

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР
ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»

ОРГАНІЧНЕ АГРОВИРОБНИЦТВО:
ОСВІТА І НАУКА

Збірник тез
VI Міжнародної науково-практичної конференції

27 жовтня 2021 року

Київ 2021

УДК 65.012.8(082)

*Рекомендовано до друку Науково-методичною радою
Науково-методичного центру ВФПО (протокол від 02.09.2021 № 4).*

Органічне агровиробництво: освіта і наука : збірник тез VI Міжнародної науково-практичної конференції, 27 жовтня 2021 р., Науково-методичний центр ВФПО. – Київ, 2021. – **с.**

Відповідальні за випуск: Л. В. Малинка, І. О. Моргун (Державна установа «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»)

Редактор

Ірина СЕРОВА

ISBN 978-617-7283-42-2

За точність і зміст матеріалів, достовірність і розкриття проблеми відповідальність несуть автори публікацій

ВСТУП

УДК 338.439.65:637.05:636.92 (045)

В. А. КОТЕЛЕВИЧ, канд. вет. наук, доц.;
valya.kotelevich@ukr.net

С. В. ГУРАЛЬСЬКА, д-р вет. наук, проф.
Поліський національний університет
guralska@ukr.net

РОЛЬ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА У ФОРМУВАННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Постановка проблеми. Негативний вплив техногенних чинників спричинив значну деградацію екосистем та екологічну кризу глобального характеру: зменшення товщини озонового шару, зміна клімату, забруднення екотопів нафтопродуктами, важкими металами, хімічними речовинами тощо [1, 8]. Відомо, що основна частина чужорідних хімічних речовин, які надходять в організм людини (30–80 %), потрапляє з їжею. Тому питання безпечності та якості продовольчої сировини є одним із найвагоміших завдань суспільства щодо збереження генофонду населення та його здоров'я [5, 6, 7, 10]. Проте існує багато чинників, які негативно впливають на продовольчу безпеку України. Це і перехід до нових форм господарювання за умов недосконалої правової бази, відсутність науково обґрунтованої концепції реформ, зниження рівня та якості життя населення. Отже, стан продовольчої безпеки, яка виступає однією з ключових складових національної безпеки України, оскільки є обов'язковою умовою її соціальної та економічної стабільності, є досить актуальним.

Мета дослідження полягає у визначенні ролі органічного виробництва у формуванні продовольчої безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Продовольча безпека – базовий критерій ефективності державної стратегії якісного продовольчого забезпечення. Вона гарантує охорону здоров'я та збільшення тривалості життя населення і забезпечується за рахунок продовольчої безпеки в кожному її регіоні, що зумовлено особливістю природно-кліматичних умов, рівнем виробничо-економічного розвитку, соціально-демографічною ситуацією тощо [1, 3, 8]. Якість і безпечність харчових продуктів є основними чинниками, що входять до групи головних чинників національної продовольчої безпеки в Україні, а чинник якості має не поступатися за своєю вагою чиннику достатності виробництва продовольства та його доступності усім споживачам. Впровадження систем управління безпекою харчових продуктів внаслідок динамічного зростання різновидів біологічних загроз спонукає провідні країни світу до гармонізації їх законодавства. Політика щодо забезпечення біологічної та хімічної безпеки є важливою складовою політики ЄС в галузі екології, охорони здоров'я та захисту прав споживачів.

