадження енергоефективних, екологічних і органічних інновацій. Для того, щоб попит збільшився, а товаровиробники нарощували виробництво органічної продукції необхідно не лише сприяти впровадженню енергоефективних, екологічних і органічних інновацій, а й визначити

основні процедури публічного управління у сфері закупівлі органічної продукції, що дозволить сформувати стійкий попит і розширити ринкову долю органічної продукції.

На сьогоднішній день державні закупівлі представляють особливий інтерес, оскільки стосуються практично всіх сфер економіки і є одним з найважливіших засобів соціально-економічної політики країни. Від ефективності державних закупівель залежить не тільки продуктивність, але і швидкість економічного зростання країни [4, с. 161]. У більшості країн ЄС розвиток сфери державних закупівель супроводжується підвищенням їх інноваційної, екологічної та енергозберігаючої складової у зв'язку з реалізацією концепції державного регулювання економіки, спрямованої на забезпечення сталого виробництва і споживання [4, с. 162].

Масовий збут органічної продукції через традиційну мережу роздрібної торгівлі на вітчизняному ринку поки що неможливий через недостатній її асортимент, невеликі партії виробництва і продажу, нерозвинену логістику, короткий термін зберігання продуктів (оскільки при їх виробництві не використовуються консерванти) [5]. Інноваційним можна вважати спосіб реалізації органічної продукції для держави у рамках програми «державні зелені закупівлі». Щоб стимулювати розвиток органічного виробництва, держава купує у фермерів органічну продукцію для потреб закладів освіти, лікарень, органів державної влади та управління. Так, у Данії 60 % продовольчих товарів, які закуповує держава, – це органічна продукція [5].

Поняття «зелених» державних закупівель визначено у Повідомленні Європейської Комісії (COM (2008) 400) як «процес, за допомогою якого влада прагне закуповувати товари, роботи та послуги зі зниженим впливом на навколишнє природне середовище протягом усього їхнього життєвого циклу порівняно з товарами, послугами та роботами з аналогічним функціональним призначенням, що могли б бути закуплені» [1].

«Зелені» державні закупівлі стимулюють виробників впроваджувати «зелені» технології; заощаджують кошти; сприяють охороні навколишнього середовища; економлять матеріали та енергію; сприяють зменшенню відходів; поліпшують партнерські зв'язки між покупцями і виробниками [5, с. 164].

Роль держави у формуванні попиту на органічну продукцію полягає у екологічному вихованні нового покоління, екологічній освіті молоді, екологізації споживання і т. д. Процес формування екологічної

культури суспільства довготривалий, тому відбувається безперервно, незалежно від стадії життєвого циклу товару [3, с. 37].

Інструменти публічного управління можуть реалізовуватись через практичну допомогу товаровиробникам на етапі впровадження органічного виробництва; стимулювання розвитку «органік-бізнесу»; сприяння формуванню насиченого ринку органічної продукції через механізм «зелених» державних закупівель; створення сприятливих умов для експорту органічної продукції.

Отже, обсяги виробництва і споживання органічної продукції в Україні поступово зростають, також нарощується експортний потенціал вітчизняного органічного сектора. Проте розвиток повноцінного ринку органічної продукції на даному етапі неможливий без реалізації інструментів публічного управління. Так, основними завданнями держави є формування попиту за допомогою «зелених» державних закупівель та стимулювання виробництва органічної продукції через практичну допомогу товаровиробникам у реалізації засад органічного виробництва.

### **Література**

1. Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки» : монографія / В. Г. Потапенко ; за наук. ред. д. е. н., проф. Є. В. Хлобистова. – К. : НІСД, 2012. – 360 с.
2. Романчук Л. Д. Органічне виробництво на радіоактивно забруднених територіях: можливо чи ні / Л. Д. Романчук, В. А. Довженко, А. В. Савич // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 трав. 2016 р. – Житомир : О. О. Євенок, 2016. – С. 84–87.
3. Скрипчук П. М. Соціально-економічний ефект від впровадження органічного землекористування / П. М. Скрипчук, Г. М. Шпак // Зб. наук. пр. Нац. ун-ту водного госп. та природокор. Сер. Економіка. – 2012. – Вип. 3 (59). – С. 193–200.
4. Чернихівська А. В. Зелені державні закупівлі як стратегічний інструмент соціально-економічного розвитку / А. В. Чернихівська // Наук. вісн. Херсонського держ. ун-ту. Сер. Екон. науки. – 2014. – №. 8 (2). – С. 161–164.
5. Шпак Г. М. Органічна продукція, як вектор розвитку торговельного підприємництва [Електронний ресурс] / Г. М. Шпак. – Режим доступу : // [http://pca.com.ua/trade\\_entrepreneurs/1712/](http://pca.com.ua/trade_entrepreneurs/1712/).



## ЩОДО ПРОБЛЕМАТИКИ ПІДТРИМКИ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

М. І. Яремова, к. е. н., доцент

Л. В. Тарасович, к. е. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

Для досягнення сталого соціально-економічного розвитку суспільства та активного і здорового життя населення держава повинна дбати про економічний доступ кожного її громадянина до якісних і безпечних продуктів харчування шляхом реалізації ефективної політики продовольчої безпеки. Особливо актуальним зазначене питання є в умовах адаптації України до світової спільноти, оскільки існують певні національні суперечності щодо розвитку аграрного сектору України, функціонування продовольчого ринку та споживання продовольства.

Концептуальні аспекти продовольчого забезпечення на усіх рівнях розглядаються у багатьох наукових працях вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема В. Битова, І. Бодака, В. Власова, Л. Глубіша, Ю. Дятлова, К. Козака, В. Копитка, Р. Мудрака, В. Немченка, Я. Орленка, О. Скидана тощо. Однак, слід відзначити обмеженість досліджень проблематики формування комплексної системи продовольчої безпеки України, що обумовило вибір теми дослідження.

Передумовами високого рівня продовольчої безпеки є фізична та фінансова доступність споживання продовольства в необхідній кількості згідно науково-обґрунтованих норм, безпечність продукції та її якість. Продовольча безпека трактується як захищеність життєвих інтересів людини, що виражається в гарантуванні державою безперешкодного економічного доступу людини до продуктів харчування для підтримання її звичайної життєвої діяльності [3]. Однак, у законодавчих документах єдиний підхід до визначення поняття «продовольча безпека» залишається недоопрацьованим через інституційні суперечності та зволікання з прийняттям Закону України «Про продовольчу безпеку». Основний документ, який був затверджений у цьому напрямі «Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 р.», завершив термін своєї дії [4]. Наразі відсутній будь-який документ щодо регулювання питань продовольчої безпеки. Доопрацювання та затвердження на державному рівні потребує механізм діагностики продовольчої

безпеки, оскільки він є одним з ключових інструментів ідентифікації проблем продовольчого забезпечення країни.

Концепція продовольчої безпеки на міжнародній арені продукує злагодженість між усіма країнами з метою збільшення обсягів виробництва. Перевага надається міжнародному поділу праці, тобто виробництво сільськогосподарської продукції з урахуванням сприятливих природно-кліматичних умов та експорт-імпорт продовольства за доступними цінами. Ключовим вектором розвитку у цьому напрямі є формування соціально-економічних відносин, які гарантуватимуть населенню доступність до необхідної кількості продуктів харчування.

З метою ідентифікації дотичних проблем продовольчої безпеки різних країн світу та пошуку їх подальшого вирішення дослідницькою групою Economist Intelligence Unit у 2012 р. було розроблено методику визначення Глобального індексу продовольчої безпеки (Global Food Security Index). Даний комплексний індикатор оцінюється за 34 параметрами, що дає можливість виявити рівень фізичної та фінансової доступності населення до продуктів харчування, їх безпечність та якість. Таким чином, за результатами даного індексу виявлено, що Україна у 2016 р. посідає 63 місце серед 113 країн світу та поступається таким країнам як Азейбаржан (57 місце), Болгарія (50 місце), Росія (48 місце), Білорусія (46 місце), Угорщина (34 місце), Польща (29 місце). За сукупністю усіх індикаторів Україна набрала лише 55,2 бали зі ста можливих, що на 0,8 одиниць більше, ніж у 2015 р. За рейтингом індексу продовольчої безпеки 26 європейських країн Україна займає останнє місце [7].

Основною причиною зниження рівня продовольчої безпеки вважають низький рівень ВВП на душу населення, оскільки він є вдвічі меншим за середньосвітовий показник. Так, показник ВВП України за 2014 р. та 2015 р. зменшився на 9,9 % і 6,8 %. Зростання безробіття та недостатній рівень заробітної плати породжують низьку купівельну спроможність населення. Водночас ціни на будь-яку сільськогосподарську продукцію завжди ростуть більше, ніж доходи населення. Так, витрати на продовольство у 2015 р. від середнього доходу на сім'ю становили 58,9 %, хоча в переважній більшості країн світу цей показник коливається в межах 10–15 %, зокрема США, Німеччина, Австрія – 10 %, країни ЄС близько 12 %.

Значна частка витрат на продовольство в Україні не є свідченням достатнього споживання продуктів харчування та поживності його раціону. В середньому однією особою у 2015 р. споживалося на 18 % менше протеїнів від середнього рівня розвинених

країн. Середньодобова енергетична цінність раціону людини зменшилася на 4,8 %. Переважна більшість, а саме 72 % енергетичної цінності раціону формувалася за рахунок продуктів рослинництва, що є дисбалансом щодо норм харчування людини, оскільки на продукцію тваринництва в структурі раціону має припадати 55 % [2].

Зменшення енергетичної цінності раціону та обсягу споживання призвело до зниження рівня економічної доступності населення до продуктів харчування (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Середньорічне споживання основних видів продуктів харчування (на одну особу)**

Показник	Рекомендована норма МОЗ	Фактичне споживання за 2015 р.	Індикатор достатності споживання 2015 р.
М'ясо і м'ясопродукти, кг	80	55,2	69,0
Молоко і молочні продукти, кг	380	237,6	62,5
Яйця, шт.	290	228	78,6
Риба і рибопродукти, кг	20	14,4	72,0
Цукор, кг	38	33,6	88,4
Олія та інші рослинні жири, кг	13	19,2	147,7
Картопля, кг	124	79,2	63,9
Овочі та баштанні, кг	161	105,6	65,6
Фрукти, ягоди, горіхи, виноград, кг	90	37,2	41,3
Хліб і хлібопродукти, кг	101	102	101,0

Джерело: розраховано за [1].

Так, у 2015 р. середньорічне споживання лише олії та інших рослинних жирів, а також хліба і хлібних продуктів досягло рівня рекомендованої норми МОЗ України. По інших групах середньостатистичний українець мав дефіцит річного споживання м'яса і м'ясопродуктів на 31,0 %; молока і молочних продуктів – 37,5 %; риби і рибопродуктів – 28,0 %; фруктів, ягід та винограду – 58,7 %.

Високий рівень продовольчої безпеки досягається за умови забезпечення населення також безпечними та якісними продуктами харчування. З прийняттям Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» кількість

підприємств, що займається органічним виробництвом в Україні збільшилася. Так, згідно світової статистики IFOAM у 2015 р. налічується близько 400 «органічних» підприємств, що у 13 разів більше у порівнянні з 2003 р. [5].

Однак, практично уся виготовлена продукція (90 %) експортується до таких країн як Німеччина, Нідерланди, Польща, Швейцарія, Австрія тощо. Відсоток власного споживання є незначним, оскільки попит на продукцію та умови виробництва продукують формування високої ціни. Тому в умовах низької купівельної спроможності екологічно безпечні продукти харчування є недоступними для переважної більшості українців.

Нині Україна на шляху до формування безпеки та якості продуктів харчування на європейських засадах, що передбачає згідно Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» та «Про дитяче харчування» впровадження концепції НАССР (Hazard Analysis and Critical Controlpoints) на усіх підприємствах, які виробляють товари продовольчого характеру. Зазначена система управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) забезпечує попередження виникнення небезпек на всіх етапах продуктово-харчового ланцюга: від первинного виробника сировини (наприклад, фермерського господарства) до кінцевого споживача (наприклад, магазину) [6]. Її імплементація дасть можливість гарантувати безпеку продуктів харчування та підвищити його конкурентоспроможність.

Перебуваючи в умовах перехідного періоду до нової системи управління безпекою продуктів харчування варто посилити підтримку для сільськогосподарських товаровиробників, оскільки більшість стикається з проблемами щодо надання належної інформаційно-консультаційної допомоги, розробки програмних передумов та розвитку відповідної інфраструктури. Переорієнтація виробництва може передбачати додаткові фінансові витрати, що сприятиме підвищенню цін на продовольство.

Таким чином, вищезазначене дає підстави стверджувати, що рівень продовольчої безпеки зростатиме лише за умови збільшення доходів населення. Тому сільськогосподарські товаровиробники враховуючи специфіку їх діяльності потребують посиленої уваги з боку держави та прийняття законів щодо врегулювання ціноутворення, розробки заходів залучення фермерів до органічного виробництва, удосконалення системи управління безпекою харчових продуктів, формування положень національної системи продовольчої безпеки країни тощо.

## Література

1. Державна служба статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Деякі питання продовольчої безпеки : Постанова КМУ № 1379 від 5 грудня 2007 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1379-2007-п/print1478360238509496>.
3. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України» №1277 від 29.10.2013.
4. Про затвердження Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року : Постанова КМУ № 1158 від 19 вересня 2007 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1158-2007-п>.
5. Світова статистика органічного виробництва. Офіційний сайт IFOAM.
6. Харчова безпека по-європейськи: страшно, обов'язково чи просто [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eurointegration.com.ua/experts/2016/01/27/7043650/>.
7. Global Food Security Index 2016 : An annual measure of the state of global world security. – [Electronic resource]. – Available at [http://www.ifoam.org](http://foodsecurityindex.eiu.com/Home/DownloadResource?fileName=EIU%20Global%20Food%20Security%20Index%20-%202016%20Findings%20%26%20Methodology.pdf).

## **КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЯК БАЗОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ОРГАНІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Н. І. Степаненко, к. е. н., доцент

І. М. Волкова, к. е. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

Бізнес об'єктивно є невіддільним від суспільства, оскільки цільова аудиторія та стейкхолдери будь-якої компанії становлять певний соціум, причому лінійний характер вказаної взаємозалежності посилюється в умовах зниження інституційно-регулюючої ролі держави. Сучасний розвиток громадянського суспільства стимулює інтеграцію бізнесових та соціальних мотивів у побудові бізнес-процесів в контексті забезпечення конкурентоспроможності підприємства, оскільки синергія соціального та підприємницького

значно підсилює результативність комерційної діяльності. Нині бізнес функціонує в умовах високої конкуренції (в т. ч. непрямої з боку товарів-субститутів), тотальної недовіри цільових споживачів, транспарентності інформації й високого рівня поінформованості споживачів, їх прагнення бути залученими у процеси створення та просування товарів.

За таких умов застосування такого інструменту, як корпоративна соціальна відповідальність, дає змогу підвищити вартість й капіталізацію бренду за рахунок лояльності споживачів, зниження рівня тривожності, компенсації бізнесом негативних соціальних та екологічних впливів. Для органічних підприємств реалізація корпоративної соціальної відповідальності як системоутворюючого елементу стратегічного маркетингу має певні особливості з огляду насамперед на те, що органічне виробництво апріорі передбачає застосування корпоративної відповідальності для формування унікальної торгової пропозиції в рамках клієнт-орієнтованої концепції ведення бізнесу. На думку експертів [11], основними бар'єрами у розвитку соціальної відповідальності вітчизняного бізнесу нині є не стільки обмеженість фінансових ресурсів, скільки відсутність загального бачення і усвідомлення сутності корпоративної відповідальності, її можливостей та переваг. В цьому контексті доцільно сфокусувати дослідження на питанні дієвості застосування корпоративної соціальної відповідальності як методологічної платформи формування бізнес-процесів аграрних підприємств з виробництва органічної продукції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вирішення питань та проблем з інноваційного розвитку та соціально відповідального підприємництва розглядаються в працях багатьма зарубіжними і вітчизняними дослідниками та науковцями. Вирішенню питань та проблем, пов'язаних з розвитком і впровадженням корпоративної соціальної відповідальності, присвячено праці зарубіжних дослідників та науковців, зокрема таких як Брун М., Девіс К., Карнегі Е., Керролла А., Котлера Ф., Маквильямс А., Портера М., Фрідмена М. [1-4, 6, 13, 14]. Теоретичні питання щодо необхідності впровадження принципів КСВ розглядаються у вітчизняній літературі такими дослідникам, як Баюра Д., Будьонна Л., Гордина В., Ілляшенко С., Стародубська М., Супрун Н. [8, 18-21]. Аналіз літератури свідчить, що досить велика увага приділялася загальнотеоретичним питанням розробки концепцій та моделей корпоративної соціальної відповідальності, ідентифікації детермінант її впровадження, проте оцінка ефективності впровадження корпоративної соціальної

відповідальності, удосконалення корпоративної стратегії, синергії комерційного та соціального ефекту наразі залишаються складною для розв'язання теоретико-практичною проблемою. Недостатньо обґрунтовано значення системного застосування корпоративної відповідальності органічними підприємствами як поліфункціонального маркетингового інструменту з метою уникнення звуження тлумачення феномену до іміджеутворюючого змісту. Все зазначене вище й визначило необхідність проведення дослідження.

Основні результати дослідження. Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) визначає готовність бізнесу добровільно й усвідомлено вийти за рамки основної діяльності для виконання соціальних зобов'язань перед суспільством. В якості форм корпоративної відповідальності організації розглядаються дотримання високих стандартів операційної та виробничої діяльності; соціальні стандарти та якість роботи з персоналом; мінімізація шкідливого впливу на навколишнє середовище; внесок у підвищення рівня життя суспільства, його розвитку в цілому; діяльність в межах існуючого правового поля з дотриманням норм законодавства; сприяння підвищенню інформаційної прозорості компанії тощо. Соціальна відповідальність бізнесу як комплексне поняття включає обов'язкові елементи, зокрема, відкритість інформації щодо компанії, її продукції, рекламних меседжів, ресурсів, навколишнього середовища, кадровий потенціал тощо. Корпоративна відповідальність бізнесу покликана за допомогою комплексу засобів продемонструвати споживачам зацікавленість компанії у проблематиці глобального, національного або локального масштабу поза безпосередніми детермінантами прибутковості, що зумовлює необхідність обґрунтування релевантних сфері операційної діяльності компанії системи інструментів імплементації корпоративної відповідальності. Ефект від реалізації принципів КСВ виявляється у створенні позитивного іміджу компанії, підвищення репутаційного рівня, встановлення довгострокових відносин із цільовою аудиторією.

КСВ традиційно визначається як сукупність зобов'язань перед соціумом, що компанія приймає на себе добровільно, при цьому ієрархічно диференціюються її сутнісні складові (піраміда А. Керолла) [2]. Так, економічна складова передбачає відповідальність компанії як економічного агента та виробника товарів й послуг, що задовольняють певні запити споживачів та бізнес-партнерів, повинна полягати у виконанні таких функцій: забезпечення прибутковості; підвищення конкурентоспроможності товарів та послуг й реалізація їх на ринку за економічно обґрунтованими цінами; створення робочих місць;

дотримання принципів чесної конкуренції; інноваційність), етична складова відповідальності означає відповідність цілей діяльності організації запитам та очікуванням суспільства, що базуються на існуючих нормах етики й моралі, а також юридична складова, що ґрунтується на фундаментальному принципі соціальної відповідальності організації щодо визнання верховенства права, що передбачає відповідність діяльності компанії правовим нормам (дотримання законодавчо-правових норм, податкова чесність, виконання умов контрактів тощо). При цьому до певної міри правова відповідальність відображає відповідність бізнесу формальним правилам та інститутам, а етична відповідальність – неформальним.

Однією з ключових теоретико-методологічних проблем є визначення меж соціальної відповідальності. В залежності від рівня мотивації щодо застосування КСВ доцільно визначити її ієрархічну структуру, що має 1) базовий рівень як обов'язкову регламентовану складову виробничо-операційної та комерційної діяльності компанії (виконання норм законодавства, дотримання стандартів якості), 2) просунутий рівень як добровільну складову, що реалізується у вигляді соціальної активності з метою максимізації вигоди, 3) найвищий рівень вияву добровільної складової КСВ у вигляді філантропії. При цьому інтенсивність соціально відповідальної поведінки компанії з боку суспільства як ключового стейкхолдера регламентується на першому рівні вимогами соціуму, на другому та третьому – очікуваннями, що є методологічним підґрунтям для розробки політики комунікації та системи маркетингових досліджень компанії.

Тлумачення соціальної відповідальності у теорії та практиці європейського бізнесу тяжіє до концепції сталого розвитку, що виходить з необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних утилітарних потреб споживачів і захистом фундаментальних інтересів прийдешніх поколінь. Очевидно, що поняття сталого розвитку й соціальної відповідальності не тотожні, проте значною мірою комплементарні, що зумовило появу концепції корпоративної стійкості. Засновник згаданої концепції Дж. Елкінгтон [3] обґрунтував поняття потрійного підсумку (Tripple Bottom Line) діяльності корпорації, що включає основи сталого розвитку, що умовно визначені автором як люди, планета, прибуток. У відповідності до концепції ЗР (People, Planet, Profit) між трьома ключовими елементами (платформами) відбувається постійний симбіоз, й розвиток кожного з них зумовлює розвиток інших. Цей принцип отримав назву «принципу триєдності» й використовується в якості стандарту при складанні корпоративної соціальної звітності міжнародних компаній, що



включає до корпоративного соціального звіту блоки економічних, екологічних та соціальних питань.

Основними кроками на шляху інституціоналізації корпоративної відповідальності у міжнародному й зокрема, європейському бізнес-просторі стало прийняття резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Екологічна перспектива до 2000 року і далі» (1987), згідно з якою сталий розвиток визначався керівним принципом діяльності ООН, урядів, приватних та неурядових організацій; стратегії Єврокомісії з розвитку системи корпоративної соціальної відповідальності «Реалізуючи партнерство заради розвитку та створення робочих місць, робимо Європу зразком для КСВ» (2006 р.), оновлення стратегії з корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) 2011–2014 (2011 р.), які об'єднують єдину мету – зробити ЄС лідером просування КСВ, що передбачає створення єдиних умов для розробки національної політики в даній сфері для різних країн співдружності. Найбільш змістовно термін корпоративна соціальна відповідальність (CSR – Corporate Social Responsibility) сформульовано у Зеленій книзі "Створення умов для поширення соціальної відповідальності бізнесу в Європі", яку у 2001 р. опублікувала Європейська комісія, згідно з якою КСВ названо концепцією інтеграції соціальних та екологічних аспектів у діяльність компанії та в її взаємовідносини із заінтересованими групами на добровільних засадах [9, 10].

Важливим заходом урядової підтримки КСВ у більшості країн ЄС стало формування системи ринкових стимулів розвитку соціально відповідального маркетингу через запровадження т. з. «соціального», «органічного» та «екологічного маркування» – дозволу використовувати спеціальні позначки на товарах, що свідчать про дотримання виробниками відповідних критеріїв виробництва та утилізації продукції. Заходи державного стимулювання поширюються і на підтримку виробництва екологічно збалансованої продукції, для якої характерним є мінімальний негативний вплив на навколишнє середовище на всіх стадіях її життєвого циклу. Особлива роль у програмах урядової підтримки в країнах ЄС відводиться стимулюванню розвитку КСВ у державних компаніях, через механізми інвестиційної політики, тендерних закупівель з урахуванням індикаторів КСВ, а також сталих (зелених) та етичних закупівель. Реалізуючи державні закупівлі, уряди країн ЄС дотримуються принципів прозорості, рівного ставлення, оптимального співвідношення ціни та якості. Ці приклади державного стимулювання КСВ європейськими урядами є не окремими акціями, а частиною системної політики ЄС, скерованої на сприяння розвитку КСВ задля

налагодження взаємовідносин з бізнесом для вирішення соціальних та екологічних проблем суспільства. Крім того, у 2010 р. започатковано Міжнародний стандарт ISO 26000 «Керівництво із соціальної відповідальності» [5], що визначає соціальну відповідальність як відповідальність організації за вплив її рішень та діяльності на суспільство й оточуюче середовище через прозору та етичну поведінку, що сприяє стійкому розвитку, в т. ч. здоров'ю та благополуччю суспільства; враховує очікування зацікавлених сторін; відповідає чинному законодавству й узгоджується із міжнародними нормами поведінки; запроваджено в цілому в організації.

Попри важливу роль формування інституціонального простору розвитку корпоративної відповідальності організацій означені громадсько-правові міждержавні ініціативи запропонували лише рамки умови для її поширення. Мотиваційним та функціональним драйвером імплементації корпоративної відповідальності на мікрорівні доцільно розглядати маркетинг з огляду на технологічні та інноваційні можливості капіталізації репутації підприємства. Включення соціальної відповідальності до бізнес-підходу та корпоративної й маркетингової стратегії дозволяє отримати довгострокову мету діяльності компанії, що узгоджуватиметься із основною діяльністю й сильними сторонами компанії, мотивуватиме працівників, власників, споживачів та інших стейкхолдерів. Основним напрямками реалізації КСВ, релевантними суспільним запитам, є проекти у сфері енергозбереження, соціальна допомога, здоров'я нації і прийдешніх поколінь, якісна освіта, збереження культурної спадщини, захист авторських прав.

Конкретними виявами КСВ можуть бути благодійність компанії, лобіювання на рівні законодавчих ініціатив питань раціонального та есо-fendly використання ресурсів, інвестиції у локальні проекти для компенсації негативного антропогенного впливу, фінансування R&D проектів у сфері альтернативних технологій. Попри неочевидну прибутковість таких заходів нині бізнес розглядає прибутковість та соціально-екологічні вигоди необхідними взаємодоповнюючими перевагами для формування стійких конкурентних переваг.

Відмінності маркетингу соціально відповідальної компанії полягає насамперед у цілях та стратегії, орієнтації на довгострокову перспективу, поступальному руху всередині цільової аудиторії, розбудові репутації, пріоритеті мінімізації репутаційних ризиків відносно швидких прибутків. Ключовими теоретико-методологічними та емпіричними проблемами реалізації соціальної відповідальності є

виявлення прямої залежності прибутку від соціально орієнтованих проєктів, визначення межі між об'єктивною якістю продукту і соціальною її складовою. КСВ впливає на збільшення залученості співробітників, лояльності стейкхолдерів, довіри клієнтів; зниження репутаційних ризиків, критичного сприйняття діяльності компанії стейкхолдерами; сталий розвиток бізнесу в довгостроковій перспективі; впровадження інновацій у компанії; залучення інвестицій та вихід на нові ринки.

Всередині компанії організаційною складовою реалізації КСВ пропонується визначати власне маркетинг, кадрова політика (HR), зв'язки з громадськістю (PR), брендинг. Інші форми КСВ застосовуються на всіх стадіях маркетингового процесу: розробка ідеї, концепції, стратегії бізнесу впливають на управлінські рішення, що в подальшому підпорядковують загальну логіку формування товарної, цінової, збутової та комунікаційної політик.

Отже, власне інструменти стратегічного маркетингу є важливими для економічної та етичної соціальної відповідальності. В класичному розумінні маркетинг реалізується як організаційна функція і сукупність процесів створення, просування і надання споживачам продукту, послуги й управління взаємовідносинами з ними з метою підвищення ефективності організації. В кожному з вказаних етапів може бути запроваджено принципи соціальної відповідальності бізнесу (мінімізація шкідливого впливу на навколишнє середовище в процесі створення продукту, максимальна відкритість у комунікації зі споживачами за допомогою рекламних кампаній).