Як свідчить досвід розвинених країн світу, одним із ефективних заходів, які дозволяють налагодити виробництво високоякісних та екологічно безпечних продуктів харчування, є розвиток органічного виробництва. Саме завдяки дотриманню принципів органічного виробництва можна уникнути хімічного забруднення харчових продуктів шкідливими речовинами і забезпечити необхідну якість продуктів [2, 3, 4]. Продовольча безпека держави, здоров'я населення та якість його життя можуть бути вирішені за рахунок виробництва високоякісної органічної продукції. Адже органічне сільське господарство – це ведення господарства відповідно до законів природи. При цьому воно ґрунтується на 4 принципах: здоров'я, екологія, справедливість та турбота, а його складовими є людина, тварини, рослини, земля. За принципом здоров'я органічне господарство поліпшує здоров'я ґрунту, рослин, тварин, людини та планети як єдиного цілого. За принципом екології воно вимагає уникати застосування мінеральних добрив, пестицидів, ветеринарних препаратів для тварин та харчових добавок; ведення органічного землеробства, випас худоби та використання природніх угідь. Оператори ринку та споживачі органічної продукції мають захищати та оберігати навколишнє середовище, зокрема землю, клімат, середовище існування, біологічне різноманіття, повітря та воду. Методи органічного виробництва спрямовані на підвищення родючості ґранту внаслідок кругообігу поживних речовин в природі та утримання тварин відповідно до їх видових особливостей [2, 4]. За принципом справедливості органічне сільське господарство передбачає функціонування на основі гуманності, що забезпечує справедливість на всіх рівнях і для всіх задіяних у процесі сторін. Зокрема, тварини мають бути забезпечені умовами та можливостями для життя, які узгоджуються з їх фізіологічними потребами, природною поведінкою та здоров'ям. За принципом турботи ключовими компонентами є обережність і відповідальність під час вибору методів управління, розвитку та прийнятливих технологій органічного виробництва [9]. Україна має великий потенціал для розвитку органічного виробництва завдяки великій площі земель сільськогосподарського призначення, значна частина яких належить родючим чорноземам, зручним географічним положенням, близькість до потенційних закордонних покупців та постійно зростаючим попитом на органічну продукцію на внутрішньому і зовнішньому ринках, посідаючи 20-е місце у світі та 11-е місце в Європі за площею сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічним виробництвом. Загальна площа земель з органічним статусом та перехідного періоду становить майже 300 тис. га. Офіційно сертифіковані як органічні 304 виробника аграрної продукції [9].

Висновки

Продовольча безпека є найважливішою частиною економічної безпеки країни. Проте ситуація зі споживанням окремих життєво важливих продуктів харчування (м'яса, молока, риби, фруктів і ягід) в Україні незадовільна.

Враховуючи, що важливе значення має не лише кількість, а й якість і безпечність продовольчих продуктів, необхідно прискорити перехід сільськогосподарських виробників на виробництво органічної продукції.

Список бібліографічних посилань

1. Гадзало Я. М. Вирішення продовольчої безпеки України в контексті реалізації спільної стратегії МЄБ, ВООЗ та ФАО «Єдине здоров'я» // Ветеринарна медицина. 2017. Вип. 103. С. 5–7.
2. Горобець О. В., Горобець С. М. Органічне виробництво як напрям забезпечення продовольчої безпеки України // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир : Вид-во ПНУ, 2020. С. 317–321.
3. Залізнюк В. П. Оцінка індикаторів продовольчої безпеки України // Інвестиції: практика та досвід. 2019. № 2. С. 128–133.
4. В Україні вступив в силу «органічний» закон. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2752845-v-ukraini-vstupiv-vsilu-organicnij-zakon.html>.
5. Котелевич В. А. Актуальні проблеми якості та безпечності харчових продуктів в контексті забезпечення продовольчої безпеки в Житомирському регіоні // Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. 2019. Т. 21, № 93. С. 155–159.
6. Безпечність харчових продуктів в Поліському регіоні в контексті продовольчої безпеки / В. А. Котелевич, І. А. Волківський, О. В. Пінський, Л. М. Давиденко // The 2 nd International scientific and practical conference – Topical issues of modern science, society and education (September 5-7, 2021). SPC – Sciconf.com.ua, Kharkiv, Ukraine. 2021. P. 35–40.
7. Котелевич В. А. Проблеми якості і безпечності харчових продуктів – важливі складові продовольчої безпеки // Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. пр. учасників ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 27-28 травня 2021 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 245–257.
8. Концепція Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005–2025 роки. URL : // <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/9110364>.
9. Мельник О. П., Кійко В. В. Сучасний стан розвитку органічного виробництва в Україні // Матеріали міжнар. конф. : тези доповідей (м. Львів, 25 вересня 2020 р.) / відп. ред. П. О. Куцик. Львів : Вид-во «Растр-7», 2020. С. 196–199.
10. Сичевський М. П. Глобальна продовольча безпека та місце України в її досягненні // Економіка АПК. 2019. № 1. С. 6–17.