Традиційно у роботі маркетолога комерційна складова є найбільш важливою, тоді як результати соціальних ініціатив надзвичайно складно відцифрувати на етапі створення. Крім того, організації, як правило, паралельно із соціальними ініціативами реалізують інші маркетингові заходи. З огляду на це створюються окремі підрозділи з питань КСВ як повноцінної складової бізнесу. Соціальні проєкти за своєю сутністю є орієнтованими на перспективу, і результат від інвестованих засобів, зусиль та часу можна очікувати лиш через певний час. До отримання реальних економічних дивідендів відбувається формування й нарощування соціального капіталу, що виявляється у лояльності споживачів й сприймається як суттєва конкурентна перевага. Побудована на основі КСВ маркетингова стратегія підприємства реалізується через механізм стимулювання етичних за своїм змістом покупок. Проте розбудова надійної репутації максимально капіталізуватиметься у довгостроковій перспективі, при

цьому ініціативи, що передбачають соціальну відповідальність, є трудомісткими та ресурсомісткими й потребують багато часу на підготовку. Разом із тім-білдингом, проекти КСВ є дієвим засобом формування корпоративної культури організації, що стимулює підвищення продуктивності праці. Бізнес, що прагне забезпечити зростання поза ідеологією КСВ, втрачатиме можливості посилення позицій бренду, покращення іміджу, додаткової мотивації персоналу (екологія умов праці, мотивація приналежності до соціально орієнтованого бізнесу), зменшення виробничих витрат, інвестиційної привабливості (соціально відповідальні компанії сприймаються як найменш інвестиційно ризикові).

В процесі реалізації принципу соціальної відповідальності доцільно застосовувати маркетингові дослідження як інструмент, що дає найбільший ефект у виявленні глибинних проблем, запитів кінцевих споживачів, а отже, споживач набуває статусу активного учасника процесу виробництва, споживання товарів, послуг й процесу формування маркетингової стратегії організації в цілому. Системність заходів КСВ в сфері маркетингових комунікацій набуває непересічного значення в контексті формування репутаційного капіталу. Успішні кейси вітчизняних компаній з виробництва органічних продуктів та досвід міжнародних компаній свідчить, що результат системного застосування КСВ в довгостроковій перспективі зумовлює стійке зростання частки ринку, відповідно, розробка й застосування стратегії стійкого розвитку – запорука забезпечення прибутковості компанії. КСВ покликана не стільки забезпечувати дивіденди, скільки створювати стійке середовище для розвитку бізнесу на засадах усвідомлення компанією впливу діяльності в цілому на стейкхолдерів як всередині компанії (власники, топ-менеджмент, персонал), так і ззовні (споживачі, постачальники, місцева влада, громадські організації тощо), що виявляється у реалізації практичних заходів.

Емпірична складова реалізації маркетингової технології КСВ передбачає обов'язкову формалізацію та аналіз результатів комплексу заходів компанії, що потребує визначення відповідного методичного апарату. Існує ряд показників, завдяки яким можна кількісно визначити соціальний ефект від реалізації КСВ-проекту. Наприклад, для оцінки впливу на соціально-економічне середовище використовують Socio-Economic Impact Assessment (SEIA). З метою вимірювання не лише соціальної, але й прибуткової складової результатів реалізації КСВ-стратегії або конкретного проекту доцільно застосовувати методику Social Return On Investments (SROI), що

дозволяє проаналізувати зміни, визначаючи соціальні, екологічні й економічні результати у грошовому виразі. Для оцінки іміджу компанії найбільш релевантними представляються методики семантичного диференціалу, шкала сумарних оцінок, шкала Степела, інтеграції інформації Н. Андерсона, оцінки рівня довіри споживачів до компанії, комплексного оцінювання іміджу організації [15]. При реалізації концепції соціально відповідального бізнесу важливо враховувати комплекс актуальних маркетингових інструментів, що ґрунтуються на компетенціях компанії, оскільки відбувається безпосередній контакт із значними за чисельністю цільовими аудиторіями. Критично важливо, щоб відбувалась координація діяльності у сфері КСВ та маркетингу з огляду на синергію цих двох інструментів стратегічного розвитку організації.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Позитивні результати від впровадження КСВ формують систему довгострокових стійких конкурентних переваг організації, що ґрунтується на особливому виді нематеріальних активів – т. з. стосункових активів, які, у свою чергу, є чинником збільшення організаційного багатства компанії. Стосункові активи є нематеріальним ресурсом, що формується в результаті взаємодії та спільного використання специфічних активів (знань, інформації, брендів). Компанія, що системно реалізує КСВ-стратегію, може збільшити свої доходи за рахунок збільшення свого соціального капіталу, при цьому впливати на зміцнення соціального капіталу суспільства загалом, сприяючи обміну знаннями, інформацією. Механізм застосування маркетингу для досягнення зазначених бізнес-цілей полягає у трансформації стейкхолдерів компанії у її бенефіціарів через системну реалізацію заходів корпоративної соціальної відповідальності, ключовими з-поміж яких представляються орієнтовані на екстерналізацію змісту унікальної торгової пропозиції органічних підприємств.

### **Література**

1. Accelerating CSR in New Europe. – [Electronic resource]. – Available from : <http://www.acceleratingcsr.kryptis.lt/en/about/140>.
2. Carroll A. B. Corporate social responsibility : Evolution of definitional construct / A. B. Carroll // *Business and Society*. – 1999. – No 38 (3). – P. 268–295.
3. Elkington J. Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development / J. Elkington // *California Management Review*. – 1994. – 36 (2). – P. 90–100.
4. Friedman M. The Social Responsibility of Business is to increase

its Profit / M. Friedman // New York Times Magazine. – 1970. – September, 13. – P. 122–126.

5. ISO 26000 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iso.org/iso/home.html>.

6. Rostou. Y. The Stages of Economic Growth: A Non-Communist / Y. Rostou. – N.Y., 1981.

7. The 2014 Sustainability Leaders report [Electronic resource]. – Available from : [http://www.globescan.com / component / edocman / ?view = document&id=103&Itemid=591](http://www.globescan.com/component/edocman/?view=document&id=103&Itemid=591).

8. Воробей В. Корпоративна соціальна відповідальність чи вигода? / В. Воробей // Києво-Могилянська Бізнес Студія. – 2005. – № 10.

9. Глобальний договір ООН [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.globalcompact.org.ua>.

10. «Зелена книга» Створення умов для поширення соціальної відповідальності бізнесу в Європі / Європейська комісія, Брюссель, 18.7.2001, COM (2001) 366. – К., 2010. – 34 с.

11. И. Литовка. Социальная ответственность компании направлена на долгосрочную перспективу / И. Литовка // Маркетинг и реклама. – 2017. – № 02–03 (245-246). – С. 32–33.

12. Корпоративна соціальна відповідальність : моделі та управлінська практика : посіб. / [М. А. Саприкіна, М. А. Саєнсує, А. Г. Зінченко та ін.] ; за наук. ред. д. е. н., проф., засл. діяча науки і техніки України О. С. Редькіна. – К. : Фарбований лист, 2011.

13. Котлер Ф. Корпоративна соціальна відповідальність / Ф. Котлер, Н. Лі // Як зробити якомога більше добра для вашої компанії та суспільства. – К. : Стандарт, 2005 – С. 4.

14. Котлер Ф. Корпоративна соціальна відповідальність. Як зробити якомога більше добра для вашої компанії та суспільства / Ф. Котлер, Лі Ненсі. – К. : Агентство Стандарт, 2006. – 302 с.

15. Вардеванян В. А. Методи оцінки іміджу фірми та їх застосування [Електронний ресурс] / В. А. Вардеванян // Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua / portal / natural / Vnulp / Ekonomika / 2010\\_684/51.pdf](http://www.nbu.gov.ua / portal / natural / Vnulp / Ekonomika / 2010_684/51.pdf).

16. Проект Концепції соціального розвитку України на 2013 – 2023 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://mlsp.gov.ua / control / uk / publish / article?art\\_id=153212-&cat\\_id=107177](http://mlsp.gov.ua / control / uk / publish / article?art_id=153212-&cat_id=107177).

17. Публікація ООН в Україні «Соціальна відповідальність бізнесу, розуміння та впровадження». – К. : 2005.

18. Соціальна відповідальність: теорія і практика розвитку: монографія / [А. М. Колот, О. А. Грішнова та ін.] ; за наук. ред. д. е. н.,

проф. А. М. Колога. – К.: КНЕУ, 2012.

19. Стан та перспективи розвитку економіки України в умовах глобалізації : теорія та практика / Під ред. д. е. н., проф. О. О. Непочатенко. – Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. – Ч. 1.

20. Стародубська М. Ефективність соціальних проектів потрібно виміряти / М. Стародубська // Новий маркетинг. – 2006. – №8. – С. 36–42.

21. Супрун Н. А. Інститут соціальної відповідальності бізнесу : принципи, завдання та пріоритети розвитку / Н. А. Супрун // Наук. пр. Донецького нац. тех. ун-ту. Сер. Економічна. – Донецьк, ДонНТУ, 2011. – Вип. 40-2. – С. 22–34.

## **СИНТЕЛЕКТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЕКОНОМІКИ**

О. В. Іванюк, к. е. н., доцент

М. Ф. Плотнікова, к. е. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

Л. Л. Капітула, к. е. н., с. н. с.

Інститут сільського господарства Полісся НААНУ

Є. І. Ходаківський, д. е. н., професор

Житомирський національний агроєкологічний університет

Насамперед, про коректність назви «екоєкономіка» чи «непритуццювали» ми дві частини «еко», посилюючи синтелектичний зміст повтору? Нагадає у вузькому значенні синтелектика – це економіка інтелекту. Оскільки «інтелект» – це категорія фізіократичної (природної) економіки, політекономісти (компаративісти) ніяк не згодні, бо за їх твердженням інтелект, свідомість, духоматерію ніяк не можна покласти на мову симіотиків та, звісно, комп'ютерну програму.

Для спрощення дискусії, розпочатої у тезах, повернемося до корінного слова «економіка». З давніх-давен його (термін) поділяють на дві частини – «есо», «пoтoс», – «есо» – оточуючий нас світ, природа, а «пoтoс» – знання, пізнання, усвідомлення, вивчення. Отже, це категорія синтелектики, а не «ефективне використання обмежених ресурсів», або «вміння господарювати», як нині прийнято в економічній школі.

Як бачимо, криза економічної думки, одним із проявів якої є нехтування необхідністю дотримання природних законів у суспільно-господарському бутті, породжує не господарювання, а деструктивне

господарювання, наслідками якого стає дедалі зростаюче антропогенне та похідне від нього техногенне навантаження на природне середовище. Шквальне розгортання екологічної кризи, породжене такою дисенациєю (невідповідністю), призводить до загрози глобального колапсу. З огляду на істотну зумовленість кризи чинниками світоглядного характеру, фізична економіка та домінуючий нині її напрямок синтелектика стає сучасною концептуальною основою виведення національного та світового господарства із кризового стану. Відтак, за висловом нині діючого Всеукраїнського товариства фізіократів ім. С. Подолинського, яке очолює д. е. н., професор В. О. Шевчук, фізіократичну теорію доречно розглядати як «ідеологію вписування економічних систем у природне середовище». Опираючись на викладені засади, насамперед, враховуючи природні закони економічного буття, необхідно побудувати таку модель суспільного господарювання та обґрунтувати сценарії переходу до неї, реальне використання яких являтиме собою прикладний аспект застосування цієї ідеології.

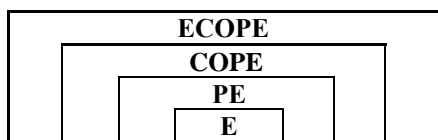
Історичний досвід показує, що найтривалішим був процес утворення економічних основ суспільного буття. Їх доповнення ринковими механізмами забезпечило формування ринкової моделі господарювання, а потреба подолання суперечностей і вад ринкової економіки зумовила необхідність дотримання соціальної орієнтації. Проте, країни, що скористалися цією моделлю, швидко переконалися в обмеженості соціальної ринкової економіки. Адже зовні привабливий високий рівень матеріального добробуту базується в кінцевому рахунку на інтенсивному індустріалізмі, який завдає все відчутнішої шкоди довкіллю. Тому набуває актуальності модель екологічно та соціально орієнтованої ринкової економіки (ЕСОРЕ), запровадження якої демонструє реальну можливість «вписування» господарських систем у природне середовище (рис. 1).

Її екологічний компонент є обмежуючим параметром, який має об'єктивну пріоритетність і тому вимагає жорсткої субординації інших складових моделі, соціальний — цільовим орієнтиром, що спрямовує господарювання у гуманістичне русло, а ринковий описує механізм розвитку господарських систем.

Прикладне використання моделі стає можливим завдяки обґрунтуванню сценаріїв «вписування» економічних систем у природну сферу. Відтак перехід до моделі ЕСОРЕ передбачає втілення низки стратегій, якими є: 1) соціальна орієнтація ринкової економіки, 2) екологізація соціально-орієнтованої економіки, 3) екологічна стандартизація господарюючих систем. Але останнім часом у зв'язку



із активізацією дискусії (С. Ходаківський, І. Ханін, Ю. Канигін та ін.) про ноосферне майбутнє інтелектуальних формувань та з приводу дев'яносторіччя з часу оприлюднення інтелектуальної ідеї розвитку національної економіки України першим президентом академії наук В. Вернадським, який в 1925 р. відзначав «... Ця сила є розум людини, спрямована й організована воля як істоти суспільної...». «Біосфера переходить у новий еволюційний стан – у ноосферу, перетворюється науковою думкою соціального людства», можна дивитися в наше майбутнє впевнено. Воно в наших руках і ми його не випустимо.



Умовні позначення:

Е — економіка;

PE — ринкова економіка;

COPE — соціально орієнтована ринкова економіка;

ECOPE — екологічно та соціально орієнтована ринкова економіка.

*Рис. 1. Екологічно та соціально орієнтована ринкова економіка як модель «вписування» господарських систем у природну сферу*

Джерело: сформовано на основі [1].

У наш час в світовій цивілізації з'явилися напрями щодо використання безвичерпної інтелектуальної енергії. Наразі є відкриття М. Руденка про наявність духоматерії, дослідження в галузі торсіонних полів Е. Мулдашева та І. Грабара, а у 2016 р. публікації Ю. Канигіна та І. Кушера «Фізична економія енергії історичного прогресу», в якій автори повідомляють про фізичну економію, яка набирає все більше обертів в різних країнах світу. В. Шевчуком продовжено та розвинуто ідеї В. Вернадського, С. Подолінського та М. Руденка щодо єдності Всесвіту та процесів у ньому, відзначено особливу роль України як потужної аграрної держави у їх становленні. На ідеях фізичної економії необхідно будувати в нинішніх умовах співробітництва Заходу зі Сходом (включаючи Китай), спираючись на проблеми системної кризи. Дане дослідження побудоване на базі структурно-логічного конструювання, системних досліджень, синергетичного аналізу та основних принципів синтелектики, що розглядаються як макроскопічна теорія творчості, вивчає міжособистісні інтелектуальні зв'язки та механізм формування

колективного знання. За даними Ю. М. Канигіна та В. І. Кушерця в виробничих процесах «попереду» крокує інтелектуальна праця, коефіцієнт корисної дії якої може бути нескінченим. А людина, як робоча сила, засіб виробництва, в кращих випадках досягає до 90% ККД.

Отже, в нас є підстави модернізувати модель ЕСОРЕ, окреслюючи зазначені нею стратегії під загальною оболонкою ноосферної економіки, інструментарієм пізнання якої є синтелектика.

### Література

1. Шевчук В. Наукова школа фізичної економії: світовий вимір і цивілізаційна перспектива [Електронний ресурс] / В. Шевчук. – Режим доступу : <http://tudenkomd.narod.ru/Pereklad.htm>.

2. Канигін Ю. М. Фізична економія: (Енергія історичного прогресу) / Ю. М. Канигін, В. І. Кушерець. – К. : Знання України, 2016. – 47 с.

3. Ханін І. Г. Ноосфера Вернадського і проблеми економіки / І. Г. Ханін, М. В. Поляков // Мегатренди світового розвитку та економічні перспективи України : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 30 червня 2016 р. – К. : ВГО Українська Асоціація Економістів-Міжнародників, 2016. – С. 48–49.

4. Руденко М. Энергия прогресса. Очерки по физической экономии / М. Руденко. – К. : Михайлюта А. А., 2010. – 544 с.

5. Вернадський В. І. Біосфера та ноосфера / В. І. Вернадський. – М. : Айрис-прес, 2004. – 576 с.

6. Грабар І. Г. Синергетика економічних систем : навч. посіб. / І. Г. Грабар, Є. І. Ходаківський, О. В. Вознюк [та ін.] – Житомир. – 2003. – 244 с.

7. Грабар І. Г. Мікрорезонансні технології та секрети довголіття (Жити до 140 – доступно кожному!) / І. Г. Грабар. – Житомир : Євенок О. О., 2012. – 147 с.

8. Канеман Д. Рациональный выбор, ценности и фрейми / Д. Канеман, А. Тверски // Психологический журнал. – 2003. – Т. 24. – № 4. – С. 31–43.

9. Карузо Д. Р. Емоційний інтелект керівника: як розвивати й використовувати чотири базові навички емоційного лідерства / Д. Р. Карузо П. Соловей. – К. : Самміт Книга, 2016. – 296 с.

10. Ходаківський Є. І. Психологія управління : підруч. / Є. І. Ходаківський, Ю. В. Богоявленська, Т. П. Грабар. – 5-те вид., переробл. та допов. – К. : ЦУЛ, 2016. – 492 с.

11. Плотнікова М. Ф. Конкурентна стратегія розвитку аграрних формувань / М. Ф. Плотнікова // Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. мед. та біотех. ім. С.З. Гжицького. – 2007. – № 4 (35), т. 9, ч. 2. – С. 202–206.

12. Khodakivsky E. Rural business and it's infrastructure management in Ukraine / E. Khodakivsky, Yu. Bogoyavlenska, M. Plotnikova, S. Tyschenko // Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. – 2009. – №. 17 (2). – P. 147–156.

13. Plotnikova M. Innovational investment development vector of rural territories / M. Plotnikova, Yu. Bogoyavlenska // Management theory and studies for rural business and infrastructure development. – 2014. – Vol. 36, № 2. – P. 382–393.

14. Bogoyavlenska Yu. The modern social and economic policy of Ukraine: problems of providing for and enhancing of adequate living standards and quality of life / Yu. Bogoyavlenska, M. Plotnikova, E. Khodakivsky // Management theory and studies for rural business and infrastructure development. – 2010. – № 21 (2). – P. 18–26.

## **ОСОБЛИВОСТІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА**

Л. А. Суліменко, к. е. н., професор

А. В. Киян, к. е. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Ефективність управління виробничою діяльністю аграрних підприємств в умовах ринкових відносин залежить від рівня інформаційного забезпечення керівників та спеціалістів. Собівартість продукції, як один із важливих показників ефективності виробництва, залежить як від понесених витрат і кількості одержаної продукції, так і від методики її визначення. Разом з тим важливим питанням є підвищення вимог до якості сільськогосподарської продукції у зв'язку із забрудненням довкілля, застосуванням агрохімікатів при виробництві продукції. В свою чергу, зростання екологічної свідомості населення щодо виробництва якісної, безпечної та корисної продукції вимагає появи ринку сертифікованого процесу виробництва та маркованої органічної продукції та забезпечує мінімізацію шкоди довкіллю.

Правові та економічні основи виробництва та обігу органічної

сільськогосподарської продукції та сировини визначає Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», який спрямований на забезпечення належного функціонування ринку органічної продукції та сировини, а також на гарантування впевненості споживачів у продуктах та сировині, маркованих як органічні [1].

З моменту прийняття цього закону досліджено багато питань щодо виробництва органічної продукції, але питанню організації обліку органічного виробництва присвячена мала доля досліджень. Як справедливо зазначає Я. П. Мельничук, процес внесення змін до облікової політики в перехідний період органічних підприємств не регулюється спеціалізованими методичними рекомендаціями та не існує типових прикладів Наказу про облікову політику для органічних підприємств. Таким чином, формування облікової політики в аспекті виробництва органічної продукції є новою та актуальною темою, зважаючи на збільшення кількості органічних підприємств та зростаючі потреби в інформаційному забезпеченні організації обліку [2].

За дослідженнями Т. Г. Дудар та В. Т. Дудар, з прийняттям України в члени Міжнародної Федерації органічного сільського господарства (IFOAM) у 2007 р. почалося формування внутрішнього споживчого ринку органічних продуктів, що дало можливість розширити вітчизняний ринок екологічно чистої продукції сільськогосподарського виробництва на основі міжнародних стандартів, насичуючи його безпечними і корисними для здоров'я людей продуктами харчування, а також підвищити рівень експорту органічної сертифікованої продукції. За даними Федерації органічного руху України, його ємність щорічно зростає, про що дуже переконливо свідчать ланцюгові індекси (табл. 1) [3].

Виробництво органічної продукції потребує значно більше коштів, ніж виробництво звичайної продукції, тому собівартість такої продукції буде вища, і як результат, буде вища ціна. Слід зазначити, що собівартість виробництва органічної продукції в Україні, як і у світі загалом, перевищує собівартість сільськогосподарської продукції, вирощеної традиційним способом. Це відбувається внаслідок особливостей процесу органічного виробництва (вища трудомісткість, необхідність виводу частини земель під пар щороку, здійснення сертифікації щодо її відповідності визначеним стандартам та нормам, яка є досить дорогою). При визначенні витрат, які несе господарство на виробництво традиційної продукції практично ніколи не враховуються так звані "приховані" витрати.

**Таблиця 1**

**Динаміка ємності внутрішнього споживчого ринку органічних продуктів в Україні, 2007–2015 рр.**

Показники	Роки								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Обсяг внутрішнього споживчого ринку органічних продуктів, млн. євро	0,5	0,6	1,2	2,4	5,1	7,9	12,2	14,5	17,0
Індекс ланцюговий (у % до попереднього року)	100,0	120,0	200,0	200,0	212,5	154,9	154,4	118,9	117,2

Джерело: [3,4]

До них можна віднести: витрати на поліпшення і захист навколишнього середовища та уникнення у майбутньому витрат для пом'якшення забруднення, гуманне ставлення до тварин, визначене стандартами органічного виробництва, нівелювання ризику для здоров'я фермерів, через неправильне поводження з пестицидами і запобігання майбутніх медичних витрат, розвиток сільських територій шляхом створення додаткових робочих місць і забезпечення цільового доходу для виробників [5].

У відповідності до Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» детальні правила виробництва та обігу органічної продукції та сировини повинні відповідати вимогам цього Закону та встановлювати правила виробництва та обігу за такими напрямками щодо:

- 1) виробництва непереробленої органічної продукції (сировини) рослинного походження, у тому числі грибів;
- 2) виробництва непереробленої органічної продукції (сировини) тваринного походження;
- 3) виробництва органічної продукції (сировини) аквакультури;
- 4) виробництва органічних морських водоростей;
- 5) виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва;

6) перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції (сировини);

7) збору дикорослих рослин, лісової продукції та водоростей;

8) виробництва під час перехідного періоду;

9) порядку переходу до виробництва органічної продукції (сировини);

10) переліку, умов та допустимих обсягів використання неорганічної продукції, речовин, продукції, отриманої в перехідний період, при виробництві органічної продукції (сировини) по кожній із категорій продукції, речовин;

11) переліку речовин, які забороняється використовувати при виробництві органічної продукції (сировини);

12) допустимих обсягів та переліку неорганічної продукції, речовин, продукції, отриманої в перехідний період, які можуть у виключних випадках використовуватися при виробництві органічної продукції (сировини);

13) критеріїв оцінки придатності сільськогосподарських угідь для виробництва органічної продукції (сировини) [1].

Для ведення органічного господарства дуже важливе значення має ведення та організація відповідної документації. Так, організація органічного землеробства вимагає розвитку та вдосконалення первинного обліку з метою формування додаткової облікової інформації щодо виробництва й оприбуткування готової органічної продукції для прийняття ефективних управлінських рішень.

Для вирішення проблем інформаційного забезпечення в сфері розвитку органічного виробництва необхідно забезпечити організацію первинного обліку господарських операцій, пов'язаних з органічним землеробством, щодо використання ресурсів, оприбуткування продукції (результатів) діяльності та її реалізації, визначення фінансових результатів.

Виробники органічної сільськогосподарської продукції мають точно зазначити, на яких площах, у яких будівлях, на якому устаткуванні здійснюється виробництво такої продукції. Тобто, підприємства зобов'язані точно визначити на всіх рівнях виробництва і переробки та документувати усі необоротні активи, виробничі запаси та вироблену продукцію [6].

Зокрема, для підтвердження достовірності обліку виробництва органічної продукції рослинництва кожне господарство повинно вести наступну документацію:

- зберігати оригінали квитанцій/рахунків на всі куплені засоби (напр., добрива, пестициди, насіння) так само, як і на продану

продукцію;

- вести польовий журнал (окремо для органічної та неорганічної частин господарства, якщо стосується) та реєструвати там і використання засобів (дата, діяльність, використаний засіб, кількість) та дати посіву і збору врожаю;

- мати зведені дані використання ЗЗР і добрив по кожному полю за рік (що вносилося, в якій кількості та під яку культуру);

- мати план сівозміни, карту полів (де буде відмічено розміри полів, відповідна нумерація, поля з позначенням можливого ризику перенесення з боку сусідніх полів) господарства, схеми виробничих приміщень;

- вести реєстр збору врожаю, мати записи із зберігання та реалізації продукції. Ці записи повинні відображувати баланс продукції в господарстві.

Оскільки типові документи для обліку витрат та виходу органічної продукції на даний час відсутні, то ми погоджуємося з думкою Я. П. Мельничук, що у реквізитах документів має відобразитися специфіка діяльності підприємства позначкою «Органічне виробництво». При цьому позначки можуть бути різні: «Органічна продукція», «Органічне землеробство», «Біологічне землеробство» та інше. [2].

Надзвичайно важливо для виробництва органічної продукції обов'язково використовувати органічне насіння та садивний матеріал, а також проводити відповідні заходи з попередження та моніторингу хвороб і шкідників. При цьому належна організація первинного обліку витрат та виходу органічної продукції дозволить провести документальне оформлення всіх здійснених витрат виробництва і оприбуткування вирощеної продукції, забезпечити формування об'єктивної інформації щодо собівартості продукції рослинництва органічного походження та здійснювати оперативний контроль за формуванням собівартості продукції та її рухом.

Отже, розвиток органічного сільськогосподарського виробництва та формування ринку органічних продуктів в Україні на даний час сповільнюється через недосконалу нормативно-правову базу, відсутність належного інформаційного забезпечення, зокрема типових документів з обліку витрат та виходу органічної продукції, недостатньо розвинуту мережу каналів збуту органічної продукції. З огляду на це, доцільно надати рекомендації Міністерству аграрної політики та продовольства України розробити типові форми документів та Методичні рекомендації щодо організації обліку в умовах органічного виробництва.

## Література

1. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.
2. Мельничук Я. П. Документальне оформлення витрат і виходу продукції рослинництва органічного походження / Я. П. Мельничук // Вісник ЖДТУ. – 2016. – № 2 (76). – С. 27–32.
3. Дудар Т. Г. Маркетингові інструменти забезпечення позиціонування на ринку органічної продукції / Т. Г. Дудар, В. Т. Дудар // Наук. вісн. Ужгородського ун-ту. Сер. Економіка. – 2017. – № 1 (49), т. 2. – С. 71–76.
4. Офіційний сайт Федерації органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www. http://organic.com.ua/](http://organic.com.ua/).
5. Спевак Я. Why is organic food more expensive, and when will it changes? [Електронний ресурс] / Я. Спевак. – Режим доступу : <http://www.organicfoodee.com/sense/tooexpensive>
6. Мороз Ю. Ю. Організація обліку виробництва і обігу органічної сільськогосподарської продукції і сировини / Ю. Ю. Мороз. – Житомир : ЖНАЕУ, 2013.