УДК 633.11:631.58 (045)

М. М. МАРЕНИЧ, д-р с/г. наук;

Р. У. ДЯЖУК, аспірант

Полтавський державний аграрний університет

Л.В.МАЛИНКА, канд. с/г наук

Науково-методичний центр ВФПО

marenych@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА

Перспективу розвитку органічного виробництва особливо гостро обговорюють в останні десятиліття і підгрунтям для цього є достатньо серйозна стурбованість частини людей майбутнім навколишнього середовища й здоров'ям, власне, людства. Незважаючи на зростання кількості населення планети, продовольча криза, прогнозована деякими науковими працями, поки що не розширюється – виробництво сільськогосподарської продукції зростає великими темпами, відбувається його диференціація відповідно до економічних потреб і все це відсовує щораз далі продовольчий колапс.

Досягається це, переважно, внаслідок потужної інтенсифікації технологій вирощування і використання інформаційних технологій в сільськогосподарському виробництві, завдяки чому управління продукційними процесами агроценозів вийшло на невідомий до цього часу рівень через використання синтетично отриманого азоту [1]. Проте це абсолютно не означає, що загрози продовольчої кризи не існує. На суб'єктивну думку авторів, нинішній стан речей у сільському господарстві й виробництві продуктів харчування загалом, цілком має підстави для формування альтернативного інтенсивному виробництву шляху – органічному. До того ж зростання органічного виробництва відбувається значними темпами, хоча й займає порівняно незначну частку у загальному виробництві сільськогосподарської продукції.

Слід відзначити один з найважливіших принципів ведення органічного виробництва – органічним сільським господарством слід керувати з обережністю та відповідальним чином захищати здоров'я і добробут сьогодення та майбутнього людства й навколишнього середовища, а також дотримуватися чесності.

Основним лімітуючим чинником формування урожайності в органічному виробництві слід вважати, вочевидь, азот. Інтенсивне рослинництво має значно ширшу можливість постачати цей найважливіший елемент рослинам порівняно з органічним, яке, зазвичай, використовує природний шлях доступу азоту з органічних добрив. Загалом «органічні» врожаї можуть досягати 80 % величини звичайних інтенсивних [2]. Таким

чином, теоретично, добре організоване органічне виробництво може цілком замінити інтенсивні технології вирощування.

Органічні харчові продукти загалом виробляються з використанням менших норм мінеральних азотних добрив, що потенційно знижує концентрацію нітратів. Пестициди заборонені, тому залишків пестицидів немає. Однак в цивілізованому світі діють жорсткі норми вирощування й виробництва продуктів харчування, які, практично, виключають «нездорову їжу». Слід додати до цього ймовірність спекуляцій та фактичного дотримання «органічних» стандартів.

Однією з важливих проблем якості органічної продукції є її поживність. Аналіз літературних джерел дає підстави зробити висновок про меншу поживність органічної продукції через менший вміст сирого протеїну [3], проте, статистично достовірних доведених закономірностей бракує [4].

За деякими даними, 60 % вироблених азотних добрив припадає на потреби виробництва трьох основних зернових культур – кукурудзи, пшениці та рису [5]. Відмічаючи значний ризик виробництва азотних добрив в екологічному аспекті (забруднення територій, вод і повітря), зазначимо, що органічне виробництво здатне його відчутно зменшити. Отже, актуальною стає розробка методів управління живлення посівів органічним, природним азотом з таким розрахунком, щоб урожайність мала таку саму динаміку, як і в інтенсивних технологіях.

Необхідно також об'єктивно оцінювати органічну систему удобрення, оскільки вона також несе певні ризики для навколишнього середовища через потребу у значних кількостях органічних добрив, їхньої незбалансованості за елементами живлення, на відміну від штучно створених добрив, що як результат зменшить обсяги виробленої продукції рослинництва. Крім того, слід взяти до уваги, що беззаперечна перевага органічних продуктів харчування над звичайними часто не має достатніх наукових доказів [6].

Оскільки пшениця м'яка (*Triticum aestivum* L.) є чи не головним хлібним злаком, питання про її роль в органічному виробництві стає актуальним саме по собі. Проте слід відмітити найважливіші аспекти – отримання об'єктивних наукових результатів і важливість економічної перспективи, оскільки зерно пшениці, яку вирощують в Україні за органічними технологіями, має постійно високі ціни на міжнародному ринку.

Список бібліографічних посилань

1. Smil V. Nitrogen cycle and world food production // World Agric. 2011. № 2. P. 9–13.
2. De Ponti T., Rijk B., van Ittersum M. K. The crop yield gap between organic and conventional agriculture // Agr Syst. 2012. № 108. P. 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2011.12.004>.

3. Magkos F., Arvaniti F., Zampelas A. Organic food: nutritious food or food for thought? A review of the evidence. *Int J. Food Sci Nutr.* 2003. № 54. P. 357–371. DOI: 10.1080/09637480120092071.

4. Nutritional quality of organic foods: a systematic review. A. D. Dangour, S. K. Dodhia, A. Hayter et al. 2009. № 90. P. 680–685. DOI: 10.3945/ajcn.2009.28041.

5. Efficiency of fertilizer nitrogen in cereal production: retrospects and prospects. J. K. Ladha, H. Pathak, T. J. Krupnik et al. // *Adv Agron.* 2005. № 87. P. 85–156. [https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(05\)87003-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(05)87003-8).

6. Stewart B. A., Hou X., Yalla S. R. Facts and myths of feeding the World with organic farming methods // *Principles of Sustainable Soil Management in Agroecosystems.* CRC Press: Boca Raton, FL, USA. 2013. P. 87–108.

УДК 633.522: 631.427 (045)

А. В. ПИЛИПЧЕНКО, аспірант;

М. Б. ПІСКОВИЙ, канд. с/г наук, наук. керівник

ТОВ «Інститут органічного землеробства», вул. Космонавтів, 9, м. Глобине
Piskovyimb@ukr.net

БІОТА ҐРУНТУ В ПОСІВАХ КОНОПЕЛЬ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ВПЛИВ НА НЕЇ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

У будь-якому сільськогосподарському виробництві за зміни виду діяльності чи виборі технологій вирощування постає ряд проблем, які приводять до величезних фінансових і екологічних втрат та навіть до припинення виробництва. Група компаній «Арніка», поставивши стратегічне завдання щодо переведення всього сільськогосподарського виробництва на технології органічного землеробства, постала перед низкою викликів, один з яких – стабілізація продуктивності оброблюваних площ через поліпшення біологічної активності ґрунту тобто активізації роботи зообіоти ґрунту та мікробного ценозу. За умови, що відсутність внесення мінеральних добрив призведе до зниження родючості ґрунту в органічному землеробстві, шляхами забезпечення конопель макро- й мікроелементами, крім органічних добрив та сидеральних культур, необхідно виявити елементи технології, які б давали можливість активізувати роботу зообіоти ґрунту та мікробного ценозу. Порівняно з класичною технологією вирощування конопель органічна система з одного боку знімає стресові ситуації (вплив міндобрив та засобів захисту рослин), а з іншого – збільшення кількості культиваций поліпшує повітряний баланс ґрунту, що сприяє розмноженню та розвитку ґрунтової біоти. Дослідження, що їх проводять у підприємствах групи компаній «Арніка» м. Глобине Полтавської області, започатковано ще у 2015 році. Отримані експериментальні дані дали змогу внести зміни в елементи

технології органічного вирощування конопель посівних і таким чином стабілізувати кількісний склад дощових черв'яків, кліщів, ногохвісток та мікробного ценозу. В цьому матеріалі викладено результати досліджень кількісного, якісного складу та активності функціонування біорізноманітності природних і сільськогосподарських ґрунтових екосистем під час вирощування конопель посівних за технологіями органічного землеробства. Дослідженнями встановлено, що, незважаючи на високу пристосованість ґрунтової біоти до постійних змін навколишнього середовища, рівновага ценозів ґрунту порушується внаслідок антропогенного та техногенного впливу. Застосування технологій органічного землеробства дозволяють зообіоті та мікрофлорі ґрунту уникати стресових навантажень від впливу мінеральних добрив і засобів захисту рослин. Водночас дослідження зміни продуктивності конопель посівних при переході технологій вирощування від класичної до органічної системи землеробства показує, що є свої особливості, які ми маємо виявити в процесі подальших досліджень.

У роботах вітчизняних вчених є неодноразове ствердження, що перетворення або трансформацію органічної речовини ґрунту черв'яки проводять удвічі швидше ніж гриби і бактерії.

З урахуванням вищевикладеного проведені дослідження мають за мету об'єктивно вивчити зміну чисельності зообіоти ґрунту на ділянках багаторічного досліді, що пов'язано з переходом технології вирощування конопель посівних від класичної до органічної і як ці показники впливають на урожайність насіння та стебел конопель посівних. У завдання досліджень входило за допомогою сучасних методик у польовому досліді визначити як змінюється чисельність зообіоти та мікробного ценозу ґрунту та подальший вплив цих показників на урожайність конопель посівних.