## ЭКОНОМИКА 4.0 И АКТУАЛИЗАЦИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ДИЗАЙНА ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

М. М. Жудро, к. э. н., докторант  
Белорусский государственный экономический университет  
г. Минск, Беларусь

Выполненные аналитические экспертные, эмпирические исследования потенциальных ключевых драйверов перспективного развития мирового агробизнеса позволяют констатировать страновую актуализацию всей гаммы социально-экономических, маркетинговых, технико-технологических и экологических проблем устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, лесоводства и рыбного хозяйства и продовольственных систем.

Данная проблематика выступает политико-экономической платформой реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года Парижского соглашения по изменению климата и Сендайской рамочной программы по снижению риска стихийных бедствий.



Изложенная актуальность устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, лесоводства и рыбного хозяйства и продовольственных систем обусловлена следующими трендами развития мировой аграрной экономики: 1) спрос на агропродовольственную продукцию растет в результате роста численности населения в мире; 2) производительность природных агресурсов стагнирует; 3) волатильность и маркетинговая масштабируемость цен на продукты питания негативно влияет на слои населения с низкими доходами и, прежде всего, в сельских районах; 4) имеет место негативное изменение климата; 5) мировая конфигурация и текстура устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, лесоводства и рыбного хозяйства и продовольственных систем становится все более взаимосвязана.

Поэтому сформулированная странами ФАО парадигма развития современного агробизнеса заключается в трансформации его в устойчивую агропродовольственную систему, способную противостоять стратегическим рыночным рискам, турбулентности и долговременной изменчивости климата.

Для реализации изложенной парадигмы в рамках Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года Парижского соглашения по изменению климата и Сендайской рамочной программы по снижению риска стихийных бедствий странами ФАО были сформулированы следующие пять принципов производства продовольствия и ведения сельского хозяйства с целью для достижения согласованности и синергизма действий:

1. Повышение эффективности использования ресурсов имеет решающее значение для устойчивого сельского хозяйства.

2. Устойчивость ведет к прямым действиям по сохранению, защите и расширению природных ресурсов.

3. Сельское хозяйство, которое не защищает и улучшает средства к существованию в сельских районах, справедливость и социальное благосостояние неустойчиво.

4. Повышение устойчивости людей, общин и экосистем является ключом к устойчивому сельскому хозяйству.

5. Устойчивое питание и сельское хозяйство требуют ответственных и эффективных механизмов управления.

Изложенные выше пять принципов устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства страны-члены ФАО рассматривают, во-первых, как новое амбициозное мировоззрение и призыв к преобразовательным изменениям в направлении устойчивого развития в рамках Повестки дня на период до 2030 г. Во-вторых, как

ключевой интерфейс политического диалога и управления деятельностью по устойчивому развитию в разных секторах и производственно-сбытовых цепочках агробизнеса, который имеет важное значение, как для развитых, так для развивающихся стран.

В настоящее время к наиболее рекомендуемых ФАО практически позитивным изменениям в рамках реализации изложенных выше пяти принципов устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства относят следующие:

1. Инновационные аграрные технологии в растениеводстве: засухо- и жароустойчивые и азото-эффективные сорта аграрных культур, нулевая обработка почвы, покровные культуры, точная агротехника (комплексные удобрения, капельное орошение и т.д.), уничтожающие вредные насекомые, регулируемая ротация, культуры, содержащие большое количество питательных веществ, овощи, орехи и фрукты и т.д.

2. Инновационные аграрные технологии в животноводстве: породы животных устойчивые к заболеваниям, внутрихозяйственная локализация производства кормов, использование навоза, побочных продуктов для кормления.

3. Инновационные аграрные технологии хранения, логистики урожая.

4. Интегрированные агропродовольственные системы в рыболовстве и аквакультуре.

5. Интегрированные агропродовольственные системы в садоводстве и лесоводстве (фруктовые сады, ветрозащитные полосы, энергия из побочных продуктов и т.д.).

6. Глобальные интегрированные агропродовольственные системы (животноводство-растениеводство-рыбное хозяйство, лесопастбищные системы, агролесохозяйственные системы и т.д.)

7. Инновационные аграрные энергосберегающие технологии и системы охлаждения.

8. Интегрированная маркетинговая локализация системы поставок и продаж (региональные/ городские агропродовольственные рынки).

9. Стратегическое прогнозирование ключевых параметров погоды и климата.

10. Интегрированные системы раннего предупреждения, уязвимости и факторов риска, а также эффективных мероприятий в чрезвычайных ситуациях.

11. Экомаркировка, сертификация, стандарты.

12. Инновационные аграрные технологии циркулярного использования пищевых отходов, и т.д.

Обстоятельное исследование рекомендуемых ФАО вариантов практических позитивных изменений в рамках реализации изложенных выше пяти принципов устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства свидетельствует, что они ориентированы на преодоление существующих негативных явлений преимущественно в странах с низки уровнем доходов населения:

1. Преодоление голода, неполноценного питания, повышение продовольственной безопасности.

2. Повышение продуктивности и устойчивости сельского, лесного и рыбного хозяйства.

3. Сбалансированное и пропорциональное страновое региональное развитие.

4. Обеспечение более инклюзивных и эффективных агропродовольственных систем

5. Повышение устойчивости экономики стран к угрозам и кризисам.

В то же время сформулированная политико-экономическая платформа реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.. Парижского соглашения по изменению климата и Сендайской рамочной программы по снижению риска стихийных бедствий недостаточно учитывает актуализацию такого ключевого драйвера перспективного развития мирового агробизнеса как органическое земледелие в условиях индустриальной (электронной) экономики 4.0. или экономики искусственного интеллекта.

В современной практике бурного развития электронной экономики возрастают значимость и масштабы видов экономической деятельности, обеспечивающих технико-технологическую модернизацию, информатизацию, роботизацию и диверсификацию агропромышленного производства, создание инновационных высокотехнологичных комплексов по производству, переработке новых видов, включая и органическую агропродовольственную продукцию, а также локализацию использования местных видов сырья для генерирования альтернативных и возобновляемых источников энергии и вторичных продуктов пищевой промышленности. Удельный вес организаций, осуществляющих инновационную активность в сфере производства пищевых продуктов, включая напитки, и табака, в общем числе организаций по видам экономической деятельности в 2015 году в Беларуси составлял 0,24 %, а удельный вес отгруженной ими

инновационной продукции - 2,4 %, в том числе на экспорт в общем объеме отгруженной инновационной продукции – 0,85 %.

Активное развитие в мире электронной экономики 4.0. (экономики искусственного интеллекта) формирует новый тренд актуализации использования роботов, энергосбережение, экотехнологий, информационно-коммуникационных технологий в агробизнесе. В АПК республики функционируют «умные» животноводческие фермы с роботизированными системами выполнения ранее весьма трудоемких технологических процессов в животноводстве: роботизированное доение коров, роботизированные станции кормления, поения животных и т.д. Так, в настоящее время в молочном животноводстве республики эксплуатируется более 300 доильных роботов Astronaut A4.

Развитие электронной экономики 4.0. (экономики искусственного интеллекта) создает предпосылки в АПК республики для становления органического земледелия не только на основе использования достижений «физического», но и «искусственного интеллекта». Последнее обеспечивает потребителя продуктами питания, не содержащих вредных для здоровья человека ингредиентов (пестицидов, гербицидов, антибиотиков и т.д.).

В настоящее время в республике рентабельно функционируют 6 предприятий и 8 фермерских хозяйств, которые производят органическое сельскохозяйственное сырье, продукцию и сертифицированы по стандартам ЕС. Более 20 хозяйств занимаются производством качественной продукции без сертификатов, не располагая финансовыми средствами для ее сертифицирования. Органическое сельское хозяйство сосредоточено преимущественно в Минской области и специализируется на производстве овощей, клубники, клюквы, голубики, жимолости, говядины, переработке дикорастущей и сельскохозяйственной продукции и других продуктов питания.

По данным международной статистики, представленной Исследовательским институтом сельского хозяйства и Международной организацией органического движения, в 2014 г. Беларусь находилась на 103 месте (11,5 тыс. га) в мировом рейтинге из 167 стран по общей площади органических сельхозугодий, представленных исключительно дикоросами.

В Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития республики до 2030 г. органическое сельское хозяйство рассматривается среди приоритетных направлений деятельности сельского хозяйства.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Г. І. Грещук, к. е. н.  
Львівський національний аграрний університет

В сучасних умовах природогосподарювання землевпорядне забезпечення є однією із найважливіших складових не лише системи регулювання земельних відносин, а й системи ведення органічного сільського господарства зокрема, адже саме від ефективності системи землевпорядного забезпечення залежить формування структури землекористування та адміністративно-територіального устрою, охорона та раціональне використання сільськогосподарських земель тощо.

Раціональність і максимальна ефективність використання задіяних у процесі органічного сільськогосподарського виробництва ресурсів, є необхідною передумовою досягнення збалансованості інтересів суспільства за соціальним, економічним та екологічним критеріями, а також фундаментом забезпечення національних пріоритетів у розвитку аграрного сектору, зокрема, досягнення продовольчої безпеки країни, успішної експортної політики, цілей дохідності органічних сільськогосподарських товаровиробників і забезпечення соціально орієнтованої державної аграрної політики, що і вимагає посиленої уваги до питань землевпорядного забезпечення [1].

У чинному земельному законодавстві визначено заходи з екологічно безпечного землекористування. Заходи організаційного, правового, екологічного, економічного, господарського характеру формують систему землевпорядкування. Вони реалізуються через землевпорядну діяльність [2]. На нашу думку, землевпорядкуванню в умовах ведення органічного сільського господарства доцільно приділяти більше уваги. Адже аналіз землевпорядної практики свідчить, що схеми і проекти землевпорядкування нині, на жаль, базуються на нормативно-технічній документації, яка не містить методичних положень, що, забезпечують бережливий режим землекористування.

Саме тому, на нашу думку, до основних завдань, що потребують вирішення, в проекті внутрішньогосподарського землеустрою з урахуванням особливостей ведення органічного сільського господарства, відносяться такі: встановлення оптимальної структури угідь та посівних площ з урахуванням продуктивних і територіальних властивостей земельних ділянок; організація раціональної системи

сівозмін господарства; обґрунтування оптимальної системи використання кормових угідь і багаторічних насаджень (садів, виноградників і ін.); проектування системи заходів по підвищенню родючості ґрунту та інших заходів органічної системи землеробства, а також захист земель від ерозії з використанням комплексу протиерозійних заходів (організаційно-господарських, агротехнічних, лісомеліоративних, гідротехнічних).

Оснoву територіальної організації виробництва в господарстві складають сівозміни, які акумулюють в собі рішення перерахованих вище питань. При цьому землевпорядкування земель конкретного сільськогосподарського підприємства зачіпає в першу чергу встановлення типів, видів, числа, розмірів і розміщення сівозмін [3]. При організації такої системи сівозмін в проектах внутрішньогосподарського землеустрою, на нашу думку, необхідно враховувати наступне:

- в основі сівозмін господарства повинна лежати науково-обґрунтована структура посівних площ, що враховує природні та економічні умови, агроекологічні і просторові особливості території, що дозволяє, виходячи з економічних інтересів землевласників і землекористувачів, забезпечувати культури найкращими попередниками, задовольняти потребу худоби в кормах, рослинництва – в насінні;

- по площі і числу сівозміни повинні бути ув'язані з розмірами і розміщенням внутрішньогосподарських виробничих підрозділів і господарських центрів, що дозволить ліквідувати знеосібку у використанні землі і підвищити зацікавленість трудових колективів у підвищенні ефективності її використання;

- за розмірами і конфігурацією сівозміни та поля в них, за можливості, повинні забезпечувати високопродуктивне використання техніки, раціональну організацію робочих процесів в рільництві, застосування прогресивних технологій вирощування сільськогосподарських культур;

- за складом, чергуванню і розміщення культур на території сівозміни повинні сприяти неухильному підвищенню родючості ґрунтів, припиненню або запобіганню процесів ерозії, підвищення врожайності;

- повинні бути створені умови для оптимального розміщення посівів сільськогосподарських культур, зниження витрат на транспортування вантажів, людей до місця роботи і назад, холості переїзди, повороти і заїзди сільськогосподарської техніки.

Таким чином, з огляду на визначені особливості

землепорядного забезпечення органічного сільського господарства, зауважимо, що їх врахування в процесі ведення цього виду господарювання сприятиме формуванню дієвого механізму в частині регулювання суспільних відносин щодо безпосередньо користування землею на основі врахування науково-технічного потенціалу землеустрою, а також удосконаленню організаційно-правових механізмів контролю за використанням та охороною земель, забезпечуючи при цьому еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь тощо на засадах органічного землеробства.

### **Література**

1. Добряк Д. С. Напрями вдосконалення нормативно-правової бази регулювання земельних відносин / Д. С. Добряк, А. Г. Мартин // Землеустрій і кадастр. – № 4. – 2009. – С. 5–10.
2. Кривов В. М. Основи землепорядкування: [навч. посіб. для вищ. навч. закл. II–IV рівнів акредитації] / В. М. Кривов, Р. В. Тихоненко, І. П. Гетьманчик. – К. : Урожай, 2008. – 324 с.
3. Теоретичні засади землеустрою : навч. посіб. / Л. М. Перович, В. М. Сай, М. С. Маланчук. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 236 с.

## **ФАКТОРИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ОРГАНІЧНУ ПРОДУКЦІЮ**

О. С. Кільницька, к. е. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

А. О. Соколова, к. е. н., доцент

Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція

Зважаючи на те, що вітчизняне сільське господарство є визначальною галуззю у забезпеченні населення харчовими продуктами, питання екологічної безпеки мають першочергове значення. Державною цільовою програмою розвитку українського села на період до 2015 року [1] визначено стратегічний напрям формування агроекологічного іміджу України. В межах цього напрямку, Програмою було передбачено сприяти ціноутворенню, з урахуванням екологічності продукції. Значний науково-практичний інтерес щодо ціноутворення на екопродукцію обумовлено тим, що розвиток органічного виробництва визначено Кабінетом Міністрів України одним з головних пріоритетів роботи Міністерства аграрної політики

та продовольства на 2017 рік. Органічне виробництво розвивається в Україні шаленими темпами, за п'ять років приріст склав 90 % [2].

Багатогалузевість національного господарства, різноманітність сфер економічної діяльності, територіальні та регіональні особливості України, сезонні зміни накладають свій відбиток на види, сорти, типи, асортимент органічної продукції, рівень та динаміку її цін. Метою роботи є уточнити основні фактори та особливості ціноутворення на органічну продукцію в сучасних ринкових умовах.

В липні 2017 року на розгляд Верховної ради України подано проект Закону № 5448 «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції». Він формує систему контролю за процесом виробництва та виробниками у відповідності до практики країн ЄС; адаптує внутрішню систему контролю якості органічної продукції до європейських стандартів; узгоджує українське законодавство з європейським. Відповідно до статті 1 законопроекту: «органічна продукція – це продукти тваринного та рослинного походження, сільськогосподарська продукція, харчові продукти (у тому числі необроблені) та корми, отримані в результаті органічного виробництва». Органічне виробництво – це діяльність операторів ринку органічної продукції, пов'язана з виробництвом та реалізацією органічної продукції відповідно до законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції. Стаття 13 розмежовує 6 основних галузей органічного виробництва, а саме: рослинництво (у тому числі насінництво та розсадництво, заготівля дикорослих продуктів); тваринництво (у тому числі бджільництво); грибівництво (у тому числі вирощування органічних дріжджів); аквакультура; вирощування водоростей; виробництво органічних харчових продуктів та кормів (у тому числі органічне виноробство).

Значна галузева розгалуженість та специфіка діяльності кожної з вищезгаданих сфер економічної діяльності накладає свій відбиток на процес ціноутворення та формування цін органічної продукції. За даними звіту «Розвиток світового ринку продукції органічного сільського господарства» [3] встановлено, що цінові надбавки на органічну продукцію відрізняються не тільки залежно від виду продовольчих товарів, але й місця, каналу та терміну реалізації і коливаються від 10 до 400 %.

Нами уточнено основні фактори та особливості ціноутворення на органічну продукцію.

Висока мотивація до споживання органічних продовольчих товарів. У звіті [3] наведено результати соціологічних досліджень



щодо визначення основних мотивів до споживання органічних продовольчих товарів. Обстеження було проведене в 10 розвинених країнах Північної Америки та Європи. Перше місце займає фактор здорового харчування, а друге – екологічний. Далі споживачі відзначають усвідомлення гуманного поводження з сільськогосподарськими тваринами в органічних фермерських господарствах, смакові фактори й гастрономічний етикет.

Формування цінової політики та стратегії високих цін на органічну продукцію. Позиціонуючи органічну продукцію як основну незамінну складову здорового способу життя, логічним буде обрати цінову стратегію максимізації прибутку, що передбачає застосування максимальної високих цін. При цьому в залежності від встановлених цілей цінова політика набуває своїх специфічних рис.

Маркетологи розрізняють 4 групи споживачів за рівнем доходів: економ класу, стандартні, преміум та VIP-персона. Позиціонування товару: органічна продукція – це насамперед продукт преміум-класу та VIP-клієнтів, яких представляє сегмент найбільш платоспроможних покупців. Водночас представники економ класу і «стандартні» споживачі також можуть бути потенційними покупцями дорогої органічної продукції, особливо якщо це пов'язано з незадовільним станом їх здоров'я, в результаті алергій, токсичних реакцій та інших негативних факторів.

Водночас з точки зору споживачів ключовим обмежувачим фактором щодо придбання органічних продовольчих товарів є висока ціна. На це вказують 70-80 % респондентів у розвинених країнах [3].

Еластичний попит. Органічна продукція належить до групи товарів «розкошу», а не соціально значущих, де представлені, насамперед, продовольчі товари для відновлення фізіологічних, професійних, інтелектуальних та інших здібностей людини. Отже, якщо традиційна сільськогосподарська продукція та продовольчі товари належать до нееластичних, то органічна продукція є еластичною, тобто при зміні ціни інтенсивно реагує на обсяги її реалізації. Керівник консультативного департаменту Асоціації «Біолан» Світлана Горбань констатує, що ціна на органічну продукцію, вище тієї, що представлена на полицях магазинів, як правило, на 30-50 %. Між іншим, поки що органічна їжа, не дивлячись на розкручений тренд про здоровий спосіб життя, не користується масовим попитом. Наприклад, у магазині Natur Boutique, де частка органічних продуктів харчування в загальному обсязі становить 30 %, обсяги їх реалізації в поточному році зменшились, порівняно з попереднім, при тому що органіка ненабагато дорожча, ніж інша

продукція. Керівник відділу закупівель торгової мережі Natur Boutique Лілія Савелій вважає, що така тенденція пов'язана з низькою купівельною спроможністю населення [4].

Висока собівартість витрат виробництва та сертифікації продукції. Причина для високих цін на органічні продукти – це висока їх собівартість, що обумовлена високою трудомісткістю на одиницю продукції та модернізацією виробництва. При виробництві екотоварів природним способом обсяги виробництва значно менші, ніж при інтенсивних сучасних промислових технологіях, тому тут не можна використати ефект економії від масштабів. Окремою складовою витрат є процедура сертифікації.

За даними установи «Органік стандарт» – першого українського сертифікованого органу, що здійснює інспекцію та сертифікацію органічного виробництва, вартість сертифікації може варіюватися від 2,4 до 25 тис. грн. залежно від обсягів виробництва та виду продукції. В ідеалі органічне виробництво має бути сертифіковано відповідно до європейських, американських та японських стандартів [4].

Недосконалість і обмеженість об'єктів інфраструктури підприємницької діяльності. Аналізуючи товаропросування на ринку органічної продукції, встановлено, що найбільший рівень доданої вартості формується при її збереженні, переробці, стандартизації, транспортуванні та оптової торгівлі, далі в менших розмірах формується надбавка виробників сировини та реалізаторів кінцевої продукції. Висока вартість органічної сировини не збільшує ціну готового до споживання продукту пропорційно. Нині в Україні вартість біосировини орієнтовно займає 25–30 % у складі роздрібною ціни. Наприклад, структура роздрібною ціни хліба пшеничного містить: 28 % вартості продовольчого зерна, 7,9 % надбавка борошномельного підприємства, 41,1 % – хлібозаводу, 6,3 % – додана вартість об'єктів торговельної мережі і 16,7 % – частка податку на додану вартість.

Слаборозвинений ринок органічної продукції. За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України станом на червень 2017 року в Україні зареєстровано більше 420 виробників органічної продукції [6]. Серед найкрупніших українських товаровиробників представлені сертифіковані товарні групи органічних круп, борошна, меду, соків, сиропів та інших видів. Проте частка органічної продукції на вітчизняному ринку сільськогосподарської продукції та продовольчих товарів незначна. Крім того, більшість національних товаровиробників органіки орієнтовані на експорт у розвинені країни, де розкручено бренд

здорового способу життя і платоспроможність споживачів є значно вищою, ніж українців.

Амос Рамсауер – виконавчий директор асоціації органічних товаровиробників Bioland Markt (Німеччина) зазначає, що органічне м'ясо та продукти його переробки – це товари, що практично на 100 % дорожче, ніж звичайні продукти, навіть у Німеччині, тому що частка ринку органічних м'ясопродуктів дуже низька. Вона становить не більше 1,2-1,3 % від всього німецького ринку м'яса та м'ясних виробів. Щодо інших продовольчих товарів: овочі, картопля, яйця, де частка цих органічних продуктів становить близько 10 % від усього німецького ринку, що зменшує витрати на транспортування, логістику, та в кінцевому результаті, відображається на роздрібній ціні, що перевищує ціни звичайних товарів в межах 30-40 % [4].

Обмежена кількість спеціалізованих магазинів органічної продукції. Наразі в Україні обмежена кількість спеціалізованих магазинів, які реалізують органічну продукцію, а оптові великі торговельні мережі тільки починають освоювати екологічно чисті та безпечні товари. Відомим торговельними закладами в цій сфері є магазини Natur Boutique, Delight, Glossary, в оптовій торгівлі: Сільпо, Metro, Мегамаркет та ряд інтернет-магазинів.

Роздрібна ціна органічної продукції формується на ринку відповідно до закономірностей його функціонування. Експерти відзначають, що при умові налагодженої системи постачання та логістики, ціни органічної продукції не повинні бути дорожче, ніж на 30-40 % до ціни традиційних (конвенціональних) товарів. Проте, за даними світового звіту цінові надбавки на органічну продукцію відрізняються не тільки залежно від виду продовольчих товарів, але й місця, каналу та терміну реалізації і коливаються від 10 до 400 %.

На світовому ринку зростає мотивація до споживання органічних товарів за факторами здорового харчування та збереження навколишнього середовища. Проте обмежена платоспроможність населення України не дозволяє збільшити масовий попит на органічну їжу, оскільки належить до групи товарів «розкошу». Органічна продукція – це насамперед продукт преміум-класу та для VIP-клієнтів. Базою для високих цін на органічні продукти є висока їх собівартість, що обумовлена високою трудомісткістю на одиницю продукції та модернізацією виробництва. Аналізуючи товаропросування на ринку органічної продукції, встановлено, що найбільший рівень доданої вартості у структурі роздрібної ціни формується при її збереженні, переробці, стандартизації, транспортуванні та оптової торгівлі, далі в

менших розмірах формується надбавка виробників та реалізаторів кінцевої продукції, рітейлерів.

### Література

1. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року, затверджена постановою КМУ від 19.09.2007 р. № 1158 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KP071158.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP071158.html).

2. Кутовий Т. Производство органической продукции в Украине выросло [Электронный ресурс] / Т. Кутовой. – Режим доступа : <http://milkuu.info/ru/post/proizvodstvo-organiceskoj-produkcii-v-ukraine-za-5-let-vyroslo-na-90>.

3. Развитие мирового рынка продукции органического сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://davaiknam.ru/text/razvitie-mirovogo-rinka-produkcii-organicheskogo-seleskogo-hoz-page-4>.

4. Кто и сколько сможет заработать на органической продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://domik.ua/novosti/kto-i-skolko-smozhet-zarabotat-na-organicheskoy-produkcii-n124947.html>.

5. Ковалева Е. Органический законопроект создаст лучшие условия для производителей – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://latifundist.com/novosti/36290-organicheskijb-zakonoproekt-sozdast-luchshie-usloviya-dlya-proizvoditelej-kovaleva>.

## ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ВИТРАТ І ВИХОДУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Н. М. Савченко, к. е. н., доцент

Р. О. Савченко, к. е. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

З посиленням управлінської орієнтації бухгалтерського обліку, наукові методи обліку виробництва повинні ґрунтуватися на безперервному забезпеченні апарату управління необхідними відомостями про його хід. Запорукою успіху може слугувати створення на підприємствах аграрного сектору системи постійного моніторингу, яка дасть змогу забезпечити створення оптимальних умов для функціонування підприємства та виконання ним поставлених завдань з найбільшою ефективністю. В процесі моніторингу

підприємство досліджується в повному обсязі і, за необхідності, проводяться коректуючі дії в досліджуваному об'єкті. При цьому, система моніторингу повинна видавати блок інформації про об'єкт, що спостерігається з такою деталізацією, яка визначається точністю первинного вимірювання або отримання інформації.

Проблемними питаннями інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень шляхом створення системи моніторингу займалися ряд зарубіжних та вітчизняних вчених-економістів, а саме А. М. Голубцов, В. Завгородній, В. М. Єрьомін, А. М. Каменський, Г. Г. Кірейцев, Н. Д. Кремнев, П. Ліппе, Л. В. Нападовська, В. В. Сопко, В. С. Спірін, С. А. Стуков, Б. В. Черников, Я. Л. Єйдельман та ін. В своїх працях вони розглядають загальні засади формування системи моніторингу без урахування галузевих особливостей функціонування суб'єктів господарювання.

Метою даного дослідження є вивчення можливостей формування системи моніторингу в сільськогосподарських підприємствах задля покращення інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень.

Кінцевий результат діяльності будь-якого структурного підрозділу, а отже і підприємства в цілому, в певній мірі визначається станом обліку, який документуючи всі господарські операції, перетворюється на організаційну систему накопичення, обробки, зберігання та використання облікової інформації в процесі прийняття управлінських рішень. Враховуючи домінуючу роль документування у забезпеченні можливості безперервного спостереження за господарськими процесами відмітимо, що першорядне значення мають своєчасність, повнота та достовірність оформлення господарських операцій та ситуацій, що відбулися, первинними документами [1].

В процесі встановлення конкретних напрямків удосконалення системи документації, важливим є визначення основних її недоліків. Система первинної та зведеної документації в сільському господарстві є складною і громіздкою. Причинами цього є наявність великої кількості форм документів, частина з яких аналогічна за змістом; повторення окремих показників в різних видах документів, що значно ускладнює документообіг та трудомісткість облікової роботи, а також відсутність необхідних показників, які можуть суттєво впливати на вибір альтернативного управлінського рішення. Їх побудова не достатньо зручна для щоденного заповнення і подальшого опрацювання, узагальнення в регістрах аналітичного обліку.

Одним із основних шляхів удосконалення обліку можна назвати уніфікацію первинних документів. Застосування уніфікованих документів в рослинництві призведе до розробки спеціалізованих форм. При цьому ми пропонуємо:

1. Застосовувати в обліку процесу виробництва переважну більшість нагромаджувальних документів, сприятиме зменшенню кількості документів та спростить їх опрацювання.

2. Створити можливості для документування декількох господарських операцій в одному первинному документі.

3. Встановити оптимальну кількість об'єктів обліку, яка дасть змогу уникнути зайвої деталізації, а отже спростить облік.

4. Скоротити кількість копій первинних документів.

Хоча уніфікація первинної документації і скорочує кількість первинних документів, проте вона і збільшує час на їх опрацювання. Тому для полегшення роботи з уніфікованими документами слід надати сільськогосподарським підприємствам свободу вибору у визначенні переліку реквізитів, що будуть заповнюватися залежно від започаткованої практики ведення обліку витрат і виходу продукції. Необхідно в документах залишити лише ті реквізити, які мають змістовне наповнення, тобто їх показники використовуються в подальшому обліковому процесі і в ході прийняття управлінських рішень.