За результатами досліджень, проведених у 2018 та 2020 роках (протягом трьох сезонів), ми встановили збільшення зообіоти (черв'яки, коловоротки, кліщі, нематоди) у весняний та осінній періоди, значно нижча активність – у літній період і повна відсутність активності в період зимових холодів (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив природного середовища на щільність популяції дощових черв'яків, коловороток, кліщів і нематод у 1 м² ґрунту

Ділянки досліді	Черв'яки, шт.	Коловоротки, кліщі, шт.	Нематоди, шт.
Пасовище без добрив	78	111	280
Пар	72	103	257
Коноплі перехідні	49	81	163
Коноплі органічні	54	86	192
Кукурудза перехідна	53	78	207
Кукурудза органічна	53	81	211

Встановлено, що щільність популяції дощових черв'яків, коловороток,

кліщів і нематод у квадратному метрі ґрунту відчутно різняться. Зокрема, на площі під паром показники за всіма трьома позиціями виявилися найнижчими порівняно з пасовищем. Поясненням цьому може бути той факт, що парова площа культивується впродовж сезону, як мінімум, тричі, кожна механічна операція негативно впливає на розмноження і розвиток зообіоти ґрунту.

Щодо конопель можна стверджувати про різницю між органічною технологією та перехідною (що має залишковий ефект впливу мінеральних добрив і засобів захисту рослин, які вносили у минулі роки). Зокрема, дощових черв'яків на 5 штук більше, коловороток і кліщів на 5 більше, а нематод на 29 штук більше ніж у ґрунті з перехідною від класичної технології.

Саме кукурудза за густотою, об'ємом листової поверхні, освітленості ґрунту в посівах і за низкою інших показників найбільше схожа на коноплі посівні. Показники щільності популяції дощових черв'яків, коловороток, кліщів і нематод у квадратному метрі ґрунту не так відчутно, як у коноплях, але різняться. По всіх трьох позиціях різниця від нуля до 4 штук.

Із всіх шести варіантів дослідів зообіота ґрунту, що була під коноплями посівними, які вирощуються за технологіями органічного землеробства, розвивалася найактивніше, а отже, внаслідок діяльності всіх цих організмів значно поліпшується структура ґрунту, його збагачення повітрям, перетворенням рослинних решток в доступні для рослин органічні речовини.

У процесі польових і лабораторних досліджень отримані нами результати чітко пояснювали ситуацію та вибудовувалися у обґрунтовані пояснення та висновки. Однак вивчення теоретичних розробок у спеціальній, науковій, світовій літературі призвело до більш глибокого осмислення тематики, яку ми вирішили детально вивчити. Дані, що оприлюднив понад двадцять років тому Клуб зі збереження природних ресурсів у Канаді, стимулювали нас дещо переглянути структуру досліджень та перевірити, наскільки результати наших досліджень збігаються з відомими твердженнями.

Однак вивчення зміни чисельності зообіоти ґрунту на ділянках багаторічного дослідів не є основним завданням дослідів. Адже перехід технології вирощування конопель посівних від класичної до органічної технології має свої особливості і ці показники певним чином впливають на урожайність насіння та стебел конопель посівних.

Результати дослідження свідчать, що елементи технології органічного землеробства дозволяють дощовим черв'якам, коловороткам, кліщам, нематодам і мікрофлорі ґрунту не переносити стресових навантажень від впливу мінодобрив і засобів захисту рослин та активно виконувати свої функції. Вирощування конопель посівних в умовах органічного виробництва мало впливає на підвищення урожайності насіння, порівняно із перехідною від класичної до органічної технології, що може пояснюватися відсутністю

внесення мінеральних добрив та засобів захисту рослин конопель. Доведено існування кореляційного зв'язку між показниками урожайності культури й окремими елементами структури урожаю та показниками родючості ґрунту, які дають змогу проводити добір за однією із них для поліпшення іншої чи зменшення кількості ознак у селекції конопель посівних.

У майбутньому ми продовжимо дослідження в польовому досліді та планується проведення кореляційного аналізу для визначення найбільш значущих показників добору для підвищення урожайності конопель.

УДК 631.5:631.8(045)

В. М. ЮЛА, канд. с/г наук, старш. наук. співроб.;

П. В. РОМАНЮК, канд. с/г наук, старш. наук. співроб.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

tehnointensiv@gmail.com

ВИРОЩУВАННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО В СИСТЕМІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Зважаючи на зростання попиту на продукцію органічного виробництва на світовому та внутрішньому ринку, виникає необхідність в розробці ефективних технологій вирощування органічної продукції зернових культур. При цьому важливо забезпечити рослину достатньою кількістю елементів живлення без застосування синтетичних мінеральних добрив. Провідну роль у цьому відіграє пошук нових біологічних препаратів з фунгіцидними та інсектицидними властивостями, поєднання їх застосування для передпосівної обробки насіння та обробки посівів під час вегетації. Дослідження із вивчення впливу комплексного застосування технологічних чинників та засобів біологізації на продуктивність зернових культур для виробництва органічної продукції проводили у напівстаціонарному короткотерміновому досліді на темно-сірому опідзоленому ґрунті з тритикале озимим сорту Мольфар після сидерального пару гороху.

Агрохімічна характеристика темно-сірого опідзоленого ґрунту, на якому закладено дослід, така: вміст гумусу – 1,94%, вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 97 мг N на кг ґрунту (дуже низький рівень), вміст рухомого фосфору (за Чиріковим) – 172 мг/кг ґрунту (високий рівень), вміст рухомого калію (за Чиріковим) – 102 мг/кг ґрунту (підвищений рівень). Реакція ґрунтового середовища ($pH_{\text{сол.}}$ 5,3) – слабокисла, гідролітична кислотність – 2,89 мг–екв/100 г ґрунту, сума ввібраних основ – 13,1 мг–екв/100 г ґрунту.

У досліді вивчали вплив заробляння сидеральної культури на продуктивність тритикале озимого, а також оброблення посівів

біостимулятором росту Регоплант та позакореневого підживлення органічно-мінеральними добривами Рокогумін і Біо-гель в рекомендовані виробником фази росту і розвитку рослин та дозах. Усі препарати сертифіковано.

Результати досліджень показали, що в умовах 2019–2020 рр. застосування стимулятора росту, органічно-мінерального та органічного добрива на фоні сидерального пару позитивно позначилося на урожайності тритикале озимого. Зокрема найвищу урожайність культури 4,56 т/га було одержано на варіанті, де застосовували сумісне внесення органічно-мінерального добрива Рокогумін (тричі по 5 л/га відповідно на 27–28, 30–31, та 58–59 стадіях розвитку рослин) та органічного добрива Біо-гель (двічі по 1,5 л/га відповідно на 27–28 та 30–31 стадіях) у поєднанні з регулятором росту Регоплант (двічі – на 27–28 та 30–31 стадіях по 50 мл/га) на фоні заробляння сидерального пару (30 т/га зеленої маси гороху). Таке поєднання застосування органічних добрив із стимулятором росту забезпечило приріст урожайності тритикале озимого на 0,54 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність та економічна ефективність вирощування тритикале озимого у системі органічного землеробства, 2019–2020 рр.

Зміст варіанта	Урожайність, т/га		Прибуток, грн/га	Рентабельність, %
	2019–2020 рр.	± до контролю		
Контроль	4,02	-	22,7	362
Регоплант (двічі по 50 мл/га)	4,38	0,36	24,9	377
Рокогумін (тричі по 5 л/га)	4,51	0,49	23,7	271
Біо-гель (двічі по 1,5 л/га)	4,54	0,52	25,8	376
Регоплант (двічі по 50 мл/га); Рокогумін (тричі по 5 л/га); Біо-гель (двічі по 1,5 л/га)	4,56	0,54	23,4	249

НІР₀₅

0,02

Збільшення урожайності культури за роки досліджень відбувалося лише завдяки більшій кількості продуктивних стебел, що збереглися до збирання, тому що маса 1000 зерен і вага зерна з одного колосу була майже однаковою на всіх варіантах.

Вирощування тритикале озимого в системі органічного землеробства виявилось економічно доцільним. Зокрема рентабельність застосування біологічних препаратів на посівах культури становила 249–377%, а прибуток – 22,7–25,8 тис. грн/га.