Калькулювання собівартості продукції виступає одним із головних критеріїв вартісного вимірювання об'єктів бухгалтерського обліку. Проте воно не завжди в повній мірі відображає фактичні витрати на вирощування рослинницької продукції. В процесі виробництва мають місце господарські факти, які чи то взагалі не піддаються щоденному документуванню, чи то інформація, що міститься в первинних документах з тих чи інших причин викривлюється. Для забезпечення правдивості визначення собівартості рослинницької продукції, дані про такі факти виявляють в процесі інвентаризації.

Перспективним напрямком розширення інформаційної ємності облікових даних підприємств є застосування перманентної інвентаризації. Доцільність застосування безперервної інвентаризації на підприємствах, які займаються вирощуванням рослинницької продукції визначається тим, що тут спостерігається постійні потоки товарно-матеріальних цінностей на виробництві та періодичний рух їх по об'єктах. При цьому ефективність перманентної інвентаризації буде прослідковуватися за умови визначення центрів відповідальності відповідальними за стан проведення інвентаризаційної роботи [2].

Для прийняття дієвих управлінських рішень необхідним є забезпечення апарату управління оперативною інформацією про результати практичної діяльності підприємства та його структурних підрозділів, шляхом комунікації, через канали зворотного зв'язку. В системі інформаційного забезпечення дану функцію виконує внутрішня звітність, яка являє собою узагальнену систему економічних показників, що відображає результати господарювання структурних підрозділів за певний проміжок часу і є одним із найважливіших інструментів управлінського обліку. Особливістю внутрішньої звітності є те, що вона повинна бути придатна для багатопільового використання [3].

В рослинництві внутрішня звітність повинна вводитись по всьому технологічному процесу – від підготовчих робіт по посіву рослин до збору вищезгаданої продукції. Для сільськогосподарських підприємств необхідна достовірна та своєчасна звітність, яка б реально б відображала результати його діяльності в короткостроковому періоді. Тому метою складання форм внутрішньогосподарської звітності є задоволення інформаційних потреб апарату управління в оперативному режимі, шляхом надання показників діяльності, як в натуральній, так і в вартісній формі та якісних характеристик вищезгаданої продукції, які дозволяють оцінювати та контролювати, а також, на певний період, прогнозувати та планувати виробничу діяльність підприємства та його структурних підрозділів.

Слід відзначити, що внутрішньогосподарська звітність повинна відрізнятися від існуючої сьогодні своєчасністю надходження інформації про результати виконаних завдань; форми внутрішньої звітності повинні містити виключно релевантну інформацію.

Крім того, очевидним є те, що система внутрішньогосподарської звітності повинна бути максимально простою, універсальною та уніфікованою, оскільки в іншому випадку її буде важко, а деколи і не можливо використовувати відповідно до потреб та в різних часових періодах.

Отже, формування системи моніторингу витрат і виходу продукції рослинництва, в частині удосконалення документування господарських операцій, застосування перманентної інвентаризації та створення належної системи внутрішньої звітності, дасть змогу структурувати, накопичувати та розповсюджувати релевантну інформацію. Буде сприяти визначенню закономірностей, процесів, небезпек, проблем, що вже відомі і розуміння, усунення, коригування яких є важливим з погляду управління.

## Література

1. Савченко Р. О. Аудит якості продукції / Р. О. Савченко // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир : Полісся, 2014. – С. 511–518.
2. Савченко Н. М. Практичні аспекти аналітичного обліку витрат виробництва в рослинництві / Н. М. Савченко // Зрівноважений розвиток регіонів в умовах глобалізації : матеріали міжнар.наук.-практ. конф. – Житомир : ПП «Рута». – 2010. – С. 131–134.
3. Сук Л. К. Облік і контроль виробництва сільськогосподарської продукції / Л. К. Сук. – К. : Урожай, 1990. – 168 с.
4. Dankevych Ye. M. Ecologically Certified Agricultural Production Management System Development / Ye. M. Dankevych, V. Ye. Dankevych, O. V. Chaikin // Agricultural and Resource Economics : International Scientific E-Journal. – 2016. – Vol. 2. – № 4. – 15 p.
5. Chaikin O. V. Ecologically certified products promotional ternative methods / O. V. Chaikin // Management Theory and Studies for Rural Businessand Infrastructure Development. – 2015. – Vol. 37. – № 2. – P. 179–188.

## СТИМУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

О. Ф. Присяжнюк, к. е. н., доцент  
Житомирський національний агроєкологічний університет

Перехід на органічне виробництво завжди пов'язане зі збільшенням витрат та ризиками. Зважаючи на це, в рамках адміністрування виробництва органічної продукції важливу роль відіграє вибір форм стимулювання та механізмів їх ефективного застосування до виробників з метою їх переростання в обґрунтовані мотиви до ведення господарської діяльності з акцентом на виробництво органічної продукції.

Метою проведення дослідження є розробка пропозицій щодо удосконалення адміністрування виробництва органічної продукції з акцентом на стимулювання її виробництва. Об'єктом дослідження є процес стимулювання виробництва органічної продукції.

Розвиток виробництва органічної продукції та зростання чисельності її виробників є передумовою сприяння здоровому харчуванню населення країни, що в свою чергу буде мати сприятливий вплив на позитивну динаміку показників народжуваності, тривалості



життя, продуктивність праці, соціальні стандарти життя населення тощо. Тому важливо сприяти розвитку органічного виробництва, збільшенню кількості виробників за допомогою застосування стимулюючих заходів.

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України останнім часом в Україні спостерігається стійка тенденція до збільшення кількості сертифікованих органічних виробництв та, відповідно, зростання площ під вирощуванням органічної продукції. Так, порівнюючи 2016 р. до 2013 р. кількість сертифікованих виробників органічної продукції збільшилась на 4%, а площа, використовувана на вирощування органічної продукції зросла на 2,4 % [1]. Україна займає перше місце в східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур. В останні роки спостерігається тенденція активного наповнення внутрішнього ринку власною органічною продукцією за рахунок налагодження власної переробки органічної сировини. Зокрема, це крупи, борошно, молочні та м'ясні продукти, соки, сиропи, повидло, мед, олія, чаї, лікарські трави [3].

Вважаємо, що на позитивну тенденцію у виробництві органічної продукції впливають чинники, які можна розподілити на ті, що застосовуються державою в рамках заходів пов'язаних зі створенням сприятливих умов виробникам органічної продукції та ринкові чинники стимулювання (рис.1).

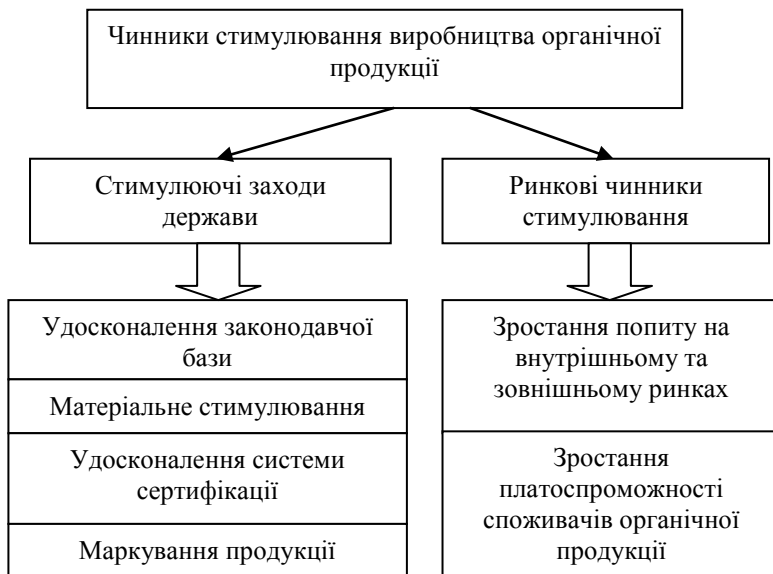
Відповідно до чинного Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» запроваджується обов'язкове маркування органічної продукції, що є передумовою зростання попиту, а отже, і стимулюючим фактором її виробництва.

Дозволяється також використання недержавних (приватних) логотипів, запроваджених безпосередньо суб'єктами господарювання, які здійснюють виробництво, реалізацію органічної продукції (сировини), чи їх об'єднаннями [2].

Позитивним зрушенням у сфері стимулювання виробників органічної продукції за рахунок удосконалення законодавчої бази є розробка та подання до Верховної Ради проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», прийняття якого удосконалив процес сертифікації та маркування продукції.

Матеріальними стимулами виробникам органічної продукції можуть бути система грантів, дотацій, надання земельних ділянок за

пільговою вартістю тощо. Вважаємо що зважаючи на складні економічні умови господарювання дана група є одними з головних стимулюючих факторів, що сприяють прийняттю рішення про перехід на органічне виробництво.



*Рис. 1 Основні чинники стимулювання виробництва органічної продукції*

Зважаючи на європейський вектор розвитку держави, при формуванні системи стимулювання виробництва органічної продукції необхідно враховувати дієві на практиці механізми та чинники, що застосовуються в країнах ЄС. Так, дослідники визначають, що основними формами підтримки органічного сільського господарства в країнах ЄС є гранти для програм розвитку сільських районів, правовий захист виробників, національні плани дій [4, с. 216]. Якщо акцентувати увагу на вказані напрями, то необхідно зауважити на позитивні аспекти та недоліки, що мають місце при застосуванні стимулюючих заходів виробництва органічної продукції в Україні. Так, безумовно позитивним моментом є наявність визначених стратегічних обґрунтованих напрямів дій щодо підтримки органічного виробництва (Стратегія «3+5»), та позитивні зрушення у законодавчій сфері, про які йшлося вище, недоліком є незначний рівень фінансової підтримки

виробників органічної продукції, зважаючи на складний економічний стан в країні.

Проведені дослідження вказують на позитивні кроки, зокрема на законодавчому рівні, що передбачають удосконалення процедури сертифікації органічної продукції. Сертифікація дає необхідну інформацію споживачу про продукт, який він купує. Отже можна вважати що ця процедура необхідна для стимулювання попиту на органічну продукцію.

Одним зі стимулюючих чинників переходу на виробництво органічної продукції є зростання попиту на неї на внутрішньому та зовнішньому ринках. За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України впродовж 2013-2016 рр. попит на продукцію на внутрішньому ринку зріс на 43,4% і становив у звітному році 17,5 млн. євро [1]. Вважаємо, що така позитивна тенденція в умовах зниження платоспроможності в основному пов'язана зі створенням належного інформаційного поля для споживачів про переваги споживання органічної продукції.

Значну роль при здійсненні покупки органічного продукту та створенні на нього попиту відіграє його маркування, як орієнтир, на якому концентрує увагу покупець. Тому вважаємо його опосередкованим стимулюючим чинником впливу на виробника.

Як свідчить практика, формування бажання купувати органічну продукцію замало, щоб систематично її споживати. При цьому обмежуючим фактором виступає платоспроможність споживачів, яку можна вважати опосередкованим чинником стимулювання виробників органічної продукції через її вплив на попит.

Проведені дослідження дають змогу зробити наступні висновки та визначити пропозиції щодо удосконалення адміністрування виробництва органічної продукції з акцентом на стимулювання її виробництва:

1. З метою забезпечення розвитку органічного виробництва в рамках адміністрування доцільно впроваджувати заходи, що створять сприятливі умови його розвитку, як основу для формування внутрішнього переконання щодо доцільності, суспільної корисності та прибутковості такої діяльності.

2. Зважаючи на низький рівень матеріального стимулювання виробництва органічної продукції та враховуючи європейський вектор розвитку, необхідно удосконалити систему дотацій, запроваджувати гранди для розвитку органічного виробництва та сільських територій. В цьому напрямі доцільним до впровадження вважаємо захід запропонований Мінагрополітики та Держгеокадастром, щодо

стимулювання виробництва органічної продукції шляхом проведення спеціалізованих земельних аукціонів.

3. Зростання попиту на органічну продукцію продовж аналізованого періоду вказує на формування сприятливих умов на внутрішньому ринку та створення належного рівня інформованості споживачів.

4. Позитивною тенденцією у стимулюванні виробництва органічної продукції є подання Міністерством аграрної політики та продовольства законопроекту, що удосконалює процедури сертифікації і маркування органічної продукції.

5. Зважаючи на проведені дослідження, основними демотивуючими чинниками виробництва органічної продукції є недостатність матеріального стимулювання та потреба удосконалення законодавчої бази для ефективного ведення органічного виробництва.

### **Література**

1. Органічне виробництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/21334>.

2. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України від 3.09.2013р. № 425-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18/page2>.

3. Офіційний сайт Федерації органічного руху в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.

4. Прутська О. О. Світовий досвід стимулювання виробництва органічної сільськогосподарської продукції / О. О. Прутська, Н. В. Беляєва // Зб. наук. пр. ВНАУ. Сер. Екон. науки – 2012. – Вип. 1 (56), т. 2. – С. 212–218.

## **ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО В УКРАЇНІ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Т. М. Паламарчук, к. е. н., доцент  
Житомирський національний агроекологічний університет

Одним із важливих заходів щодо стабільного забезпечення населення високоякісною та безпечною сільськогосподарською продукцією є впровадження органічного виробництва.

Органічна продукція з'явилася як результат розвитку органічної агрокультури, тому її визначення не є універсальним. В кожній країні є

своє власне визначення органічної продукції залежно від використання чи ступеня використання хімічних засобів та технологій. Натуральні продукти мають на споживчому ринку різні назви – органічні, біологічні, екологічні. Це пов'язано з особливостями мови: англomовні країни використовують термін “organic”, що для франкомовних та деяких інших країн перекладається як “biological”, а, наприклад, для Данії, Німеччини – “ecological”. Наявність певних змістовних розбіжностей між цими термінами підсилюється практикою, яка склалася на споживчому ринку України. В нашій країні при виробництві та споживанні натуральної продукції використовують термін “органічний”, оскільки саме цей термін введено в законодавство Європейського Союзу, на яке зорієнтована Україна, а враховуючи практику маркування молочних біопродуктів (біоюгурти, біомолоко, біокефір тощо), не доцільно використовувати термін «БІО» для визначення органічного статусу продукту, що може вкрай заплутати споживача [5].

Згідно з Законом України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», який набрав чинності 10.01.2014 р., органічна продукція – це продукція, отримана в результаті сертифікованого виробництва, під час якого виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів (ГМО), консервантів тощо, та на всіх етапах виробництва (виращування, переробки) застосовуються методи, принципи та правила, визначені цим Законом для отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів [1].

Органічне виробництво – це цілісна система господарювання та виробництва харчових продуктів, яка поєднує в собі найкращі практики з огляду на збереження довкілля, рівень біологічного розмаїття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів належного утримання (добробуту) тварин та метод виробництва, який відповідає певним вимогам до продуктів, виготовлених з використанням речовин та процесів природного походження [4]. Органічними можуть бути тільки ті продукти, які вироблені відповідно до затверджених правил (стандартів), а виробництво пройшло процедуру сертифікації у встановленому порядку. При цьому органічна продукція належним чином маркується. На етикетці повинен бути нанесений відповідний логотип, а також інформація про відповідний орган сертифікації [6].

Соціальною перевагою органічного сільського господарства, є те, що воно має високий потенціал для забезпечення життєдіяльності

сільського населення і поживлення роботи дрібних фермерських господарств. Разом зі зростанням органічного сектора зростатиме і працевлаштування місцевого населення, оскільки органічне землеробство менш механізоване і потребує, як правило, більше ручної праці. Як результат, органічне виробництво може стати ефективним інструментом збереження традиційних знань ведення господарства у кожному регіоні, а також зменшення міграції сільського населення до мегаполісів [3].

На сьогодні під органічним виробництвом перебуває близько 1% світової площі сільськогосподарських земель, а у країнах Євросоюзу близько 3% сільськогосподарських угідь. Необхідно зазначити, що порівняно з 2007 роком площа сертифікованих земель світу зросла на 14,8%. Лідерами за площею земель, зайнятих під органічним виробництвом, є Австралія – 12 млн. га, Аргентина – 4,4 і США – 1,95 млн. га. Світовий ринок органічної продукції постійно зростає. У 2004 р. він оцінювався у 25 млрд. дол. США, у 2006 р. – близько 30, в 2009 р. – 55, у 2014 р. – до 96,5 млрд. дол. Найбільш розвинені ринки органічної продукції зосереджені в США, Німеччині та Франції. Серед європейських країн лідером із продажу органічної продукції є Німеччина з обсягом ринку понад 6,6 млрд. євро[2].

Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва. Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях [3]. В Україні на даний час сертифіковані такі види органічних продуктів: бобові культури, олійні культури, зернові культури, овочі, кавуни, дині, гарбузи, фрукти, ягоди, виноград, ефіроолійні культури, молочні продукти, яйця, гриби, горіхи, мед, м'ясна продукція бджільництва, багаторічні трави, однорічні трави, лікарські рослини, бульбоплоди та коренеплоди, перероблена продукція, ВРХ, домашня птиця, вівці, кози, свині, чай, соки [4].

У 2016-2017 рр., згідно зі статистичними даними, обсяги ринку лише сертифікованої органічної продукції у світі перевищать 100 млрд. доларів. За даними Швейцарсько-українського проекту FIBL, Україна посідає 11-е місце серед європейських країн за виробництвом органічних продуктів і на 5-му – за нарощуванням органічного виробництва. До 2020 року країна може стати одним із п'яти найбільших виробників органіки у світі [7]. Офіційні статистичні огляди IFOAM підтверджують, що якщо в 2002 р. в Україні було

зареєстровано 31 господарство, що отримало статус “органічного”, то у 2016 р. нараховувалось вже 390 сертифікованих органічних господарства, а загальна площа сертифікованих органічних сільськогосподарських земель склала 421200 га (табл. 1).

Дослідження Федерації органічного руху України свідчать, що сучасний внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні почав розвиватись з початку 2000-х років, склавши: у 2006 р. – 400 тис. євро, у 2007 р. – 500 тис. євро, у 2008 р. – 600 тис. євро, у 2009 р. – 1,2 млн. євро, у 2010 р. – 2,4 млн. євро, у 2011 р. цей показник зріс до 5,1 млн. євро, у 2012 році – до 7,9 млн. євро, у 2013 р. – до 12,2 млн. євро, у 2014 р. – до 14,5 млн. євро, у 2015 р. – до 17,5 млн. євро, а у 2016 р. – до 21,2 млн. євро [6].

**Таблиця 1**

**Динаміка площі органічних сільськогосподарських угідь та кількості органічних господарств в Україні**

№	Роки	Площа, га	Кількість органічних господарств, од.
1.	2002	164449	31
2.	2003	239542	69
3.	2004	240000	70
4.	2005	241980	72
5.	2006	242034	80
6.	2007	249872	92
7.	2008	269984	118
8.	2009	270193	121
9.	2010	270226	142
10.	2011	270320	155
11.	2012	272850	164
12.	2013	393400	175
13.	2014	400764	182
14.	2015	410550	210
15.	2016	421200	390
16.	2016 р. до 2002 р.:		
	(+,-)	256751	359
	рази	2,6	5,7

Джерело: розраховано за даними [6].

Працюючи над стратегічними напрямками розвитку аграрного сектору на період до 2020 року, Міністерство аграрної політики та продовольства визначило такі основні індикативні показники розвитку органічного виробництва [8]:

- зростання частки сільськогосподарських угідь, сертифікованих відповідно до органічних стандартів у 2017 році до 5 %, у 2020 році – до 7%;

- збільшення кількості сертифікованих органічних товаровиробників, що займаються виробництвом молока, овочів, фруктів та лікарських рослин до 2017 року не менше, як у 3 рази, до 2020 р. – у 10 разів;

- зростання частки органічної продукції у 2017 році до 7 %.

Слід зазначити, що розвиток органічного ринку України знаходиться у фазі зростання життєвого циклу, який вимагає значних інвестицій для подальшого росту. Багато виробників органічної продукції ще не досягли рівня самоокупності або використання своїх прибутків для реінвестування у бізнес, розвиток ринку, зростання компетенції, становлення технологій та підвищення конкурентоспроможності з метою організації виробничо-збутових ланцюгів та підвищення рівня продажу органічної продукції.

Однак незважаючи на певні проблеми, що стримують розвиток органічного виробництва, ця сфера економіки є перспективною. Оскільки харчування є невід’ємною складовою повноцінного життя та високого рівня працездатності, більшість споживачів в Україні прагнуть до ведення здорового способу життя та споживання якісної продукції. Розвиток органічного виробництва буде сприяти покращенню економічного, соціального та екологічного стану в Україні, комплексному розвитку сільської місцевості та поліпшенню здоров'я населення країни.

### **Література**

1. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» Верховна Рада України; Закон від 03.09.2013 № 425-VII. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.

2. Камінський В. Органічне землеробство – шлях до продовольчої безпеки [Електронний ресурс] / В. Камінський. – Режим доступу : <http://www.viche.info/journal/4161/>.

3. Клітна М. Р. Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні / М. Р. Клітна, І. А. Брижань // Ефективна економіка. – 2013. – № 10.

4. Мамалига С. В. Розвиток ринку органічної продукції в Україні / С. В. Мамалига, А. С. Гловюк // Ефективна економіка. – 2016. – № 11.

5. Органічне виробництво в світі : історія розвитку та сучасний



стан [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agrostandart.com/organichne/87-orhanichne-vyrobnytstvo-v-sviti-istoriia-rozvytku-ta-suchasnyi-standart>.

6. Органік в Україні : Федерація органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.

7. Філософія «органік» [Електронний ресурс] // Деловой аграрный интернет-ресурс. – Режим доступу : <http://www.agrotimes.net/journals/article/filosofiya-organik>.

8. Остафійчук Я. Органічне виробництво : модний тренд сьогодні чи стратегічні перспективи вітчизняного агросектора? [Електронний ресурс] / Я. Остафійчук, Ю. Шпильова. – Режим доступу : <http://ua-ekonomist.com/11997-organichne-virobnictvo-modniy-trend-sogodennya-chi-strategichn-perspektivi-vitchiznyanogo-agrosektora.html>.

## **СТАН ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ**

І. М. Ковалевська, к. е. н.

Житомирський національний агроєкологічний університет

Розвиток органічного виробництва є досить актуальним на сьогодні через низку явних екологічних, економічних та соціальних переваг. Він виходить на перше місце серед інших важливих проблем. Вітчизняні споживачі прагнуть до підвищення якості споживання та здорового способу життя. Органічна ж продукція забезпечує реальну вигоду для навколишнього середовища та здоров'я споживачів, які надають перевагу використанню органічних методів виробництва. Тому ринок органічної продукції постійно зростає.

Для вітчизняної економіки важливим аспектом являється розвиток органічного виробництва, що забезпечує населення безпечною, екологічно чистою та високоякісною сільськогосподарською продукцією.

Органічні методи господарювання покращують стан ґрунту та його родючість без застосування хімічно синтезованих добрив. Боротьба з бур'янами та шкідниками проводиться без застосування токсичних пестицидів, оберігаючи тим самим земельні та водні ресурси від забруднення токсичними сполуками. Обов'язкове застосування сівозмін, використання насіння і порід, адаптованих до

місцевих умов, і відновлення функціонального біорізноманіття сприяють подальшому зміцненню екологічного балансу.

Багаторічна практика інших країн демонструє екологічні та соціальні переваги органічного виробництва, серед яких:

- підвищення незалежності виробника від зовнішніх джерел фінансування, поставок отрутохімікатів, мінеральних добрив, зменшення енерго- і трудовитрат на одиницю продукції;
- нарощування кількості робочих місць в сільській місцевості, розвиток місцевих ринків екологічної продукції;
- високі смакові і поживні якості виробленої продукції;
- мінімізація негативного впливу на природу, в тому числі зменшення забруднення ґрунту, ґрунтових і поверхневих вод, атмосфери, збереження біорізноманіття;
- більш етична і природна поведінка людини в екосистемі, частиною якої вона є, зокрема, зменшення страждань сільськогосподарських тварин.

Для функціонування світових ринків органічної продукції та розвитку органічного сільського господарства надзвичайно велику роль відіграє гарантійна система, що включає в себе певні *стандарти*, *а також установи з інспекції та сертифікації*.

На сьогодні державна підтримка розвитку органічного сектора задекларована тільки у декількох нормативних актах, основними з яких є: Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини»[2], Постанови Кабінету Міністрів України, Накази Мінагрополітики та Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2020 року.

Починаючи з січня 2014 р. в Україні вступив у дію підписаний 03 жовтня 2013 р. Президентом України Закон України № 425-VII “Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини”.

Законом визначаються правові та економічні основи виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції та сировини, заходи контролю та нагляду за такою діяльністю і спрямовані на забезпечення справедливої конкуренції та належного функціонування ринку органічної продукції та сировини, покращення основних показників стану здоров'я населення, збереження навколишнього природного середовища, раціонального використання ґрунтів, забезпечення раціонального використання та відтворення природних ресурсів, а також гарантування впевненості споживачів у продуктах та сировині, маркованих як органічні.

Відповідно до цього Закону, суб'єкти господарювання, які маркують свою продукцію як органічну, зобов'язані привести свою діяльність у відповідність з положеннями Закону протягом шести місяців. З прийняттям Закону у державі спостерігалася активізація та пошквального розвитку органічного сектору, а також, що не менш важливо, унеможливилася таке явище, як «псевдо-органік». Зокрема, в Законі зазначено: *"Забороняється при маркуванні продукції, яка не відповідає вимогам цього Закону, використовувати позначення з написами "органічний", "біодинамічний", "біологічний", "екологічний", словами з префіксом "біо" тощо.*

В основу тієї чи іншої сертифікації органічної продукції покладаються бізнесові стандарти та/або правові норми і нормативно-правові акти держави., тобто Постанови Кабінету Міністрів, Накази Мінагрополітики тощо. У 2004 р. було затверджено Порядок використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам. А у 2015 і 2016 рр. були розроблені детальні правила виробництва органічних продуктів різного походження в різних галузях.

Стан розвитку органічного виробництва. Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва. Так, площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування різноманітної органічної продукції, складає вже понад 4 тис. га, а наша держава займає почесне двадцяте місце серед світових країн-лідерів органічного руху. Частка сертифікованих органічних площ серед загального об'єму сільськогосподарських угідь України складає близько 1%. При цьому Україна займає перше місце в східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур. Крім того, станом на 31.12.2016 р в Україні сертифіковано 550 тис. га дикоросів. [1]

Офіційні статистичні огляди IFOAM підтверджують, що якщо в 2002 р. в Україні було зареєстровано 31 господарство, що отримало статус "органічного", то в 2016 р. нараховувалось вже 390 сертифікованих органічних господарств, а загальна площа сертифікованих органічних сільськогосподарських земель склала 421 тис. га проти 164 тис. га у 2002 році (рис. 1).

Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях.

Українські сертифіковані органічні господарства – різного розміру – від кількох гектарів, як і в більшості країн Європи, до декількох тисяч гектарів ріллі.

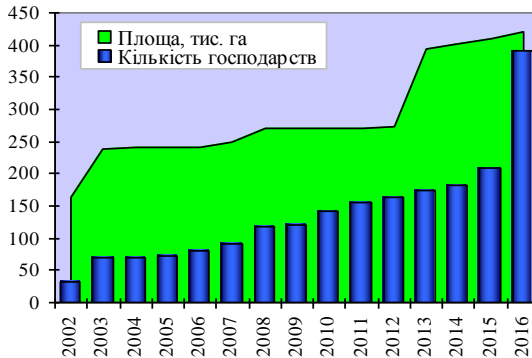


Рис. 1. Динаміка розвитку органічного виробництва

Дослідження Федерації органічного руху України свідчать, що сучасний внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні почав розвиватись з початку 2000-х рр., склавши: у 2006 році – 400 тис. євро, а у 2016 р. – до 21,2 млн. євро (рис. 2).



Рис. 2. Динаміка зростання виробництва органічної продукції в Україні

Експортний потенціал сектору оцінюється у 50 млн євро. Основні країни-споживачі української «органіки»: Німеччина, Австрія,

Польща, Італія, Франція, Нідерланди, Данія, Швейцарія, США, Канада.

Таким чином проведене дослідження показує, що Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва. Та існує низка проблем, що спричиняє повільний та однобічний розвиток органічного виробництва в нашій країні. Щоб їх подолати необхідно в першу чергу більш широке розповсюдження вітчизняного та іноземного досвіду ведення органічного виробництва та просування органічної продукції на ринок. Для популяризації вживання органічних продуктів харчування та ознайомлення потенційних споживачів з їх перевагами потрібне широке використання всіх видів засобів масової інформації.

Однак, незважаючи на те, що Україна має ще значні проблеми, що стримують розвиток органічного виробництва, ця сфера економіки є дуже перспективною через наявність в Україні родючих чорноземних ґрунтів, міцні традиції сільськогосподарського та бажання основних гравців цього ринку створити необхідні інституційно-правові умови. Розвиток органічного сільського господарства буде сприяти покращенню економічного, соціального та екологічного стану в Україні, комплексному розвитку сільської місцевості та поліпшенню здоров'я населення.

### **Література**

1. Органік в Україні : Федерація органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.

2. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» Верховна Рада України; Закон від 03.09.2013 № 425-VII. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.

3. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/EU%20Reg\\_834\\_2007%20Organic%20Production\\_ua.pdf](http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/EU%20Reg_834_2007%20Organic%20Production_ua.pdf).

4. Коротко про органік : проект розвитку органічного ринку в Україні (2012–2016) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Коротко\\_про\\_органік.doc](http://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Коротко_про_органік.doc).

5. Мамалига С. В. Розвиток ринку органічної продукції в Україні / С. В. Мамалига, О. В. Шуляк // Трансформаційна динаміка розвитку агропромислового виробництва : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., 25-26 квіт., 2013 р. – Вінниця : ВНАУ, 2013.

## **УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Д. С. Захарова, к. е. н.  
Національний університет водного господарства та  
природокористування

Управління ефективністю виробництва органічної продукції передбачає дослідження умов, в яких функціонують вітчизняні сільськогосподарські підприємства. Відповідно, ми пропонуємо розглянути основні фактори впливу на ефективність виробництва органічної продукції. Сукупність факторів, що впливають на ефективність виробництва органічної продукції, умовно можна поділити на дві групи: фактори внутрішнього середовища та фактори зовнішнього середовища. Фактори внутрішнього середовища залежать від самого виробника органічної продукції та характеризують його здатність впливати на ефективність виробництва за допомогою покращення використання власних фінансових, трудових, матеріальних та інших ресурсів тощо.

Фактори зовнішнього середовища не залежать від сільськогосподарського підприємства та передбачають діяльність держави та ринкових інституцій, спрямовану на створення умов органічного виробництва через використання макроекономічних важелів (табл. 1). Фактори впливу на ефективність виробництвом органічної сільськогосподарської продукції враховують деякі особливості, характерні лише для органічного сільського господарства. Зокрема, існує необхідність тривалого переходу від виробництва традиційної сільськогосподарської продукції до виробництва органічної продукції, який називають перехідним періодом або періодом конверсії.

При такому переході собівартість продукції збільшується у зв'язку з введенням значної кількості додаткових операцій щодо забезпечення виробництва органічним насінням, сировиною та засобами захисту рослин, дозволеними для застосування в органічному сільському господарстві. Різка відмова від використання мінеральних

добрив та хімічних засобів захисту рослин на початкових етапах виробництва призводить до значного зниження врожайності.

**Таблиця 1**

**Фактори впливу на ефективність виробництва органічної продукції**

Фактори внутрішнього середовища	
<i>Економічні</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- цінова надбавка з урахуванням витрат на сертифікаційні послуги;</li> <li>- значні фінансові втрати у період конверсії - зниження ціни на органічну продукцію завдяки забороні використання мінеральних добрив;</li> <li>- можливість оптимізації галузевої структури виробництва</li> </ul>
<i>Технологічні</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- родючість ґрунтів;</li> <li>- залучення високопродуктивних порід худоби;</li> <li>- інноваційні підходи до виробництва;</li> <li>- довготривалість перехідного періоду (2-4 роки);</li> <li>- необхідність використання переважно органічних кормів для годівлі худоби</li> </ul>
<i>Організаційні</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- організація праці;</li> <li>- організаційна структура;</li> <li>- участь у міжнародних заходах, присвячених виробництву органічної продукції;</li> <li>- орієнтація на внутрішній та зовнішній ринок</li> </ul>
Фактори зовнішнього середовища	
<i>Інституційно-правові</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- відсутність адміністративної відповідальності у разі маркування традиційної продукції під логотипом «органічний продукт»;</li> <li>- відсутність державної підтримки виробників органічної продукції;</li> <li>- відсутність державного нагляду за виробництвом органічної продукції;</li> <li>- відсутність розвинутої торговельно-збувочної мережі</li> </ul>
<i>Соціальні</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усвідомлення необхідності споживання органічної продукції;</li> <li>- недостатній рівень обізнаності населення та виробників щодо переваг органічного виробництва;</li> <li>- низький рівень екологічної свідомості;</li> <li>- низький рівень доходів населення</li> </ul>

У випадку, якщо сільськогосподарське підприємство планує здійснювати виробництво продукції тваринництва, тварини повинні

бути забезпечені органічними кормами. Лише після успішного проходження сертифікації продукція отримує статус «органічна».

Всі ці особливості позначаються на ціні продукції.

Розвиток виробниками органічної продукції зовнішньоекономічної діяльності зумовлює необхідність врахування стану міжнародного середовища. Зокрема, важливо знати кон'юнктуру світового ринку, рівень і динаміку цін на органічну продукцію, зміни політичного та економічного характеру, що відбуваються в цих країнах і є важливими для підприємства тощо.

Володіння такою інформацією дає змогу підприємствам приймати обґрунтовані рішення не лише при налагодженні вигідних зовнішньоекономічних відносин, здійсненні експортно-імпортних операцій, а й при прийнятті рішень, що стосуються діяльності на вітчизняному ринку.

Суттєвий вплив на управління ефективністю виробництва сільськогосподарської продукції здійснюють фактори наукового, професійного та інформаційного забезпечення, до яких можна віднести кваліфікаційний рівень працівників, інформаційне та комп'ютерне забезпечення виробників.

Необхідно відмітити, що ці фактори є на сьогоднішній день особливо актуальними в органічному сільському господарстві, оскільки однією з проблем, що стримує розвиток вітчизняного ринку органічної продукції, є відсутність інформаційної підтримки через державні комунікаційні канали та засоби масової інформації.

На кожному з етапів здійснення господарської діяльності сільськогосподарських підприємств необхідно враховувати екологічні фактори з метою підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва та збереження НПС [0, с. 42; 2]. Визначення впливу екологічних факторів на ефективність сільськогосподарського виробництва дає можливість системі управління аграрним природокористуванням адекватно реагувати на вирішення екологічних проблем. Для сільського господарства це має особливо важливе значення. Тому в сучасних умовах стан НПС багато в чому залежить від забезпечення екологізації сільськогосподарського виробництва.

Отже, з метою ефективного управління виробництвом органічної продукції необхідно враховувати комплекс факторів, які здійснюють вплив на діяльність сільськогосподарських підприємств. Це фактори внутрішнього середовища: економічні, технологічні, організаційні; та фактори зовнішнього середовища: інституційно-правові та соціальні.



## Література

1. Шкуратов О. І. Аналіз впливу екологічних факторів на ефективність сільськогосподарського виробництва / О. І. Шкуратов // Економіка природокористування і охорони довкілля. – 2014. – С. 42–44.
2. Ткачук В. І. Екологізація виробництва як пріоритет процесу диверсифікації аграрних підприємств [Електронний ресурс] / В. І. Ткачук // Ефективна економіка. – 2014. – № 4. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua>.

## **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ВИВЧЕННІ ПОПИТУ НА ОРГАНІЧНУ ПРОДУКЦІЮ ВІТЧИЗНЯНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТОВАРОВИРОБНИКІВ**

А. В. Лесь, к. е. н.

А. В. Ращенко, к. е. н.

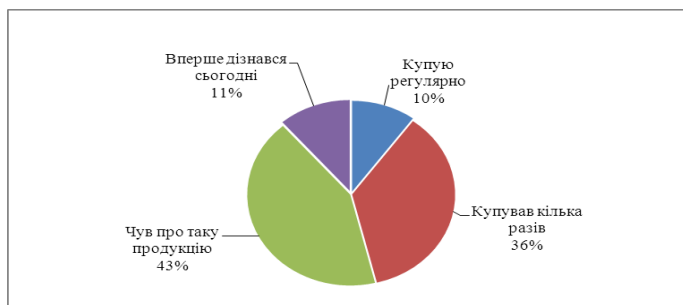
Житомирський національний агроекологічний університет

Незадовільний рівень екологічної безпеки харчування населення України потенційно має породжувати у споживачів потреби в екологічно безпечній продукції. Задоволення екологічно орієнтованих потреб споживачів не можливе без забезпечення їх органічними продуктами харчування. Однак, наразі вітчизняний ринок органічної продукції є вкрай незначним, порівняно із більшістю країн Європи. Очевидною є необхідність дослідження ставлення населення до органічної продукції та виокремлення чинників, що визначають їх попит. Тому вивчення особливостей поведінки споживачів сільськогосподарської продукції, зокрема викликаних екологічним чинниками, є актуальним.

У процесі дослідження було проведено соціологічне опитування 384 респондентів, що проживають у м. Житомир. Опитування проводилось у 2015 р. у рамках реалізації діяльності для підтримки Фонду розвитку бізнесу проекту «Розвиток органічного ринку в Україні» (2012 – 2016 рр.) Проект фінансувався Державним секретаріатом Швейцарії з економічних питань (SECO) та впроваджувався Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL) за участі ТОВ «Альтернативні технології плюс». Відбір респондентів, думка яких досліджувалась, мав випадковий характер. Серед опитаних було 38% чоловіків та 62% жінок, що

приблизно відповідає даним Житомирського обласного управління статистики щодо розподілу населення міста за статтю. Вікова структура респондентів була такою: 45,6% людей, що брали участь в дослідженні, були в віці від 25 до 39 років, 43,8% опитаних були в віці 40 і більше років та 10,6% – в віці до 24 років. Таким чином, виходячи з результатів дослідження, можна стверджувати, що за основними демографічними показниками, отримана вибіркова сукупність відтворює основні характеристики генеральної сукупності.

Дослідження проводилось з метою виявлення ставлення споживачів до органічної сільськогосподарської продукції, а також встановлення мотивуючих чинників, що визначають потреби у ній. Особливу увагу слід привернути до того, чи знайомі споживачі з органічними продуктами харчування. На рис. 1 наведено розподіл відповідей респондентів на дане запитання.



*Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Чи знайомі Ви з органічною сільськогосподарською продукцією?»*

Джерело: власні дослідження.

Аналіз соціологічних даних свідчить, що 43 % респондентів «чули про таку продукцію» та 36 % респондентів «купували органічні продукти кілька разів». 11 % респондентів раніше не чули про органічну продукцію та вперше дізналися про неї під час проведення соціологічного дослідження. Відтак, соціологічне опитування виконувало не лише дослідницьку, а також і інформаційну функцію. Щодо респондентів, які є постійними споживачами органічної сільськогосподарської продукції, то таких нараховано 10 %. Цікаво, що з тих респондентів, хто споживає (постійно та епізодично) органічну сільськогосподарську продукцію, найчастіше називались наступні торговельні марки: «OrganicMilk», «Жменька» та «Еко Род».

Наступне питання, яке ставилось перед респондентами, мало таку редакцію: «Що спонукатиме(є) Вас до купівлі органічних продуктів харчування?». Розподіл відповідей респондентів та рейтинг мотиваційних чинників купівлі органічної сільськогосподарської продукції наведено у табл. 1.

Як видно з табл. 1, головними мотиваційними чинниками, що спонукали б населення споживати органічні продукти харчування є: корисність органічної продукції для здоров'я, доступна ціна на неї та висока якість.

**Таблиця 1**

**Рейтинг мотиваційних чинників купівлі органічної сільськогосподарської продукції**

Мотиваційні чинники купівлі органічної сільськогосподарської продукції	Відповіді респондентів		Рейтинг
	частота	%	
Корисність органічної продукції для здоров'я	245	35,3	1
Доступність органічної продукції	172	24,7	2
Висока якість органічної продукції	163	23,5	3
Суворі стандарти органічного виробництва	59	8,5	4
Наявність органічного сертифікату	44	6,3	5
Широкий асортимент органічної продукції	12	1,7	6
Всього	695	100	-

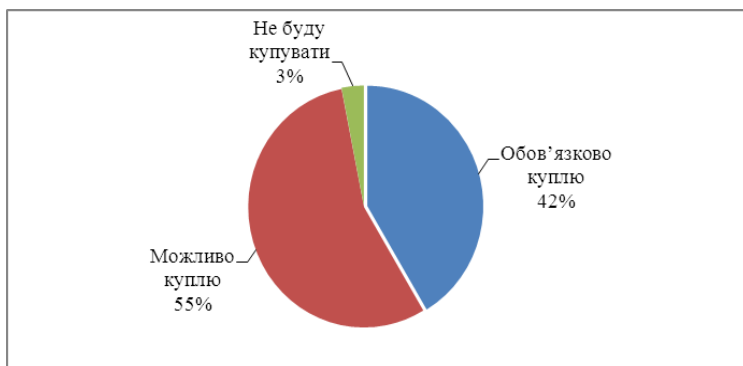
Джерело: власні дослідження.

Розглянемо кожен із зазначених мотивів детальніше. Щодо корисності органічної продукції для здоров'я споживачів, то проведені дослідження (2010-2011 рр., ЖНАЕУ) свідчать, що для українських споживачів найактуальнішою є проблема якості продуктів харчування. Майже 70 % опитаних споживачів не задоволені якістю сільськогосподарської продукції, яку купують, та вважають її вплив на здоров'я негативним [1].

Ставлення споживачів до виробів харчової промисловості, особливо м'ясних та молочних продуктів, є ще гіршим. Вважається, що саме занепокоєння споживачів негативним впливом забрудненої продукції на їх здоров'я визначає потребу та, відповідно, формує

попит на еко-продукцію. Щодо доступності та якості органічної продукції для споживачів, то ціна є одним із вирішальних факторів, що зумовлює успіх такого товару на ринку. Вплив ціни на об'єми продажів органічної продукції складно переоцінити, оскільки, з одного боку, ціна виступає перешкодою здійсненню покупки (націнка на органічні продукти в Україні складає 50-300 %, що не сприяє її масовому споживанню), з іншого – ціна слугує для споживача підтвердженням якості товару [2].

У контексті даного дослідження вважаємо за необхідне визначити можливий майбутній попит на органічну продукцію. Респондентам було запропоновано відповісти на запитання: «Чи оберете Ви органічну сільськогосподарську продукцію для особистого споживання?» (рис. 2).



*Рис. 2. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Чи оберете Ви органічну сільськогосподарську продукцію для особистого споживання?»*

Джерело: власні дослідження.

Результати опитування, які наведено на рис. 2, свідчать, що 42 % респондентів готові купувати органічну сільськогосподарську продукцію у майбутньому, 55 % респондентів «можливо купуватимуть» органічну продукцію та 3 % респондентів не будуть її купувати. Слід зауважити, що для підтримки нормальної життєдіяльності людині необхідно отримувати якісні продукти харчування. Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу та інтенсифікація виробництва призвели до того, що продукти харчування накопичують значну кількість шкідливих речовин. вищенаведена ситуація спричиняє значне погіршення стану здоров'я

суспільства. Логічним є те, що вирішення означеної проблеми можливе за умови поширення інформації щодо екологічних товарів та послуг серед населення.

З метою дослідження ставлення споживачів до торговельних точок, в яких вони купують або купували б органічну сільськогосподарську продукцію, респондентам було запропоновано відповісти на запитання: «Якщо Ви вирішите споживати органічну продукцію, де Ви бажали б її купувати?». Результати опитування, які наведено на рис. 3, свідчать, що для 47 % респондентів найзручнішим є купівля органічної сільськогосподарської продукції у продуктових магазинах (супермаркети та продуктові торговельні точки). На думку 37 % респондентів, більше довіри викликатиме органічна сільськогосподарська продукція, що реалізується безпосередньо її виробником. І лише 19 % респондентів вважають прийнятним варіант у спеціалізованому інтернет-магазині. Така ситуація, на нашу думку, зумовлена тим, що електронні форми торгівлі є ще новими для споживачів м. Житомир. Не зважаючи на те, що щороку кількість покупок через Інтернет зростає, більшість товарів, які купують в такий спосіб, є непродуктовими.



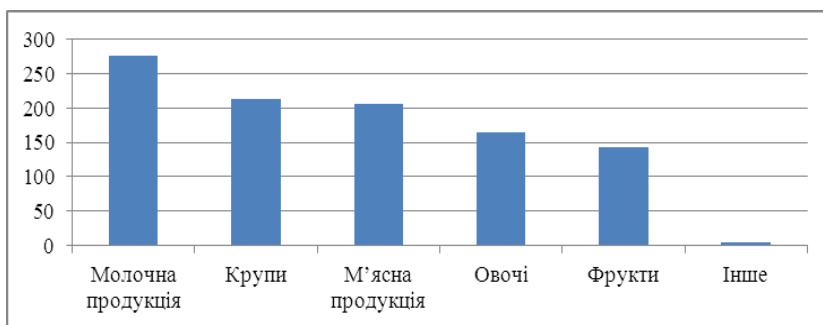
*Рис. 3. Розподіл каналів реалізації органічної сільськогосподарської продукції залежно від довіри споживачів до них*

Джерело: власні дослідження.

Під час спілкування респонденти запропонували інтерв'юерам такі додаткові варіанти збуту органічної сільськогосподарської продукції як ринки, в селі, ярмарки, у знайомих тощо. Також зустрічалися такі варіанти: вирощені на власному городі чи вирощені

власними руками та варіант ніде. Зазначені варіанти не дають відповіді на поставлене запитання, проте ілюструють відсутність довіри споживачів до будь-яких точок роздрібного продажу продукції.

Проведений аналіз даних соціологічного опитування та статистичної інформації дозволив встановити яка органічна сільськогосподарська продукція користувалась би найбільшим попитом у мешканців м. Житомира. Очевидним є бажання респондентів купувати органічну молочну продукцію. Підтвердженням даної тези є дані рис. 4, на якому відображено результати аналізу відповідей респондентів на запитання: «Який саме продукт на вашому столі в першу чергу має бути органічним?». Крім молочної продукції, значна кількість респондентів обрали варіанти «крупяні» та «м'ясна продукція». Дещо меншим попитом користувалися б органічні овочі та фрукти, оскільки відповідні позиції обрали менша кількість респондентів.



*Рис. 4. Розподіл відповідей респондентів на запитання: «Який саме продукт на вашому столі в першу чергу має бути органічним?»*

Джерело: власні дослідження.

Таким чином, близько 90 % жителів м. Житомир не мають чітко сформованих потреб у органічній сільськогосподарській продукції. У торговельних точках міста попитом користувались би органічні молочні продукти, крупи та м'ясні продукти.

При цьому, головними мотиваційними чинниками, що спонукали б населення споживати органічні продукти харчування є: корисність органічної продукції для здоров'я, доступність органічної продукції, висока якість органічної продукції. Існуючі потреби споживачів у сільськогосподарській продукції, могли б задовольнити

вітчизняні сільськогосподарські товаровиробники. Відтак, подальші дослідження полягатимуть у вивченні сільськогосподарських товаровиробників щодо запровадження органічного виробництва в їх діяльність.

### **Література**

1. Ращенко А. В. Особливості формування попиту на сільськогосподарську продукцію в контексті ставлення споживачів до її якості та екологічної безпеки / А. В. Ращенко // Агросвіт. – 2012. – № 22. – С. 30–34.

2. Лесь А. В. Особливості цінової політики на ринку органічної продукції / А. В. Лесь, А. В. Ращенко // Органічне виробництво та продовольча безпека. – Житомир : Полісся, 2016. – С. 446 – 450.

## **СУЧАСНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА НА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЯХ**

Л. В. Фаріон, аспірант

Т. В. Усюк, к. е. н., ст. викладач

Житомирський національний агроекологічний університет

Перехід національної економіки України до моделі сталого розвитку тісно пов'язаний із забезпеченням населення високоякісним продовольством, створенням умов для зростання зайнятості та доходів сільського населення, збереженням та раціональним використанням природного навколишнього середовища. У системі забезпечення сталого розвитку сільських територій основне місце належить екологічно-безпечному розвитку сільського господарства, на основі впровадження інноваційних технологій на кожній стадії виробничих процесів. Органічне виробництво при цьому відіграє важливу економічну та соціальну роль: забезпечує ринок якісною органічною продукцією, що відповідає потребам споживача, сприяє захисту навколишнього середовища та розвитку сільської місцевості.

Глобалізаційні процеси розвитку суспільства, що супроводжуються зростанням кількості населення та рівня його забезпечення продовольчими ресурсами, підвищення рівня захворюваності та смертності, потребують високоякісної органічної продукції. Україна має сприятливі умови щодо виробництва екологічно чистої продукції, зокрема це: природно-кліматичний, людський, інноваційно-технологічний, екологічний, науково-виробничий фактори. В умовах розвитку міжнародних економічних

відносин зростає необхідність впровадження новітніх методів господарювання на селі, що супроводжуватимуться принципами екологічності, добробуту, здоров'я нації, справедливості, економічного зростання. Відтак, одним із стратегічних напрямів розвитку сільського господарства України до 2020 р. визначено розширення обсягів виробництва органічної продукції.

Перспективним напрямом розвитку сільських територій є екологічна диверсифікація сільськогосподарського виробництва. Це передбачає, в першу чергу, забезпечення осядливого ставлення до природного навколишнього середовища; по-друге, впровадження принципів органічного сільського господарства, що сприятиме зростанню дохідності сільського населення через підвищення рівня зайнятості; по-третє, підвищення рівня соціально-економічного розвитку сільських громад та сільської місцевості внаслідок розвитку альтернативних видів господарської діяльності на селі. Проте виробництво екологічно безпечної продукції на сільських територіях супроводжується низкою проблем:

1. Монополізація земельних і бюджетних ресурсів малих і середніх суб'єктів господарювання, зростання кількості агрохолдингів та збільшення їх земельної частки.

2. Зниження родючості ґрунту, що спричинене вирощуванням монокультур, здебільшого соняшника, ріпака, сої.

3. Зосередженість основної уваги на вирощуванні зернових культур, тоді як незаповненою залишаються плодоовочева, хлібобулочна ніші.

4. Нерозвиненість ринку органічної продукції через відсутність маркетингових досліджень, зокрема, у напрямку цінової політики та ФОПСТИЗу.

5. Невідповідність значної кількості сільських територій вимогам органічного виробництва внаслідок високого ступеня хімізації сільського господарства та забрудненості ґрунтів.

6. Відсутність належної законодавчої бази щодо органічного сільського господарства і сертифікації органічної продукції, нестача офіційно зареєстрованих сертифікаційних центрів та недостатня підтримка для розвитку органічного виробництва з боку держави.

7. Відсутність інформаційно-консультативної підтримки для сільських фермерів щодо започаткування та впровадження у виробничий процес принципів органіки.

Пріоритетним завданням сталого розвитку сільських територій є забезпечення добробуту сільського населення та збереження природного навколишнього середовища. Відтак, ведення органічного



сільського господарства дозволить задовольнити ряд першочергових потреб у напрямі розвитку сільської місцевості. У економічному плані розвиток органічного сільського господарства здатен забезпечити зростання зайнятості та зниження бідності сільського населення, розвиток сільської економіки. У соціальному плані зростання обсягів виробництва екологічно чистої продукції дає змогу забезпечити сільське населення повноцінним здоровим харчуванням, збільшити доходну частину місцевих бюджетів, що дозволить здійснити реконструкцію соціальної інфраструктури сіл. У екологічному плані, можливості органічного виробництва здатні підтримувати родючість ґрунту, знизити кількість відходів, виробляти і використовувати інноваційні технології, що не порушують природного навколишнього середовища.

Для ефективного розвитку органічного сільського господарства необхідно:

- здійснювати інформаційно-консультативну підтримку виробників органічної продукції та потенційних споживачів;
- об'єднати зусилля сільськогосподарських підприємств, науково-освітніх установ, органів державної влади для забезпечення розвитку технологічних процесів органічного виробництва;
- сформувати відповідне інституційне середовище;
- збільшити кількість офіційно зареєстрованих сертифікаційних центрів;
- проводити необхідні маркетингові дослідження, поширювати культуру споживання органічної продукції.

Реалізація засад органічного сільського господарства тісно пов'язана з розвитком сільських територій, раціональним використанням ресурсного потенціалу, економічним зростанням національної економіки, підвищенням частки експортного потенціалу та продовольчої безпеки країни.

### **Література**

1. Артиш В. І. Управлінські аспекти розвитку виробництва екологічно чистої продукції в сільському господарстві України / В. І. Артиш // Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. – 2006. – № 102. – С. 242–247.
2. Вдовиченко А. В. Перспективні напрями державної підтримки органічного сільського господарства в Україні / А. В. Вдовиченко // АГРОСВІТ. – 2016. – № 17. – С. 44–49.
3. Милованов Є. В. Органічне сільське господарство в Україні : законодавство та перспективи [Електронний ресурс] / Є.В. Милованов.

– Режим доступу : [http://apd-ukraine.de/images/APD\\_AFPR\\_04\\_2015\\_ukr.pdf](http://apd-ukraine.de/images/APD_AFPR_04_2015_ukr.pdf).

4. Можливості державної підтримки для розвитку органічного сільського господарства : досвід інших країн [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/PossibilitiesOfStateSupport.pdf>.

5. Семенда Д. К. Розвиток органічного виробництва в сільськогосподарських підприємствах / Д. К. Семенда, О. В. Семенда // АГРОСВІТ. – 2014. – № 7. – С. 42–46.

## **ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК НАПРЯМ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**

С. В. Лойко, аспірантка

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Нині в Україні гостро стоїть проблема збереження родючості ґрунтів та раціонального використання й охорони земельних ресурсів. Рівень освоєності земельного фонду сягає 70 %, розораності – 78,4 %. За останні 20 років вміст гумусу зменшився на 0,22 % в абсолютних величинах, що відбувається внаслідок порушення науково-обґрунтованих сівозмін, суттєвого зменшення застосування органічних добрив, розвиток ерозійних процесів тощо. Так, через ерозію ґрунтів втрачається родючий шар, збільшуються площі кислих і солонцевих ґрунтів, 38 % орних земель країни є переущільненими [1, с. 158]. Екологічний стан сільськогосподарських угідь з кожним роком погіршується, внаслідок чого знижується родючість ґрунтів.

Щодо Житомирської області, то на екологічний стан ґрунтового покриву суттєво вплинула Чорнобильська катастрофа, яка крім вище перелічених чинників додала деградацію земель у формі радіоактивного забруднення (цезієм та стронцієм). Як наслідок, найбільші площі забруднених радіонуклідами сільськогосподарських угідь знаходяться на Поліссі. Забруднення цезієм виявлено на площі 148,4 тис. га, стронцієм – 768,5 тис. га. Близько 65,5 % угідь віднесено до зони посиленого радіологічного контролю [6]. У Житомирській області налічуються 95,9 тис. га земель, що зазнають негативного впливу водної ерозії та дефляції, із них водної ерозії – 68,9 тис. га, вітрової – 27 тис. га. Крім того, обліковується близько 79,2 тис. га – перезволожених земель та 284,9 тис. га – заболочених. Оскільки, у Житомирській області як і Україні в цілому екологічна ситуація з

кожним роком все більше загострюється увага науковців і практиків цілком справедливо прикута до проблем збереження природного стану земельних ресурсів та підвищення стійкості агроландшафтів в основі чого лежить екологобезпечне землекористування.

Екологобезпечне землекористування має важливе значення для розвитку аграрного сектора України. У загальному розумінні „екологобезпечне землекористування” означає такий спосіб використання земель, за якого відбувається збереження та відтворення родючості ґрунтів, через застосування сівозмін, застосування зелених добрив, біологічних методів знищення шкідників. При цьому обмежується застосування синтетичних агрохімікатів та заборона використання генетично модифікованих організмів [7, с. 137].

На думку Г. В. Єкель екологобезпечне використання земель являє собою «процес вилучення із земельної ділянки корисних властивостей, при якому зберігається екологічна рівновага та задовольняються відповідні потреби землекористувача та виключається шкідливий вплив на оточуюче середовище» [8, с. 177].

Органічне виробництво є одним із напрямів екологобезпечного землекористування, що набуло неабиякої популярності у світі. Найбільша площа земель сільськогосподарського призначення під виробництвом органічної продукції у 2015 р. задіяна в Австралії – 22690 тис. га, що становить 5,58 % від всієї площі сільськогосподарських угідь країни, в Аргентині – 3073,4 тис. га (2,07 %), у США – 2029 тис. га (0,59 %).

Країнами лідерами органічного ринку у 2015 році є США (35,8 млрд €), Німеччина (8,6 млрд €) та Франція (5,5 млрд євро) в Україні лише 17,5 млн €. В Україні 03 жовтня 2013 р. було прийнято Закон України № 425-VII «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», відповідно до якого виробництво органічної продукції (сировини) – виробнича діяльність фізичних або юридичних осіб (у тому числі з вирощування та переробки), де під час такого виробництва виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів (ГМО), консервантів тощо, та на всіх етапах виробництва (вирощування, переробки) для отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів [5].

В Україні органічне виробництво розвивається хоча і повільно, але статистичні огляди підтверджують, що вона досягла певних результатів. У 2003 р. було зареєстровано 31 сертифіковане органічне господарство, то в 2016 р. їх уже було 390. З кожним роком площа

земель, зайнятих під органічним виробництвом зростає і у 2016 році під органічним землеробством були задіяні 424,2 тис. га сільськогосподарських угідь (рис. 1).

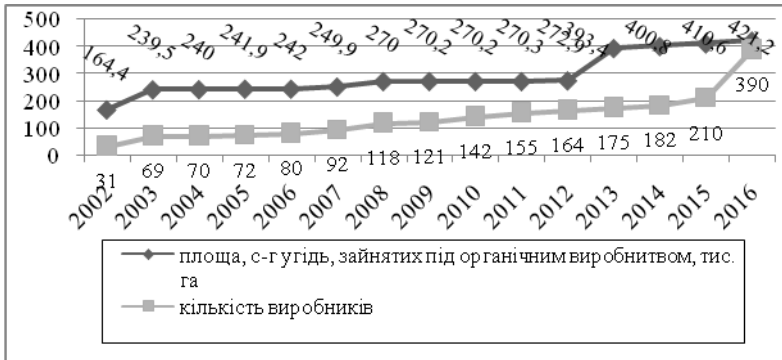


Рис. 1. Площа органічних сільськогосподарських угідь та кількість органічних господарств в Україні

Джерело: Федерація органічного руху в Україні.

Україна спеціалізується переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур, належить до лідерів за площами органічних сільськогосподарських культур таких, як: зернові, олійні та овочі (рис. 2) [1, с. 212; 2, с. 24].

Незважаючи на те, що у Житомирській області існують серйозні екологічні проблеми, але є і сприятливі регіони для вирощування екологічної продукції. Лідерами з виробництва органічної продукції у Житомирській області є ТОВ «Галекс-Агро», яке має 8452 га сертифікованих земель. Господарство спеціалізується на вирощуванні зернових та зернобобових культур; ТОВ «Органік мільк» – займається виробництвом молочної продукції; ТОВ «Полісся-Інвест» – практикує вирощування сільськогосподарських культур та займається розведенням птиці, качок тощо; СФГ «ВЕС» – спеціалізується на вирощуванні зернових та бобових культур.

Органічне сільське господарство створює умови для екологобезпечного землекористування шляхом збереження та відтворення родючості ґрунтів, подолання негативних наслідків, які завдає господарська діяльність природному середовищу. Окрім екологічних переваг органічне виробництво характеризується й соціальною спрямованістю, оскільки зберігаючи трудові ресурси у сільській місцевості, сприятиме підвищенню рівня життя сільського

населення та розвитку сільських територій. Ще однією суттєвою перевагою органічного виробництва є вагомий його внесок у розв'язання проблем продовольчої безпеки через задоволення потреб населення у безпечних та якісних харчових продуктах [3, с. 15].

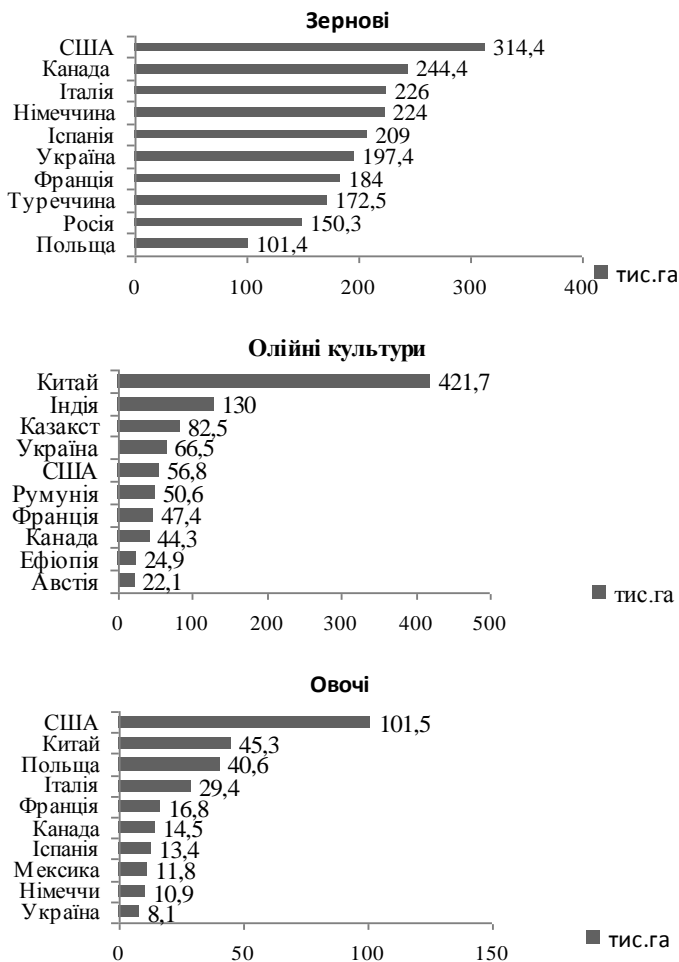


Рис. 2. Площі органічних сільськогосподарських культур, за якими Україна є світовим лідером, 2015 р.  
Джерело: [1, с. 213; 2, с. 24].

Слід очікувати, що органічне виробництво сприятиме зміцненню експортного потенціалу держави, а також поліпшенню іміджу України як виробника високоякісної органічної продукції.

Необхідно констатувати, що на шляху до подальшого розвитку органічного виробництва існує низка проблем для українських товаровиробників, які потребують вирішення, а саме:

недовіра до органічних продуктів харчування внаслідок неправомірного маркування;

відсутність державної підтримки через фінансову допомогу, пільгове оподаткування, пільгові ціни на засоби виробництва;

нестача фінансових ресурсів у вітчизняних виробників для розвитку органічного виробництва;

низький рівень доходів населення;

недосконалість законодавчої бази щодо органічного виробництва;

низький рівень поінформованості та обізнаності сільськогосподарських виробників і населення щодо переваг органічного землеробства.

### Література

1. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва : монографія / О. В. Ходаківська. – К. : ННЦ ІАЕ, 2015. – 350 с.

2. Ходаківська О. В. Органічне виробництво: світові тенденції та українські реалії / О. В. Ходаківська // Землевпорядний вісник. – 2017. – № 8. – С. 20–25.

3. Гайдуцький П. І. Екологізація суспільної свідомості та розвиток агросфери / П. І. Гайдуцький, О. В. Ходаківська // Економіка АПК. – 2012. – № 11. – С. 15–21.

4. Organic-world [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.organic-world.net/statistics>.

5. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» від 03. 09. 2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=60576](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=60576).

6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Житомирській області у 2015 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ecology.zt.gov.ua/Standov1.html>.

7. Власенко І. В. Принципи функціонування екологічнобезпечного землекористування в сільському господарстві / І. В. Власенко // Збалансоване природокористування. – 2014. – № 1. – С. 136–141.

8. Єсель Г. В. Обґрунтування теоретичних основ екологобезпечного використання земель / Г. В. Єсель // Економіка і організація управління. – 2016. – № 4 (24). – С. 171–178.

## **ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

А. О. Мартинюк, здобувач  
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

В умовах глобалізації процесів цивілізаційного зростання в контексті сталого планетарного розвитку нині дедалі виразніше постає питання навіть не про те, що сучасне людство залишить прийдешнім поколінням, а про кількість народонаселення і його фізичне здоров'я, а також про можливість існування людства взагалі. Не останню роль у цьому відіграє якість та безпека сільськогосподарської продукції як один з основних чинників забезпечення природних потреб людини у відтворенні біоенергетичного балансу. Тому на сучасному етапі розвитку аграрного сектора економіки ступінь продовольчої та екологічної безпеки істотно обумовлено альтернативними технологіями в галузі сільського господарства та збереженням природних ресурсів агросфери. Нині серед таких систем найбільший розвиток одержало органічне сільське господарство, що практикується на комерційному рівні в багатьох країнах світу.

Для виробництва екологічно безпечних харчових продуктів потрібна екологічно безпечна сировина, яку можна отримати тільки за умов, що забезпечують відповідний стан навколишнього середовища (грунту, води, повітря, флори), а також стан здоров'я тварин. Продукти повинні бути біологічно повноцінними, тобто їх хімічний і біологічний склад мають забезпечувати нормальний обмін речовин в організмі людини. Екологічна безпека харчових продуктів залежить від хімічного, біологічного, механічного складу та деяких інших властивостей ґрунту [1].

Екологічна безпека виробництва сільськогосподарської продукції – це окремий інститут права екологічної безпеки, оскільки має предметом свого дослідження особливий продукт суспільної виробничої діяльності – сільськогосподарську продукцію. Сільськогосподарська продукція отримується у результаті сільськогосподарського виробництва. Сільськогосподарське виробництво (або сільське господарство як галузь національної економіки) традиційно поділяється на галузі рослинництво та

тваринництво, які перебувають у тісній взаємодії й забезпечують потреби членів суспільства у харчових продуктах та сировині для переробної промисловості.

Проблеми якості та безпечності будь-якої продукції споживчого призначення незалежно від сфери її виробництва завжди матимуть найвищий рівень актуальності, адже вони прямо пов'язані з життям і здоров'ям населення. Відрізняються такі продукти лише за рівнем впливу на зазначені природні цінності людей. Якщо промислова продукція чинить досить локальний вплив на людей, то сільськогосподарська продукція, яка є основою харчування, внаслідок значної поширеності і частоти внутрішнього споживання є серйозним демографічним фактором.

Продовольча безпека включає такі складові: забезпечення обсягів продовольства у достатній кількості; цінова і територіальна доступність харчових продуктів для всіх верств населення. За будь-яких умов населення має бути забезпечене необхідним обсягом та асортиментом продуктів харчування необхідної якості.

Підвищення вимог до якості сільськогосподарської продукції виникло у відповідь на посилення процесів урбанізації та забруднення довкілля, зростання застосування синтетичних агрохімікатів у її виробництві, зростання екологічної свідомості населення, що у свою чергу, обумовило бажання споживачів, прихильних до ведення здорового способу життя та достатньо фінансово забезпечених, отримувати якісну, безпечну та корисну продукцію, від виробництва якої шкода довіллю є мінімальною [2].

Ринок забезпечив появу сертифікованого процесу виробництва, в якому заборонено використовувати мінеральні добрива, засоби захисту рослин, гормони та антибіотики, генетично модифіковані організми, синтетичні ароматизатори, барвники, консерванти, тощо, а також відповідним чином маркованої продукції – органічної. Таким чином, розвиток органічного виробництва безпосередньо сприяє вирішенню проблеми продовольчої безпеки, сутність якої полягає в забезпеченні такого соціально-економічного та екологічного стану в країні, за якого всі її громадяни стабільно забезпечені безпечним і якісним продовольством в необхідній кількості та асортименті.

Враховуючи виняткове значення органічного виробництва для продовольчої безпеки держави, питання активізації процесу забезпечення екологічної спрямованості аграрного виробництва, його подальшого розвитку, належить до стратегічних завдань держави та потребує нових шляхів нарощування темпів виробництва органічної продукції, застосування екологобезпечних й енергозберігаючих



технологій в сільському господарстві, широкого впровадження інноваційних розробок, здатних мінімізувати негативний вплив виробництва та переробки продукції на навколишнє природне середовище. Аграрії, здійснюючи свою діяльність на засадах органічного виробництва отримують істотні переваги, найістотнішими з яких є висока якість вирощеної продукції, державне сприяння виробництву, можливість виходу на зовнішні ринки збуту тощо [3].

Ефективність впровадження органічного виробництва базується на:

- екологізації технологій вирощування;
- скороченні втрат поживних речовин у ґрунті;
- зменшенні хімічного навантаження за рахунок використання екологічно безпечних добрив;
- використанні науково-обґрунтованих сівозмін;
- використанні технологій утилізації відходів виробництва;
- впровадженні природоохоронних розробок: утилізації або знешкодуванні відходів; зменшенні кількості шкідливих викидів підприємств у повітря чи водні джерела з метою запобігання надмірного антропогенного тиску на довкілля, використанні сучасних технологій уловлення, фільтрації та абсорбції шкідливих речовин [4].

Згідно зі світовими стандартами органічне сільськогосподарське виробництво повинно відповідати певним стандартам до виробничих процесів, які спрямовані на підтримку оптимального стану екосистеми на соціальному, екологічному та економічному рівнях.

Нині в Україні органічне виробництво визнано одним із пріоритетних напрямів розвитку аграрного сектору. Але положення чинного Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» не забезпечують належного функціонування ринку органічної продукції. Як наслідок, має місце обіг фальсифікованої органічної продукції, відсутність дієвих інструментів для притягнення до відповідальності за порушення законодавства у цій сфері, що сприяє поширенню недобросовісної конкуренції. У цьому зв'язку виникла необхідність удосконалення нормативно-правової бази з питань виробництва та обігу органічної продукції, що зумовило потребу опрацювання проекту Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [5].

На внутрішньому ринку органічної продукції найбільшу частку займають молоко та молочна продукція, натомість бракує овочів, фруктів та ягід. Основними органічними продуктами українського

експорту є зернові, боби, насіння олійних культур, ягоди, ефірні олії, гриби, горіхи, а також концентрати фруктових соків.

Забезпечення продовольчої безпеки населення України може відбуватися за такими напрямками: за рахунок забезпечення платоспроможного попиту населення та забезпечення конкурентоспроможності підприємств продовольчого комплексу на основі активної переорієнтації на виробництво органічних продуктів харчування. Україна не тільки може повністю забезпечити продовольчу безпеку держави, але й стати одним із найважливіших гравців на світовому аграрному ринку, ситуація на якому останніми роками стрімко змінюється і є сприятливою для розвитку вітчизняного агропродовольчого комплексу.

### **Література**

1. Александров Ю. А. Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции : учебн. пособ. / Ю. А. Александров. – Йошкар-Ола, 2008. – 288 с.

2. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва : монографія / О. В. Ходаківська. – К. : ННЦ ІАЕ, 2015. – 350 с.

3. Ткачук В. І. Виробництво органічної продукції як пріоритетний напрям розвитку сільського господарства / В. І. Ткачук, М. І. Яремова // Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 трав. 2016 р. – Житомир : Видавець О. О. Євенок, 2016. – С. 385–390.

4. Довгань О. М. Органічне виробництво : сутність, об'єктивна необхідність, ефективність / О. М. Довгань, Я. В. Мандибуря // Сталій розвиток економіки. – 2013. – №1. – С. 200–206.

5. Ходаківська О. В. Органічне виробництво : світові тенденції та українські реалії / О. В. Ходаківська // Землевпорядний вісник. – 2017. – №7. – С. 20–25.

## **ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЛІКАРСЬКОГО РОСЛИНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС**

Ю. О. Сологуб, аспірант  
Інститут агроекології і природокористування НААНУ

Розвиток лікарського рослинництва в Україні набуває все більшого значення. Нарощується обсяг вирощування та заготівлі

лікарської рослинної сировини, а також подальше їх використання для виробництва медично-профілактичних препаратів, біологічних харчових добавок, продуктів дитячого харчування, парфумерно-косметологічної продукції тощо. Окрім того, родючі ґрунти та природно-кліматичні умови України сприяють отриманню хороших врожаїв з високим вмістом біологічно-активних корисних речовин.

Позитивним аспектом є зростання екологічної свідомості громадян, які дедалі частіше звертають увагу на безпечну продукцію. Так, з кожним роком, все більшої популярності отримує продукція органічного виробництва, чимала частка якої виготовляється і з лікарської рослинної сировини (фіто-чаї, біологічно-активні добавки, фіто-екстракти, рослинні олії та ефірні масла, мед тощо).

Таким чином, не помітними, але швидкими темпами зростає потреба населення у екологічно безпечній натуральній продукції, зокрема і рослинного походження. Так, в Україні існують органічні господарства рослинницького, тваринницького, комплексного напрямку діяльності. Виробники органічної продукції є вже у 20 областях України [1]. Перелік українських сертифікованих органічних продуктів чималий: зернові, бобові, олійні культури, овочі, зелені, баштанні культури, фрукти, ягоди, ефіроолійні культури, молоко, м'ясо, мед, гриби, горіхи. Розширюється і асортимент переробленої продукції: на ринку представлені крупи, пластівці, соки, джеми, сиропи, олія, борошно, консервовані овочі тощо.

Окрім того, в Україні діє спеціалізоване органічне господарство по виробництву продукції лікарського рослинництва (фіто-чаї, дієтичні добавки, лікарська рослинна сировина). ТОВ «Фітосвіт ЛТД» займає понад 1000 га екологічно чистих земель Вінницької області. Згідно certificate №15-0077-06/UA-BIO-108 (Equivalent European Union organic production & processing standard for third countries), компанія реалізує наступну органічну продукцію лікарського рослинництва: льон олійний, ехінацея пурпурна, м'ята перцева, меліса, ромашка лікарська, нагідки лікарські, подорожник великий, собача кропива, шавлія лікарська, череда, м'ята перцева. Так, органічне лікарське рослинництво об'єднує в собі багатоцільові функції:

1. Економічні (економічна ефективність, орієнтація на внутрішнього споживача, стійкий економічний ефект);

2. Екологічні (збереження біорізноманіття, природне функціонування екосистеми, сталий розвиток);

3. Соціальні (розвиток сільських територій, екологічна свідомість населення, задоволення місцевих потреб, використання власних трудових ресурсів).

Тобто, як бачимо, в Україні існує чималий спектр розвитку органічного лікарського рослинництва. У зв'язку з економічними проблемами країни більша частина його продукції йде на зовнішній ринок. Для порівняння, розглянемо розвиток даного сектору в інших країнах. Так, активна закордонна діяльність проявляється у створенні та реалізації проектів органічного виробництва продукції з ЛРС, проведення симпозіумів, наукових досліджень ефективності органічного виробництва ЛРС.

Аналіз публічних та офіційних джерел показав, що значно більша увага та роль приділяється органічному лікарському рослинництву в країнах ЄС, де мода на органічне виробництво вже давно зайняла впевнені позиції серед різних сфер господарювання. Так, підприємства органічного виробництва займаються також і вирощуванням лікарських рослин, на ринку пропозиції більша частка зустрічається органічної продукції з лікарської рослинної сировини, та все частіше спостерігається практика сімейного органічного фермерства з вирощування лікарських рослин, їх переробки і подальшого зберігання і реалізації. Варто зазначити, що важливу роль у розвитку органічного лікарського рослинництва в Україні, де державна підтримка перебуває на ранніх стадіях, відіграє досвід інших країн щодо можливостей і видів підтримки органічному сільському господарству та співробітництву між державою, приватними та громадськими організаціями органічного сектору. Адже, державна підтримка може бути не тільки у формі субсидій, а й в отриманні консультаційних послуг та сприянні розвитку органічного ринку, що є не менш важливими.

Більшість розвинених країн інтегрували органічне сільське господарство у свою аграрну політику більшою або меншою мірою. Розвиток енергійного органічного сектору заохочує створення зв'язків, уніфікацію великої кількості факторів та побудову співпраці між громадським та державним секторами [2]. Тому виділимо потенційні переваги, які мають вітчизняні виробники органічної продукції з ЛРС для подальшого їх розвитку та інтенсифікації:

- високий рівень екологічної безпеки продукції;
- високий науковий потенціал для розробки еколого-економічних ефективних стратегій;
- позитивний імідж українських виробників органічної продукції.

Таким чином, українські виробники органічної продукції з лікарської рослинної сировини мають сприятливі умови для його розвитку. Використання міжнародних зв'язків держави, дасть змогу розширити ринки збуту та зробити пошук партнерів легшим, а також прискорити його. Також необхідна допомога держави для залучення виробників органічної продукції до участі у міжнародних виставках з метою активізації інтересу партнерів [3].

Передусім, для подальшого розвитку органічного лікарського рослинництва, потрібно оцінити власний виробничий потенціал. Послідовне вдосконалення процесу органічного рослинництва дасть позитивний ефект як на вітчизняному ринку, так і в подальшій зовнішньоекономічній діяльності з пріоритетом експортної політики органічної продукції лікарського рослинництва, що сприятиме зростанню рівня міжнародної конкурентоспроможності України, підвищенню ефективності зовнішньої торгівлі.

### **Література**

1. Органік в Україні. Федерація органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.organic.com.ua / uk / homepage/2010-01-26-13-42-29](http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29).

2. Можливості державної підтримки для розвитку органічного сільського господарства [Електронний ресурс] / Урбан Іржі, Хубер Беате, Дитртова Кароліна [та ін.]. – Режим доступу : <http://www.ukraine.fibl.org / fileadmin / documentsukraine / Possibilities Of State Support>.

3. Білоусов Є. Ю. Принципи, напрями та механізми державної підтримки розвитку органічного землеробства в Україні / Є. Ю. Білоусов // Молодий вчений. – 2015. – № 6. – С. 74–77.

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ В КОНТЕКСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

В. І. Лазаренко, аспірант<sup>1</sup>  
Інститут агроєкології і природокористування НААН

Із розвитком суспільства поглиблюється усвідомлення екологічних потрясінь, що відбуваються у світі. Активізація негативних процесів, таких як ерозія, дефляція, дегуміфікація ґрунтів,

---

<sup>1</sup> Науковий керівник – д. е. н., с. н. с. Шкуратов Олексій Іванович.

забруднення території стала наслідком багаторічних намагань землекористувачів одержати максимальну вигоду при мінімальних затратах. У результаті чого за останні двадцять років зріс інтерес до органічного сільського господарства, яке сприяє природному відновленню родючості ґрунтів і підтриманню рівноваги у природі, що забезпечує економічну стабільність галузі. Основним поштовхом до поширення в Україні органічного сільського господарства, з одного боку, стала світова тенденція до зростання попиту на органічну продукцію та сировину, ціна на яку значно вища порівняно з традиційною, а з іншого – усвідомлення необхідності збереження навколишнього природного середовища, екологізація господарської діяльності та популяризація здорового способу життя.

У сучасних умовах, з метою створення повноцінного ринку органічної сільськогосподарської продукції, зростає значення активізації маркетингового інструментарію: по-перше – як інтегратора попиту та пропозиції, по-друге – як засобу для задоволення потреб у органічній продукції і формування мотивації споживачів даної продукції.

Теоретичним основам концепції екологічного маркетингу присвячені значущі наукові праці відомих зарубіжних економістів, серед яких Г. Армстронг, J. Grant, Дж. Дей, Ph. Kotler, А. Леонард, J. Ottman, К. Пітті, М. Polonsky. Безпосередньо питання розробки інструментів та методів розвитку екологічного маркетингу на вітчизняних підприємствах знайшли відображення в працях І. С. Воронєцької, Т. П. Галушкіної, Н. В. Зіновчук, С. М. Ілляшенка, О. А. Козлової, О. В. Садченко, П. М. Скрипчука, О. Є. Хачатурова та ін. Незважаючи на великий внесок у розгляд зазначених проблем представлених вище вчених, необхідно відзначити, що питання розвитку ринку органічної продукції та органічного сільського господарства із залученням маркетингового інструментарію не отримали належного відображення в науковій літературі, що актуалізує необхідність даної роботи і, відповідно, зумовило формування мети і завдань дослідження.

В сучасних умовах виробництва маркетинг розглядається як провідна функція управління, визначає не тільки ринкову, а й виробничу політику будь-якої організації, в тому числі і сільськогосподарської. У такому трактуванні метою системи управління, орієнтованої на маркетингові принципи, буде спрямованість на вирішення завдань з урахуванням всіх видів ресурсів.

Крім того, якщо ми говоримо про органічну продукції, то маркетинг відіграє значиму роль у процесах забезпечення високої

якості продукції, передбачається в рамках міжнародних стандартів по системі якості, яка охоплює всі стадії життєвого циклу продукції. Відносно ринку органічної сільськогосподарської продукції відзначимо, що основною концепцією маркетингу, представлені на ньому, є маркетинг екологічно чистої продукції, завданнями якого є: 1) забезпечення продукцією, яка завдає мінімальної шкоди навколишньому природному середовищу, що задовольняє потреби населення; 2) обґрунтування цінової премії для «зеленої» продукції; 3) оцінка попиту на дану продукцію; 4) оцінка потенціалу для пропозиції такої продукції; 5) створення товарної пропозиції, що задовольняє екологічно чистою продукцією верстви населення, які можуть собі це дозволити, поряд з пропозицією звичайних продовольчих товарів для інших верств споживачів без створення соціальної напруженості; 6) прагнення до пропозиції нешкідливої продукції для більшості населення.

Завданням екологічного маркетингу є сприяння зниження навантаження на довкілля при плануванні, координації й контролі всіх дій аграрних підприємств, спрямованих на ринок. Кінцевою метою при цьому виступає досягнення поставлених підприємницьких цілей, наявних і потенційних клієнтів при використанні конкурентних переваг та забезпечення громадської легітимності підприємства [1].

У кожній країні ринок продовольства функціонує, переслідуючи державні інтереси, і спрямований на вирішення продовольчої проблеми у двох основних аспектах:

- соціально-економічний – охоплює питання, пов'язані з нарощуванням обсягів продовольства або імпортом відсутніх продуктів, а також із забезпеченням доступності його для всіх верств населення;

- екологічний – включає заходи, необхідні для збереження рівноваги навколишнього середовища і виробництва, безпечних для здоров'я населення продуктів харчування, тобто агропромислове виробництво має бути як екологічно доцільним, так і екологічно безпечним, що найчастіше не завжди вдається поєднати.

Саме ринок органічної продукції більшою мірою орієнтований на вирішення означених проблем, що визначає і функціональні особливості маркетингу. Формування ринку органічної продукції спочатку вказує на побудову суспільних відносин з властивим йому соціально-орієнтованим напрямком при розвитку агропродовольчого сектора як одного з найбільш значущих секторів економіки, і це необхідно враховувати в комплексній розробці маркетингових програм. До розвитку екологічної спрямованості агропродовольчого

ринку в системі управління приводять самі економічні закони [2]. Так, аналізуючи еластичність попиту на окремі товари, можна зрозуміти, які галузі економіки будуть рости, а які звужуватися у міру розвитку економіки і зростання доходів населення. Очевидно, що галузі, які пов'язані з виробництвом продуктів харчування з негативною еластичністю попиту за доходами, потрапляють в другу категорію.

На сучасному етапі розвитку ринку екологічно чистої продукції політика держави, а також стратегія державного розвитку, що розробляється на довгострокову перспективу, передбачають значний компроміс між необхідністю розвитку недержавного сектора економіки, з однієї сторони, і посиленням ролі держави у формуванні політики у природоохоронній сфері з іншої, яка передбачає модифікацію і використання нових стимулів в існуючих або тих, що розробляються, правових та інституційних рамках.

Маркетинг – це процес, що охоплює розробку і реалізацію концепції економічної діяльності організації, ціноутворення, просування на ринок і збут ідей, товарів та послуг. В свою чергу екологічний маркетинг являє собою не просто новий концептуальний підхід, а дозволяє продумати і розробити структуру системи забезпечення суспільства продуктами харчування та її робочі механізми. Екологічний маркетинг дає можливість не тільки повному здійснювати процес стратегічного планування, а й вказувати напрямки вирішення багатьох проблем, пов'язаних з виникненням екологічного ризику. В свою чергу сприйняття екологічного ризику соціумом – це реальність, яка багато в чому визначає ставлення до конкретного підприємства (увага до технології, продукції, вміст цієї продукції, послуг) не меншою мірою, ніж власне характеристики впливу виробничого процесу. Тому фактор думки референтної групи або ж окремих індивідів є дуже важливим.

Завдяки концепції екологічного маркетингу можливо реально відображати екологічні аспекти діяльності сільськогосподарських товаровиробників, що мають місце як в оперативній її складовій (підготовка та реалізація процесу виробництва продукції і надання послуг), так і в сфері менеджменту (взаємодія сільськогосподарських товаровиробників з навколишнім природним середовищем) з метою максимального зниження (запобігання) можливих негативних наслідків для екосистеми і людини.

Щодо визначення екологічного маркетингу, то як і у будь-якій науковій течії єдиного визначення не має. Оскільки досліджуване поняття належить до маркетингових концепцій, зрозумілими є поширення визначень, в яких увага акцентується на тому, що



екологічний маркетинг є результатом виникнення потреб в екологічно чистій продукції та занепокоєності людей станом навколишнього природного середовища. Так за Ж. Ж. Ламбенем екологічний маркетинг – це «прояв нових потреб людини, вираз ґрунтовних змін споживчих інтересів». В Енциклопедії малого бізнесу (США) зазначено: «екологічний маркетинг – ділова практика, яка бере до уваги бажання споживачів сприяти охороні і збереженню навколишнього природного середовища».

Досить розповсюдженим є підхід, згідно з яким екологічний маркетинг визначається як функція управління. К. Пітті вважає, що «екологічний маркетинг – це управлінський процес, відповідальний за ідентифікацію, передбачення і задоволення вимог споживачів і суспільства ефективним і стійким способом». Представники української школи екологічного маркетингу А. Вичевич, Т. Вайданіч та І. Дідович пропонують визначати екологічний маркетинг як «функцію управління, яка організовує і спрямовує діяльність підприємств (організацій), пов'язану з оцінкою і перетворенням запитів споживачів в екологічно орієнтований попит на товари і послуги, що сприяють збереженню якісного та кількісного рівня основних екосистем, задовольняють потреби як окремих осіб, так і організацій або суспільства в цілому». Інші українські спеціалісти розробили подібне тлумачення поняття, стверджуючи, що екологічний маркетинг є «ринково орієтованим видом управлінської діяльності у складі загальної системи маркетингу, спрямований на визначення, прогнозування і задоволення споживчих потреб у такий спосіб, щоб не порушувати екологічної рівноваги навколишнього природного середовища та сприяти поліпшенню стану здоров'я суспільства». А. Ендрюс розглядає екологічний маркетинг як «особливий вид діяльності людини, спрямований на задоволення нужд і потреб шляхом обміну, що не порушує екологічної рівноваги навколишнього природного середовища і не впливає на стан здоров'я суспільства».

Найбільш поширеним нині є визначення екологічного маркетингу, запропоноване Ж. Отман. На її думку, екологічний маркетинг – це господарська діяльність підприємств, спрямована на виробництво екологічно орієтованої продукції, формування попиту на цю продукцію, приведення всіх ресурсів підприємства у відповідність до вимог і можливостей ринку для отримання прибутку без нанесення шкоди навколишньому природному середовищу [3].

Аналізуючи тлумачення екологічного маркетингу, ми погоджуємося з думкою вчених К. Пітті, Т. Вайданіча та І. Дідовича про те, що екологічний маркетинг слід розглядати з точки зору функції

управління. Тому, на нашу думку, з точки зору даного підходу, найбільш оптимальним визначенням екологічного маркетингу є «вид управлінської діяльності у складі системи взаємовідносин між виробниками, державою та споживачами, спрямований на формування попиту на екологічно чисту продукцію не порушуючи екологічної рівноваги навколишнього природного середовища».

Ключовим моментом для екологічного маркетингу є відповідність традиційних маркетингових підходів з системами еколого-економічного управління. В контексті сталого розвитку така сумісність означає перехід в управлінні продуктом від упору на окремі аспекти до етичного підходу, заснованого на цілісній оцінці продукту від «лану» до «столу» та облік особливостей аграрного виробництва [4]. Виходячи з цього екологічний маркетинг повинен забезпечити споживача інформацією про продукт і виробника, одночасно з рекомендаціями про те, як більш раціонально використовувати продукт та можливості його багаторазового використання, ремонту, рециркуляції й утилізації.

Таким чином, доведена необхідність використання в органічному секторі сільського господарства України інструментів екологічного маркетингу, як на рівні управління аграрним сектором в цілому, так і в господарській діяльності окремих підприємств. Специфічною особливістю маркетингової діяльності в умовах органічного ринку є те, що під впливом фактора погіршення якості екологічної ситуації до основних класичних завдань маркетингу додаються нові завдання, вирішення яких сприятиме реалізації екологічно орієнтованих цілей: формалізації поняття органічної продукції, розвитку ринку органічної продукції, розробці програм сертифікації, збереженню якості навколишнього природного середовища, формуванню екологічно орієнтованої свідомості суспільства. Це дозволяє операторам органічного ринку ефективно планувати виробництво органічної сільськогосподарської продукції і забезпечувати оптимальне співвідношення між соціальними й економічними показниками протягом усього життєвого циклу цієї продукції.

### Література

1. Шкуратов О. І. Використання інструментів екологічного маркетингу в господарській діяльності аграрних підприємств / О. І. Шкуратов, І. С. Воронецька // Зб. наук. пр. : Економіка природокористування і охорона навколишнього середовища. – 2012. – Ч. 2. – С. 214–218.

2. Козлова О. А. Моделирование поведения потребителей на рынке органических продуктов : теория и методология : монография / О. А. Козлова. – Спб : Изд-во Инфо-да, 2010. – 255 с.

3. Зіновчук Н. В. Екологічний маркетинг / Н. В. Зіновчук, А. В. Рашенко. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – 190 с.

4. Шкуратов О. І. Організаційно-правовий механізм забезпечення еколого-економічної безпеки аграрного виробництва / О. І. Шкуратов // Агроекологічний журнал. – 2012. – № 1. – С. 10–14.

## **ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

О. М. Кононенко, м. н. с.

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

У межах концепції сталого розвитку науковим та експертним середовищем пропонується до впровадження сукупність збалансованих цілей і стратегій регіонального, національного та галузевого розвитку, націленого на розв'язання сучасних екологічних, економічних та соціальних викликів, що гостро постали перед людством. Особливої актуальності дані питання набувають у сільському господарстві, що зумовлює необхідність перегляду сучасних уявлень про технології агрогосподарювання. Важливість даної проблеми, крім іншого, пов'язана із зростанням чисельності населення світу та необхідністю розв'язання загроз продовольчої безпеки, а також кліматичними змінами. Одним із шляхів розв'язання означених проблем є впровадження екологобезпечних способів сільськогосподарського господарювання, яким є органічне виробництво.

Проблеми становлення та розвитку органічного сільського господарства знайшли відображення у працях вітчизняних і зарубіжних учених, серед яких варто виокремити: С. Антонця, Р. Безуса, Х. Віллер, Ю. Лупенка, Є. Милованова, В. Писаренка, О. Скидана, І. Урбана, О. Ходаківську, Б. Хубер, О. Шкуратова, Р. Штайнера та ін. Однак, незважаючи на потужний науковий доробок залишається низка питань, які потребують проведення більш ґрунтовних досліджень. Серед них слід виділити взаємозв'язок між органічним виробництвом та проблемами розвитку сільських територій. Саме в це русло і спрямовується наше дослідження.

Загальновідомо, що сільське господарство цілком правомірно позиціонується як галузь, що покликана забезпечувати продовольчу безпеку населення. Однак чимало дослідників ототожнюють його також із зайнятістю сільського населення [1], екологічною безпекою довкілля [2], основою розвитку сільських територій [3] тощо.

Очевидно, що подібні твердження є правомірними, оскільки ці явища надто тісно пов'язані між собою і потребують комплексного, системного підходу до їх вивчення. Забезпечуючи продовольчу безпеку аграрний сектор подекуди негативно впливає на якісний стан довкілля через забруднення його залишками пестицидів, шкідливими стоками, генно-модифікованими організмами, руйнування ґрунтового покриву та зниження його родючості тощо. Органічні технології, на противагу традиційним, здатні забезпечити населення високоякісним продовольством, сировиною та іншими продуктами за одночасного збереження родючості ґрунтів і якості довкілля [2, с. 159].

Опираючись на праці українських дослідників можна стверджувати, що багатофункціональне органічне сільське господарство, окрім значного внеску у розв'язання екологічних проблем спроможне підвищити рівень сільської зайнятості, що є вкрай актуальним питанням в сучасних умовах [1, с. 7; 2, 252]. У практичному вимірі важливо те, що органічне сільське господарство має ряд стратегічних переваг для національного аграрного сектору, які дослідники розподіляють на соціальні, економічні та екологічні [2, с. 170; 4, с. 151].

Ми пропонуємо розширити даний перелік переваг інституційними та гуманітарно-освітніми, а економічний блок розглядати у світлі макро-, мезо- та мікроекономіки (рис 1).

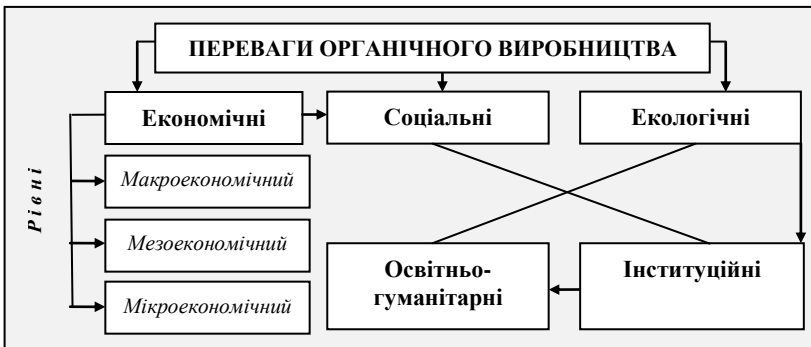


Рис 1. Систематизація переваг органічного виробництва  
Джерело: сформовано автором.

До економічних переваг найчастіше відносять:

- *на макроекономічному рівні:*

- зростання ВВП країни за рахунок переходу на виробництво високомаржинальної органічної продукції із застосуванням технологій глибокої переробки;

- зростання конкурентоспроможності вітчизняного аграрного виробництва в умовах СОТ через підвищення якості, безпечності та смакових властивостей виробленої продукції;

- введення органічних товаровиробників у правове поле з легалізацією їх діяльності та збільшенням податкової бази;

- переорієнтація виробництва з кількісних показників на якісні, зростання частки органічної продукції;

- розширення існуючих та завоювання нових ринків збуту й укріплення позицій України на світових ринках як виробника високоякісної органічної продукції;

- створення сприятливого інвестиційного клімату через поширення нових екологічнобезпечних виробництв;

- посилення міжнародного іміджу України у просуванні й практичному втіленні принципів «зеленої» й низьковуглецевої економіки;

- розширення можливостей міжнародної співпраці, у т. ч. й з країнами ЄС;

- *на мезоекономічному (регіональному) рівні:*

- створення та просування регіональних органічних брендів;

- формування регіональних органічних кластерів;

- підвищення конкурентоздатності регіонів;

- *на рівні мікроекономіки:*

- уведення в господарський оборот земельних угідь, які тривалий час не використовувалися та залучення до господарського використання дикоросів із збереженням цілісності дикої флори та фауни;

- підвищення доходів малих і середніх товаровиробників, які запровадили органічні стандарти виробництва;

- зростання природної продуктивності агроландшафтів та підвищення родючості ґрунтів;

- скорочення витрат на виробництво продукції, а відповідно і зниження її собівартості, через відмову від дороговартісних хімічно синтезованих мінеральних добрив та екологічно шкідливих засобів захисту рослин;

- підвищення конкурентоздатності товаровиробників шляхом отримання додаткових конкурентних переваг та підвищення якості й екологічності продукції.

Серед *соціальних* переваг найбільш значущими є:

- підвищення рівня та якості життя на селі;  
- зниження відтоку сільського населення та стимулювання повернення на сільські території людей працездатного віку шляхом створення нових робочих місць в екологобезпечних виробництвах і, як наслідок, зниження соціальної напруги в сільській місцевості;

- поліпшення смакових властивостей і підвищення харчової цінності продуктів харчування, що неодмінно сприяє покращенню якості харчування населення, особливо дітей шкільного та дошкільного віку; забезпечує зниження рівня захворюваності населення через усунення проблем з якістю та безпечністю продовольства, особливо в частині нітратного та пестицидного забруднення;

- задоволення потреб в екологобезпечній продукції окремих верств населення, які вкрай цього потребують, а саме: вагітні жінки, молоді мами, діти, дорослі особи із алергічними захворюваннями, діабетики тощо;

- збільшення чисельності висококваліфікованих спеціалістів в аграрній сфері;

- зростання частки економічно активного населення в сільській місцевості;

До *екологічних* переваг доцільно віднести:

- збереження і примноження природно-ресурсного потенціалу сільських територій;

- збереження біорізноманіття;

- охорону земель та захист ґрунтів від водної й вітрової ерозії, опустелювання, засолення, підкислення тощо;

- зниження енерго- й ресурсоемності виробництва сільськогосподарської продукції й сировини;

- стимулювання низьковуглецевої економіки через зниження вуглецевих викидів на 30-50% порівняно з інтенсивними технологіями агрогосподарування.

*Інституційні* переваги включають:

- формування і розвиток громадських і самоврядних організацій, що здійснюють свою діяльність в органічному секторі;

- сприяння створенню екологічної інфраструктури.

*Освітньо-гуманітарні* переваги охоплюють:

- розроблення і впровадження освітніх програм, спрямованих на підвищення рівня екологічної освіти й виховання та формування екологічної відповідальності громадян;

- популяризація ідеології ведення здорового способу життя [5, с.15, 6, с. 3].

Із перелічених вище переваг органічного виробництва стає очевидним, що даний напрям попри те, що його розглядають як нішевий сегмент аграрного ринку, здатний забезпечити якісно новий розвиток сільських територій. За умови комплексного й системного підходу до його запровадження відкриваються можливості одночасного розв'язання цілої низки проблем, які накопичувалися протягом попередніх періодів в соціальній, економічній, екологічній, освітньо-гуманітарній та інших сферах людської діяльності.

Невід'ємними умовами розвитку сільських територій з урахуванням сучасного стану розвитку соціально-економічного розвитку національної економіки мають стати: підвищення рівня суспільної свідомості громадян та соціальної відповідальності суб'єктів агробізнесу; формування спроможної, самодостатньої територіальної громади; створення сприятливих умов для ведення підприємницької діяльності у сільській місцевості, у т. ч. й у сфері органічного виробництва; розбудова ринкової інфраструктури, особливо в частині забезпечення збуту органічної продукції особистих селянських та фермерських господарств; забезпечення сприятливих умов для розвитку відповідних громадянських інститутів.

### Література

1. Могильний О. М. Зайнятість сільського населення : нові виклики щодо екологізації аграрного сектору відповідно до європейських вимог / О. М. Могильний // Ринок праці та зайнятість населення. – 2014. – № 3. – С. 5–10.

2. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва : монографія / О. В. Ходаківська. – К. : ННЦ ІАЕ, 2015. – 350 с.

3. Соціально-економічні засади розвитку сільських територій (економіка, підприємництво і менеджмент) : монографія / [М. Й. Малік, М. Ф. Кропивко, О. Г. Булавка та ін.] ; за ред. М. Й. Маліка. – К. : ННЦ ІАЕ, 2012. – 640 с.

4. Шкуратов О. І. Органічне сільське господарство : еколого-економічні імперативи розвитку : монографія / О. І. Шкуратов, В. А. Чудовська, А. В. Вдовиченко. – К. : ДІА, 2015. – 246 с.

5. Гайдуцький П. І. Екологізація суспільної свідомості та розвиток агросфери / П. І. Гайдуцький, О. В. Ходаківська // Економіка АПК. – 2012. – № 11. – С. 15–21.

6. Гайдуцький П. І. До екологізації агросфери через екологізацію суспільної свідомості / П. І. Гайдуцький, О. В. Ходаківська // Екологізація аграрного виробництва в умовах інтеграції України до європейського економічного простору. – К. : ТОВ «ДКС центр», 2013. – С. 3–19.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СИТУАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГРАНИЦАХ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА (НА ПРИМЕРЕ БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)**

В. Н. Зуев, ст. преподаватель

Н. Н. Зуева, ст. преподаватель

УО «Барановичский государственный университет», Беларусь

Развитие органического сельского хозяйства в Республике Беларусь в настоящее время проходит достаточно замедленно. С одной стороны, по состоянию на 1.08.2017 отсутствует законодательная поддержка этому движению, хотя проект Закона в парламенте рассматривается. С другой стороны, значение сертифицированной органической продукции для широких слоев потребителей пока остается достаточно низким.

Органическая продукция – продукция сельского, лесного, рыбного хозяйства, продукты питания, напитки, полученные в результате органического производства с использованием способов, методов, технологий, предусмотренных актами законодательства, в том числе техническими нормативными правовыми актами [3].

Существует множество ситуаций, когда сам термин «органическая продукция» нивелируется близкими к нему – «биологическая», «экологическая» и т. п. Такая маркировка на товаре – всего лишь маркетинговая уловка, не подкрепленная сертификатами соответствия.

Сегодня получило определенное распространение такое явление, как «гринвошинг» (greenwashing), или «зеленое промывание мозгов», – серьезная проблема для рынка органической продукции. Некоторые производители вводят покупателей в заблуждение,



маркируя свои товары значками «эко», «органик», «био» без достаточного на то основания [7].

В Беларуси выше, чем во многих других странах с переходной экономикой, потенциальный спрос на органические продукты: по результатам социологического опроса, проведенного общественным объединением «Экодом», 95% взрослых жителей крупных городов хотели бы покупать органическую продукцию, которая сейчас в торговой сети почти не представлена. Большинство участников опроса (71%) готовы платить за органическую продукцию на 20% дороже, чем за традиционную, при этом принципиальным является государственная гарантия качества органических продуктов. Вместе с тем, Беларусь видит и преимущества расширения экспортных поставок экологически чистой продукции на мировой рынок [4].

Как модельная территория для развития органического сельского хозяйства нами рассмотрен Барановичский регион, под которым мы понимаем город Барановичи и Барановичский район Брестской области с численностью населения в 210 тыс. чел. Эта территория характеризуется преобладанием городского населения, являющегося в абсолютном большинстве только потребителями, а не производителями, сельхозпродукции.

Барановичский район один из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции в Брестской области. Общая земельная площадь района составляет 118,5 тыс. га, из них 98,2 тыс. га - сельскохозяйственные угодья, в том числе 77,0 тыс. га пашни. Организационная структура агропромышленного комплекса района представлена 1 обществом с ограниченной ответственностью, 1 закрытым акционерным обществом и 11 открытыми акционерными обществами. Наиболее крупными из них являются ОАО «Птицефабрика «Дружба», которая на протяжении последних лет является лидером всей мясной птицеводческой отрасли республики, ОАО «Барановичская птицефабрика», которая является лидером в республике в яичном производстве, ОАО «Агрокомбинат «Мир», специализирующийся на откорме крупного рогатого скота, комплекс по производству свинины «Восточный» ОАО «Барановичхлебопродукт». Работает 25 фермерских хозяйств [1].

Именно преобладание в районе хозяйств с индустриальным типом аграрного производства создает угрозу малым рекам бассейна Балтийского моря и самому морю через вынос органогенных веществ, а также вызывает другие экологические проблемы.

Долгосрочные исследования показывают, что внедрение органического сельского хозяйства (ОСХ) с замкнутым циклом питательных веществ может кардинально изменить ситуацию [6].

Опираясь на методологию системного подхода при исследовании и решении эколого-экономических задач, предлагается рассматривать органическое сельское хозяйство как систему процессов, обеспечивающих его устойчивое развитие, т.е. создание баланса экономических, экологических и социальных интересов (рис.1) [5].

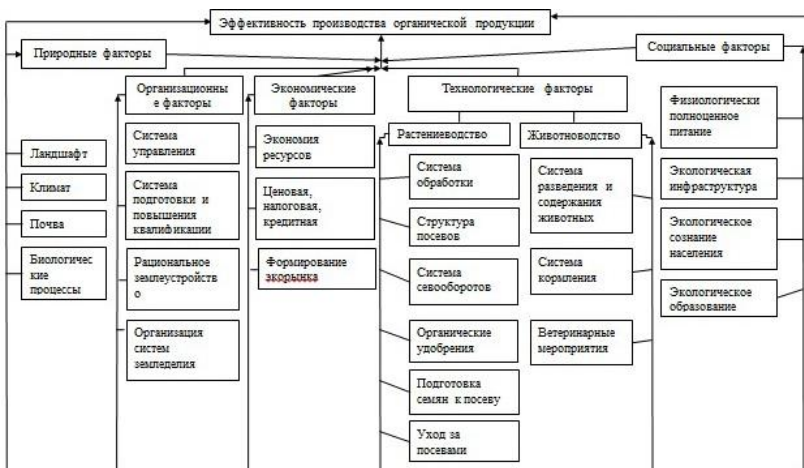


Рисунок 1. Предлагаемая классификация факторов, влияющих на эффективность производства органической продукции

В Барановичском районе внедрение ОСХ позволит не только оздоровить экологическую ситуацию, но и создать демонстрационно-просветительские проекты, опыт реализации которых можно будет распространить на национальном уровне. Повысится возможность трудоустройства сельских жителей. На основании опыта других стран можно говорить и о повышении привлекательности агротуризма и диверсификации доходов населения.

Переход сельхозпредприятий на принципы ОСХ вызовет ряд существенных изменений в воспроизводственном процессе в результате влияния следующих факторов:

- рост потребности организации в капитальных вложениях (сертификация, поиск новых каналов сбыта или создание собственных

мощностей реализации, реклама, продвижение, приобретение новой техники, оборудования);

- изменение текущих затрат за счет: исключения минеральных удобрений, пестицидов, регуляторов роста, методов генной инженерии; увеличения количества механических операций обработки посевов, биологических средств защиты, введения дополнительных посевов бобовых культур, необходимости приобретения высококачественных семян, упаковки и т. п.;

- повышение цены реализации органической продукции, что обусловлено сравнительно большими затратами для ее производства;

- возможность получения дотаций государства или другой поддержки;

- снижение (как правило) урожайности сельскохозяйственных культур;

- наличие конверсионного (переходного) периода, когда затраты на переход уже понесены, а результат в виде увеличенных поступлений за счет роста цены еще не получен, поскольку органическая продукция сертифицируется только по окончании конверсионного периода [2].

Одним из методологических подходов при определении путей развития ОСХ в административном районе может быть SWOT-анализ. В силу ограниченности возможностей научной статьи мы не приводим его результаты.

Обобщая опыт соседних с Беларусью государств, с учетом природных условий для нашего района предлагается следующий набор культур ОСХ: зерновые культуры (пшеница, спельта, ячмень, гречиха, рожь, овёс), бобовые (горох), масличные (лён), фрукты и ягоды (в том числе мороженые, сушёные, соки, джемы), лещина, ягоды — как культурные, так и дикоросы (черника, боярышник, малина, ежевика, голубика, смородина).

Нами определена возможная структура кластерной системы развития ОСХ в районе. В нее могут входить следующие субъекты:

- некоммерческий Центр содействия ОСХ;

- фермерские хозяйства;

- университет (как образовательная площадка, обеспечивающая как подготовку соответствующих кадров, так и переподготовку специалистов);

- торговые сети со специализированными отделами и специализированные розничные магазины;

- ассоциация агроусадеб;

- экологические организации.

В случае принятия Закона Республики Беларусь надобность в региональном нормативном акте исключается.

Для имплементации опыта других государств целесообразна реализация трансграничных проектов с частичным вкладом местных органов власти и коммерческих структур.

Также считаем важным создание информационного поля по вопросам потребления продукции ОСХ. С этой задачей справятся существующие региональные масс-медиа, а также проведение событийных мероприятий, например, «Дзень бульбы».

Работа выполнена в рамках реализации проекта ССВ 16:288 «Предотвращение загрязнения водных объектов через просвещение общественности и специалистов», реализуемого ЭКОО «Неруш» в 2016-2018 гг.

### Литература

1. Барановичский район : О районе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://baranovich.brest-region.gov.by/index.php?option=com\\_content&view=article&id=64&Itemid=117&lang=ru](http://baranovich.brest-region.gov.by/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=117&lang=ru).

2. Кошелев В. М. Органическое сельское хозяйство : экономические аспекты трансформации : монография / В. М. Кошелев, А. В. Пешкова. – М. : Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. – 140 с.

3. Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.economy.gov.by/uploads/files/1061r.pdf>.

4. Органическое сельское хозяйство: перспективы для стран ВЕКЦА // Мосты. – 2013. – Vol.6. – №8.

5. Пешкова А. В. Оценка эффективности инвестиционных проектов, учитывающих специфику технологий производства органической продукции / А. В. Пешкова // Вестн. Московского гос. агроинженерного ун-та им. В.П. Горячкина. – 2012. – Вып. 5. – С. 82–85.

6. Стерн-Бахингер К. Органическое сельское хозяйство с замкнутым циклом питательных веществ: руководство для фермеров и специалистов / К. Стерн-Бахингер, М. Реклинг, А. Гранштедт. – Минск : ОАО «Полиграфкомбинат им.Я.Коласа», 2015. – С. 12.

7. Что такое ORGANIC-продукт и как его вырастить? / В. Тимошенко, А. Музыка, Л. Шейграцова, Н. Шматко // Белорусское сельское хозяйство. – 2017. – №7. – С. 3–5.

## УКРАЇНА ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ СВІТОВИЙ ЕКСПОРТЕР ОРГАНІЧНОГО НАТУРАЛЬНОГО МЕДУ

О. М. Яценко, д. е. н., професор  
Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана

Галузь бджільництва володіє достатнім експортоутворюючим потенціалом, відповідає вимогам глобального попиту та спроможна забезпечити світовий ринок глобальним продуктом. Необхідно зазначити, що у 2016 р. український мед пройшов міжнародну сертифікацію і тепер відповідає вимогам міжнародного стандарту з харчової безпеки FSSC 22000, що підвищить його репутацію перед імпортерами [1]. Необхідно пам'ятати, що мед є найвідомішим продуктом бджіл, але, безумовно, не найважливішим. Бджоли завдяки своїй обпилювальній роботі мають важливе значення для підтримки біорізноманіття планети і абсолютно необхідні для запилення багатьох культур, ентомофільні культури складають 80 % [6, 15]. Тільки в Сполучених Штатах Америки від запилення медоносними бджолами виробляється сільськогосподарської продукції на суму 40 мільярдів доларів [10]. Це передусім фрукти, овочі, горіхи, зернові, круп'яні і технічні культури.

Конкурентні переваги товаровиробників галузі бджільництва України підсилюються зовнішніми факторами, так як у світі обмежена кілька країн забезпечених власним виробництвом. В індустріально розвинених країнах виробництво обмежене рядом об'єктивних і суб'єктивних факторів, зокрема таких, як масова загибель бджіл, обмеженість природних ресурсів, несприятливі природно-кліматичні умови. Проте необхідно зауважити, що у світі відбувається певне зростання площ та обсягів виробництва продукції бджільництва. Найбільшими виробниками меду традиційно є такі країни: Китай (436 тис. т. або 1094 млн. дол. США у 2015 р.), Туреччина (88 тис. т. або 221 млн. дол. США), Аргентина (76 тис. т. або 190 млн. дол. США), Україна (70 тис. т. або 176 млн. дол. США), США (67 тис. т. або 167 млн. дол. США) [2, 7]. Світовими лідерами експорту у 2015 р. залишалися Китай, Аргентина, В'єтнам, Мексика, Україна. Імпорту за той же період – США, Німеччина, Великобританія, Японія, Франція. Необхідно зазначити, що 77 % всього світового експорту меду у вартісних показниках припадає на 15 провідних країн-експортерів, а найбільш динамічно зазначені показники зростали в Україні протягом

2011-2015 рр., так приріст за останні п'ять років становив 245 %, Таїланді – 168 %, Новій Зеландії – 129 % і Мексиці (73 %).

Основними компаніями на світовому ринку натурального меду є: Capilano Honey Ltd (Австралія), Caprilush International (Мексика), Duc Cuong Phat Company Limited (В'єтнам), Dutch Gold Honey (США), Groeb Farms, Inc (США), Navrang SL (Іспанія), Nuxten Health Ltd (Нова Зеландія), Rowse Honey Ltd (Великобританія), Zanchetta Alimentos LTDA (Бразилія), Zhejiang Jiangshan Bee Enterprise Co, Ltd (Китай). Найбільшими експортерами українського меду є компанія «Бартнік» (19% поставок у 1 півріччі 2016 р.), компанія «Агро Іст Трейд», частка якої складає 16 %, концерн «Співдружність» (12%), компанія «Український мед» (10 %) й фірма «Асканія-Пак» (7 %) [4].

За обсягами виробництва та рівнем фактичних порівняльних переваг у зовнішній торгівлі галузь бджільництва України є стратегічною. В країні основними товаровиробниками є приватні господарства. В Україні виробництво меду в усіх категоріях господарств протягом 2011-2016 рр. знизилось. Відповідні тенденції можна пояснити зменшенням сільськогосподарських угідь для галузі бджільництва, адже в Україні відбулась анексія Криму та йдуть військові дії в частині Луганської й Донецької областей. Проте окремі регіони показали зростання виробництва меду (Житомирська, Полтавська, Волинська та ін.), що пояснюється їх географічною близькістю до рину країн ЄС та мегаполісів Країни. У промисловому масштабі в Україні виробляють такі сорти меду: соняшниковий, липовий, гречаний, акацієвий. При цьому на зовнішній ринок Україна поставляє тільки соняшниковий, оскільки саме він виробляється у значних обсягах (70-80% всього виробленого меду в Україні) [3]. Спостерігалось зростання експорту меду з України до 2015 р., проте останні два роки характеризувалися нижчими показниками внаслідок зростання конкуренції з боку китайських та аргентинських виробників, що безумовно вплинуло на показники зовнішньої торгівлі. Значна частина експортується до країн Європи (26121,4 т або 72 % усіх експортних поставок), зокрема 31,6 % всього обсягу припадало на Німеччину (11472,5 т), 19,2 % надійшли до Польщі (6975,6 т), 5 % до Словаччини (1823 т), 4,9 % до Франції (1783,2 т), 4,3 % до Іспанії (1563,3 т) та 2,2 % до Італії (798,8 т). Другим за обсягом експорту – 23,2 % був американський напрямок (8415,5 т), зокрема 21,5% його було спрямовано до США (7806,6 т) і 1,7 % до Канади (608,7 т) [3, 4].

Доцільно зауважити, що за перше півріччя 2017 р. Україна збільшила експорт меду майже в два рази, порівняно з аналогічним періодом 2016 р. з 15,2 тис. т до 29,6 тис. т. Головними імпортерами

залишаються США (18,9 млн дол. США), Німеччина (10 млн дол.) і Польща (5,6 млн дол.). Експорт в цій галузі зростає кожного року величезними темпами, якщо в 2015 р. його загальний обсяг склав 36 тис. т, то в 2016 р. він становив вже 56,9 тис. т, а це — зростання у півтора рази (58 %). Наразі Європейський Союз є головним ринком збуту для українського меду, у 2016 р. туди було експортовано 43 тис. т або 75 % загального експорту меду. Головні фактори – доступність європейського ринку та низька ціна українського меду, у 2016 р. він був навіть дешевше, ніж китайський [1]. В значній мірі це зумовлено безмитними імпортними квотами на мед до країн ЄС в межах функціонування зони вільної торгівлі та значним попитом, адже квоти на його поставку (5 тис. т у 2016 р. та 5,2 тис. т у 2017 р.) вичерпуються протягом кількох днів. Українські ж експортери оптимальним об'ємом квот вважають 20 тис. т., проте ЄС наразі захищає власного товаровиробника. Нині існують домовленості про поступове збільшення квоти на 3 тис. т щорічно, доки вона не досягне об'єму у 14 тис. т. Цей проект розглядається в Європарламенті. Для вітчизняних товаровиробників це гарна перспектива, адже біля 40% потреб споживачів ЄС у меді натуральному задовольняються за рахунок імпорту. Ринок США також перспективний, адже всього 30% попиту там забезпечується власним виробництвом. Через це американський ринок надзвичайно конкурентний. Зокрема, активно змагаються за свою частку на ньому В'єтнам та Індія. Проте Україна не відстає і знаходиться в лідерах.

Це свідчить про значний експортний потенціал України, проте існує ряд проблем у бджільництві. Головними є дрібнотоварне виробництво, неефективна система збуту, незначна кількість каналів реалізації продукції, відсутність маркетингових розробок і технологій, відсутність інтеграційних процесів, недосконала ринкова інфраструктура. Створюючи глобальний продукт і формуючи його конкурентні переваги необхідно врахувати передовий світовий досвід у визначеній галузі. Світова практика у бджільництві виявляє можливості становлення переваг за рахунок: надання галузі пріоритетного статусу; збалансованої структурної аграрної політики та розвинутого інституційного середовища; індустріального рівня виробництва, що дозволяє інтенсифікувати господарську діяльність; використання сучасної техніки, обладнання, бджолоінвентарю суб'єктами господарювання різних організаційно-правових форм і розмірів; розвинутої системи збуту і здійснення ринкової діяльності на засадах маркетингу та стратегічного менеджменту; комплексного

вирішення проблем глобального і локального рівнів; державної підтримки.

За цих умов вбачається доцільним нарощування експортного потенціалу галузі бджільництва України з одночасною географічною диверсифікацією діяльності і ринків збуту, особливу увагу потрібно звернути, крім США та Європи, на Азіатські країни. Досягти успіху у сучасній конкурентній глобалізованій економіці можливо за рахунок збереження екологічно безпечних і якісних параметрів виробництва продукції бджільництва, ефективної організації агробізнесу і розвитку його на засадах холистичної маркетингової концепції, капіталізації галузі із врахуванням інноваційно-інформаційної компоненти. Необхідно зважувати на те, що у 2011-2014 рр. попит на натуральний мед в світі був стабільно високим, і ціни на нього росли на 10-11 % в рік. Проте з січня 2015 р. до тепер закупівельні ціни на мед почали падати і до кінця року знизилися на 20-37% практично на всі його сорти, включаючи найбільш затребуваний – органічний. Серед глобальних причин цього явища думки експертів різняться. Одні вважають, що це зумовлено падінням цін на нафту, економічна стагнація, зниження купівельної спроможності населення в Китаї і ряді інших великих економік світу, а також триваюче з 2011 р. зниження цін на основні продовольчі товари [4].

Американські та європейські дослідники в основному увагу акцентують на тому, що нинішнє падіння цін на мед у 2015-2016 рр. не можна пояснити глобальним збільшенням числа вуликів або зниженням попиту на продукт, а збільшенням експорту фальсифікованого меду з декількох країн Східної Європи та Азії [5, 8, 14]. Все це свідчить про удосконалення механізму шахрайства та фальсифікації на ринку за рахунок дешевих «виготовлених» і розведених медів й обхід торговельних бар'єрів.

Наразі в північній Америці, Європі та Азії, після того як відбувся перелом цін на світовому ринку меду і точка повернення пройдена, стимулюється відновлення виробництва чистого меду. Розробляються більш потужні та складні наукові методи виявлення фальсифікації та більш універсальна глобальна база даних для оцінки прогалін в регулюванні міжнародної торгівлі медом [9, 11, 15]. У цьому контексті позитивний вплив на світовий ринок меду зумовили запроваджені США антидемпінгові санкції на дешевий китайський мед та зменшення продажів в Західній Європі через низьку якість і тривалі терміни поставок з Китаю. Все дозволяє Україні зайняти відповідну нішу з якісною продукцією і стати одним з світовий експортер органічного натурального меду. Наразі органічний мед експортується



в обмеженій кількості [13]. Особливу увагу необхідно приділити географічній диверсифікації ринків, передусім орієнтуватися не лише на ринок країн ЄС, а й Північної Америки й Азії [12]. Оптимальною стратегією розвитку на нинішньому етапі для вітчизняних товаровиробників буде захист здобутих позицій, проте у довгостроковій перспективі необхідно поступово переходити до стратегії зростання і створення глобального продукту. Особливо це актуалізується в контексті наявного і латентного експортного конкурентного потенціалу України на ринку органічного меду.

### Література

1. Бджільництво в Україні: успіхи та перспективи зростання галузі [Електронний ресурс] // Baker Tilly. – 2017. – Режим доступу : [http : //www.bakertilly.ua/news/id1269](http://www.bakertilly.ua/news/id1269).
2. Державна служба статистики України : офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // www. ukrstat. gov. ua / druk / publicat / kat\\_u/publ7\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm).
3. Кернасюк Ю. Медові перспективи [Електронний ресурс] / Ю. Кернасюк // Агробізнес сьогодні. – 2015. – № 14 (309) – Режим доступу : [http : // www. agro-business. com. ua / ekonomichniy-gektar / 3457-medovi-perspektyvy.html](http://www.agro-business.com.ua/ekonomichniy-gektar/3457-medovi-perspektyvy.html).
4. Самчук Г. Стан та тенденції розвитку вітчизняного та світового ринків меду / Г. П. Самчук // Молодий вчений. – 2016. – № 12.1 (40). – С. 958–961.
5. Bernat T. The Biggest Polish and Ukrainian Enterprises - Globalization or Market Concentration? Comparasion to the Biggest World and European Multinational Companies [Електронний ресурс] / Tomasz Bernat // Journal of International Studies, Vol. 1. No 1. – 2008. – Режим доступу : <http://www.jois.eu/files/Bernat.pdf>.
6. Corder C. A. Review of : “Tammy Horn. Bees in America: How the Honey Bee Shaped a Nation. Lexington : The U of Kentucky P, 2005” [Електронний ресурс] / C. A. Corder // Journal Of Business Economics And Management. – 2016. – Режим доступу : [http : // www. tandfonline. com / toc / tbem20 / current](http://www.tandfonline.com/toc/tbem20/current).
7. FAOSTAT [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // www. fao. org / faostat / en/#data/QL](http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL).
8. Gaining Competitive Advantage Through Global Product Development [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http : // www.](http://www)

single - sourcing. Com / products / arbortext / value / 3425 \_ GPD \_ WP \_ EN \_ FINAL \_ Global.pdf.

9. Global Honey Industry Situation and Prospects Research report [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : <https://api.pressly.com/hubs/6694/files/53167/download/Honey.pdf>.

10. Norberto L. García. A study of the causes of falling honey prices in the international market [Электронный ресурс] / Norberto L. García. – 2017. – Режим доступа : [http://www.apiservices.biz/documents/articles-en/study\\_causes\\_falling\\_honey\\_prices\\_international\\_market.pdf](http://www.apiservices.biz/documents/articles-en/study_causes_falling_honey_prices_international_market.pdf).

11. Phipps R. International honey market [Электронный ресурс] / Ron Phipps // American Bee Journal. – 2015. – Режим доступа : <http://www.ontariobee.com/sites/ontariobee.com/files/IntHoneyMarketReportMay2015.pdf>.

12. Phipps R. International Honey Market Update [Электронный ресурс] / Ron Phipps // American Bee Journal. – 2017. – Режим доступа : <http://americanbeejournal.com/international-honey-market-update-2/>.

13. Tsyhankova T. Global transformations of international organic agrofood markets / Tetyana Tsyhankova, Olga Yatsenko, Yulya Zavadzka // Scientific Journal “Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development” / Aleksandras Stulginskis University and Lithuanian Institute of Agrarian Economics. – Kaunas – Vilnius, 2014. – Vol. 36. – No.2, 3. – P. 425–434.

14. Understanding The Emerging Global Honey Bee Health Crisis [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <http://honeybeehealthcoalition.org/wp-content/uploads/2014/12/HoneyBee-Health-Two-Pager.pdf>.

15. Workman D. Natural Honey Exports by Country [Электронный ресурс] / Daniel Workman. – 2017. – Режим доступа : <http://www.worldstopexports.com/natural-honey-exporters/>.

## ЗМІСТ

<i>Мартинюк М. П.</i> Державне регулювання органічного виробництва: стан та перспективи розвитку.....	5
<i>Шкуратов О. І.</i> Розвиток органічного сільського господарства в системі забезпечення екологічної безпеки агросфери.....	11
<i>Гаврилюк В. Г.</i> Розвиток органічного садівництва.....	13
<i>Бойко А. Л., Орловский А. В., Співак М. Я., Бойко О. Л., Тимошок Н. О., Демченко О. А.</i> Вплив лімітованої мікрогравітації та органічних композицій із <i>Basidiomycetes</i> на ріст і розвиток рослин.....	18
<i>Моклячук Л. І., Курник І. М.</i> Активний азот в органічному землеробстві.....	19
<i>Скидан О. В., Чайкін О. В.</i> Деякі аспекти розвитку екологічно сертифікованого виробництва.....	23
<i>Господаренко Г. М., Любич В. В.</i> Вміст амінокислот у зерні сортів і ліній пшениць в умовах органічного виробництва.....	27
<i>Романчук Л. Д., Борисюк Б. В., Борисюк Л. Б.</i> Агрофізична реабілітація рекультивованих земель після добування ільменітових руд.....	33
<i>Кочурко В. І., Зуєв В. Н., Абарова Е. Э.</i> Современные направления научных исследований в сфере органического сельского хозяйства.....	36
<i>Скрипчук П. М., Рейнська В. Б.</i> Організація органічного горіхівництва в Рівненській області.....	40
<i>Федонюк Т. П., Федонюк Р. Г., Петрук А. А.</i> Екологічна оцінка стану водних екосистем на основі аналізу стабільності розвитку гідробіонтів.....	44
<i>Бобер А. В., Проценко Л. В.</i> Оцінка пивоварних якостей гранул хмелю <i>Tun 90</i> ароматичних і гірких сортів.....	49
<i>Тимошок Н. О., Гуляєва Г. Б., Демченко О. А., Лазаренко Л. М., Бабенко Л. П., Кривцова М. В., Бойко О. Л., Щербаков О. Б., Співак М. Я.</i> Стимуляція росту та розвитку рослин пшениці <i>Triticum Aestivum L</i> за дії мікродобрив та нанодисперсного діоксиду церію.....	53

<i>Ратошнюк В. І., Ратошнюк Т. М.</i> Продуктивність симбіотичної азотфіксації рослинами люпину вузьколистого.....	56
<i>Томашевська О. А.</i> Розвиток буряківництва в контексті поширення органічного виробництва.....	62
<i>Ключевич М. М., Москалець В. В., Москалець Т. З.</i> Оцінка ураження сортів тритикале озимого збудниками грибних хвороб.....	66
<i>Паламарчук І. І.</i> Вплив сортових особливостей на врожайність рослин кабачка в умовах Лісостепу Правобережного.....	70
<i>Ткачук В. П., Котельницька Г. М., Саюк О. А., Тимошук Т. М.</i> Продуктивність агрофітоценозу люпину вузьколистого залежно від способів основного обробітку ґрунту.....	73
<i>Ключевич М. М., Гриценко О. Ю.</i> Жито озиме – культура органічного виробництва Полісся.....	78
<i>Столяр С. Г., Ключевич М. М.</i> Поширення та розвиток бурої плямистості проса залежно від застосування біологічних препаратів на Поліссі України.....	83
<i>Мартенюк Г. М.</i> Біоконверсія органічних відходів.....	87
<i>Мірзосєва Т. В.</i> Перспективи розвитку виробництва органічної гречки.....	91
<i>Полицук В. О., Грицюк Н. В., Журавель С. В.</i> Роль біологічних препаратів при вирощуванні жита озимого в органічному землеробстві.....	95
<i>Матвійчук Б. В.</i> Сучасний агроекологічний стан природно-ресурсного потенціалу Полісся.....	97
<i>Вигера С. М., Ключевич М. М.</i> Теорія і практика міждисциплінарного напрямку <i>Трофологія</i> .....	103
<i>Пазич В. М.</i> Поживна цінність зеленої маси <i>Eichhornia Crassipes (Mart.) Solms</i> при використанні її в кормових раціонах.....	112
<i>Пивовар П. В., Данкевич В. Є.</i> Сучасний стан та перспективи запровадження екологічнобезпечних технологій землеробства.....	116
<i>Плотнікова М. Ф., Ліщук С. С.</i> Пермакультура як перспективна технологія в агрономії.....	120

<i>Панцирева Г. В.</i> Азотфіксуюча здатність сортів люпину білого залежно від елементів технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.....	125
<i>Валерко Р. А., Матковська С. І.</i> Роль молоді у підвищенні екологічної культури мешканців сільських населених пунктів.....	128
<i>Ващенко А. О., Васильєв М. Л.</i> Ноосферна освіта у популяризації органічного виробництва та здорового способу життя.....	133
<i>Шуляр А. Л.</i> Практичні аспекти виробництва органічної продукції птахівництва.....	138
<i>Фурман С. В., Лісогурська Д. В., Лігоміна І. П., Лісогурська О. В.</i> Якість та безпечність молока, виробленого у фермерських господарствах.....	142
<i>Шуляр А. Л., Андрійчук В. Ф., Ковальчук І. В.</i> Особливості ведення органічного свинарства в Україні.....	146
<i>Шуляр А. Л.</i> Роль органічної продукції тваринного походження у формуванні продовольчої безпеки України.....	150
<i>Кальчук Л. А., Трохименко В. З.</i> Особливості переробки органічної продукції.....	155
<i>Шуляр А. Л., Ткачук В. П., Омелькович С. П.</i> Особливості виробництва органічного молока.....	160
<i>Лісогурська Д. В., Фурман С. В., Кривий М. М., Лісогурська О. В.</i> Біологічний метод боротьби з вароатозом в органічному бджільництві.....	165
<i>Котелевич В. А.</i> Роль органічного виробництва у формуванні якості і безпеки харчової продукції у Житомирському регіоні.....	169
<i>Слюсаренко Ю. Л.</i> Вимоги до органічного рибництва в Україні та світі.....	172
<i>Фарафонов С. Ж.</i> Вміст аміаку в повітрі тваринницьких приміщень для утримання підсисних телят волинської м'ясної породи та його вплив на етологічні чинники та біохімічні показники крові.....	176
<i>Ісаков В. В., Потапчук Ю. В.</i> Подовжений період випасання – ефективний елемент технології вирощування молодняка м'ясних порід в умовах Західного Полісся.....	182

<i>Бальников А. А., Гридюшко И. Ф., Гридюшко Е. С., Мальчевский А. В., Рябцева С. В.</i>	
Влияние сочетаемости на продуктивные качества молодняка свиней.....	188
<i>Надаринская М. А., Голушко О. Г., Козинец А. И., Гринь М. С.</i>	
Обмен микроэлементами в организме высокопродуктивных коров при выпаивании йодного концентрата.....	194
<i>Климковецький А. А.</i>	
Показники раннього онтогенезу телиць української чорно-рябої молочної породи та їх майбутня молочна продуктивність.....	200
<i>Пищелка Е. В.</i>	
Откормочные и мясные качества потомства хряков специализированных линий в белорусской крупной белой породе...	203
<i>Діхтяр О. О., Кривий М. М.</i>	
Антиоксидантна активність меду та бджолиного обніжжя соняшника.....	208
<i>Соляник С. В.</i>	
Университетская подготовка специалистов в области зоотехнии в странах дальнего зарубежья: образовательно-юридические аспекты.....	210
<i>Верес А. А., Кривий М. М.</i>	
Використання сухої пивної дробини в раціонах ремонтних телиць.....	214
<i>Соляник С. В.</i>	
Методика решения проблемы математической воспроизводимости статистических данных научных исследований в сельскохозяйственных отраслях науки.....	218
<i>Вербельчук Т. В., П'ясківський В. М., Вербельчук С. П.</i>	
Трансгени та їх вплив на біологічні об'єкти.....	223
<i>П'ясківський В. М., Вербельчук Т. В., Вербельчук С. П.</i>	
Загрози бджільництву від неконтрольованого поширення ГМО.....	229
<i>Грбар І. Г.</i>	
Екологічні енергоощадні сушарки та технології сушіння продукції органічного виробництва.....	234
<i>Golub G. A., Kukharets S. M., Yarosh Y. D., Kukharets V. V.</i>	
Use of bioenergy conversion technologies in organic agriculture.....	239
<i>Кухарець С. М., Ярош Я. Д., Кухарець М. М.</i>	
Механіко-технологічні тенденції органічного виробництва.....	246
<i>Ємець Б. В.</i>	
Оптимальна витрата палива двигунами внутрішнього згорання в умовах органічного виробництва.....	250

<i>Кухарець С. М., Цивенкова Н. М., Голубенко А. А.</i> Екологічне виробництво біостанолу з соломи пшениці.....	256
<i>Панасюк В. І.</i> Дослідження впливу примусового повітряного потоку на осадження розпилених краплин робочої рідини.....	262
<i>Ходаківська О. В.</i> Реалізація аграрного потенціалу України в контексті розвитку органічного виробництва.....	268
<i>Жудро М. К.</i> Електронна економіка и методологическая платформа конвергенции органического земледелия и зеленой экономики.....	273
<i>Шпак А. П.</i> Перспективы развития органического сельского хозяйства в Беларуси.....	277
<i>Масловська Л. Ц., Савчук В. А.</i> Формування системи маркетингового управління органічним виробництвом та ринком.....	279
<i>Зінчук Т. О., Ковальчук О. Д.</i> «CROSS COMPLIANCE» як умова екологічно безпечного сільського господарства ЄС.....	283
<i>Мороз Ю. Ю., Цаль-Цалко Ю. С.</i> Облікове забезпечення господарської діяльності товаровиробників органічної продукції.....	289
<i>Тарасова В. В.</i> Органічне виробництво, дикороси та здоров'я нації.....	297
<i>Кірєєва Е. А.</i> Органічне виробництво у системі пріоритетів сталого розвитку аграрного сектору економіки України.....	301
<i>Вдовиченко А. В.</i> Інтегрований механізм функціонування ринку органічної сільськогосподарської продукції.....	308
<i>Данкевич Є. М., Шегеда О. В.</i> Можливості розширення експорту органічної продукції вітчизняним товаровиробникам до країн-членів ЄС.....	310
<i>Мельник Н. В.</i> Екологізація виробництва твердого біопалива.....	315
<i>Чудовська В. А.</i> Роль альтернативної енергетики в забезпеченні розвитку органічного сільського господарства.....	321

<i>Довженко В. А.</i> Інструменти публічного управління у сфері органічного виробництва.....	325
<i>Яремова М. І., Тарасович Л. В.</i> Щодо проблематики підтримки продовольчої безпеки України.....	328
<i>Степаненко Н. І., Волкова І. М.</i> Корпоративна соціальна відповідальність як базовий елемент формування маркетингової стратегії органічних підприємств.....	332
<i>Іванюк О. В., Плотнікова М. Ф., Капітула Л. Л., Ходаківський Є. І.</i> Синтелектичні засади екоекономіки.....	342
<i>Суліменко Л. А., Киян А. В.</i> Особливості бухгалтерського обліку в умовах органічного виробництва продукції рослинництва.....	346
<i>Жудро М. М.</i> Економіка 4.0 і актуалізація інституціонального дизайна органічного земледілля.....	351
<i>Грещук Г. І.</i> Особливості землевпорядного забезпечення органічного сільського господарства.....	356
<i>Кільницька О. С., Соколова А. О.</i> Фактори та особливості ціноутворення на органічну продукцію.....	358
<i>Савченко Н. М., Савченко Р. О.</i> Формування системи моніторингу витрат і виходу екологічно чистої продукції рослинництва.....	363
<i>Присяжнюк О. Ф.</i> Стимулювання виробництва органічної продукції.....	367
<i>Паламарчук Т. М.</i> Органічне виробництво в Україні: стан та перспективи розвитку....	371
<i>Ковалевська І. М.</i> Стан органічного виробництва в Україні.....	376
<i>Захарова Д. С.</i> Управління ефективністю виробництва органічної продукції.....	381
<i>Лесь А. В., Раценко А. В.</i> Використання методу соціологічних досліджень при вивченні попиту на органічну продукцію вітчизняних сільськогосподарських товаровиробників.....	384
<i>Фаріон Л. В., Усюк Т. В.</i> Сучасні аспекти розвитку органічного виробництва на сільських територіях.....	390



<i>Лойко С. В.</i>	
Органічне виробництво як напрям екологобезпечного землекористування.....	393
<i>Мартинюк А. О.</i>	
Органічне виробництво як складова екологічної та продовольчої безпеки України.....	398
<i>Сологуб Ю. О.</i>	
Еколого-економічні аспекти розвитку органічного лікарського рослинництва в Україні та країнах ЄС.....	401
<i>Лазаренко В. І.</i>	
Екологічний маркетинг в контексті підвищення ефективності органічного виробництва.....	404
<i>Кононенко О. М.</i>	
Органічне виробництво в забезпеченні сталого розвитку сільських територій.....	410
<i>Зуев В. Н., Зуева Н. Н.</i>	
Моделирование ситуационного развития органического сельского хозяйства в границах административного района (на примере Барановичского района Республики Беларусь).....	415
<i>Яценко О. М.</i>	
Україна як перспективний світовий експортер органічного натурального меду.....	420

Наукове видання

**ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО  
І ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА**

Матеріали V Міжнародної  
науково-практичної конференції  
(м. Житомир, 5-6 вересня 2017 р.)

Редактор: Скидан О. В.  
Технічна редакція: Шуляр А. Л.  
Комп'ютерна верстка: Шуляр А. Л.  
Обкладинка: Булуй О. Г.

За додатковою інформацією  
та з питань придбання книги звертатись за адресою:  
Житомирський національний агроекологічний університет,  
бульвар Старий, 7, м. Житомир, 10008

Віддруковано з готових оригінал-макетів

Підписано до друку 28.08.2017. Формат 60×84/16.  
Гарнітура Times New Roman.  
Умов. друк. арк. 22,15. Наклад 300. Зам. № 728.

Свідоцтво суб'єкта про державну реєстрацію  
ДК № 3402 від 23.02.2009 р.  
Житомирський національний агроекологічний університет  
10008, м. Житомир, бульвар Старий, 7  
тел.: (0412) 22-85-97  
факс: (0412) 22-14-02  
e-mail: organic\_znau@ukr.net