Якість зерна тритикале озимого за системи органічного виробництва була низькою і не залежала від застосування біологічних препаратів. Зокрема

вміст білка в зерні тритикале озимого становив 11,1–11,3%, а клейковини – всього 17,1–17,9%. Не високими були й інші показники якості зерна цієї культури.

Моніторинг заселення шкідниками посівів тритикале озимого показав, що кількість п'явиці (личинки), клопа черепашки, злакових попелиць та пшеничних трипсів не перевищувала порогів шкодочинності і тому негативного впливу на урожайність культур не відбувалося.

Посушлива погода літніх місяців, у 2019–2020 рр. не сприяла розвитку хвороб, зокрема на посівах тритикале озимого було відмічено незначне ураження рослин борошнистою россою і септоріозом листя, розвиток і поширеність яких не перевищувало пороги шкодочинності.

УДК 636.087.7:636.4 (045)

О. О. ЛАВРИНЮК, доц.;

В. В. БОРЩЕНКО, доц.;

В. Ю. МАМЧЕНКО, доц.;

А. В. ГУБЕРТ, студент;

О. В. ВАСЯНОВИЧ, студентка;

М. В. МАЙСТРУК, студент

Поліський національний університет

oksana_lavren@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛЬНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК У СВИНАРСТВІ

Вступ. В останнє десятиріччя увагу дослідників, які працюють в галузі годівлі тварин, все більше привертає увагу використання природних мінералів, що мають адсорбційні та іонообмінні властивості. Використання природних мінералів дає можливість з більшою віддачою реалізувати генетичний потенціал тварин, збільшити виробництво продукції та її рентабельність без додаткових затрат кормів. Необхідність використання в раціонах сільськогосподарських тварин крейди чи кухонної солі не викликає сумніву ні в науковців, ні в практиків. Стосовно використання нетрадиційних мінералів (каолін, сапоніт) є упередженість щодо того, що недостатньо вивчено науково-практичні основи їх застосування. Відомо, що каолінова і сапонітова глина є добрим сорбентом, який зв'язує і виводить з організму сільськогосподарських тварин важкі метали, радіонукліди та токсичні речовини, що дає змогу поліпшити обмін речовин та, як наслідок, підвищення продуктивності тварин. Крім того, за сумарною ємністю обмінних іонів і хімічним складом каолін і сапоніт є природним джерелом низки макро- і мікроелементів. Тому вивчення ефективності використання природних

мінералів (каолін, сапоніт) у годівлі свиней є актуальним і має велике практичне значення.

Матеріал та методика досліджень. Для визначення ефективності згодовування каоліну і сапоніту у складі раціону для свиноматок було проведено два науково-господарських досліди.

На першому етапі дослідження було вивчено вплив даних мінералів на відтворні якості свиноматок великої білої породи. У дослідні групи було відібрано 30 свиноматок – аналогів за живою масою, походженням, віком і минулою продуктивністю, і сформовано три групи тварин (по 10 голів у кожній). До складу основного раціону входили корми власного виробництва (ячмінь, горох, овес, макуха соняшникова, зелена маса кукурудзи), за мінеральною частиною раціон 1 (контрольної) групи балансували $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, 2 (дослідної) – каоліном, 3 (дослідної) – сапонітом, у кількості 2 % від маси раціону.

У другому етапі дослідження, проведеному на молодняку поросят, відібраних від свиноматок, було вивчено динаміку росту і розвитку ремонтного молодняку свинок, а також їх репродуктивні можливості. Схема досліду була аналогічною. Для проведення дослідження було відібрано і сформовано 3 групи-аналоги (по 11 голів у кожній) з чітким дотриманням ідентичності згодовування мінеральних добавок від народження до відлучення поросят від ремонтних свинок.

Результати дослідження. Аналіз результатів дослідження дозволив встановити, що введення до складу раціону 2 % природних мінеральних добавок позитивно впливає на продуктивність свиней.

Результати дослідження свідчать про те, що згодовування у складі раціону каоліну і сапоніту сприяє незначному збільшенню живої маси свиноматок за репродуктивний цикл, а також спостерігалася тенденція до збільшення виходу поросят від однієї свиноматки за відлучення на 6–9 %, при цьому маса поросят дослідних груп перевищувала контроль на 3 % (II група) і на 7 % (III група). Свинки, яких відібрали для ремонту стада, швидше досягали парувального віку на 13–22 дні (5–7 %) і від них було отримано за відлучення на 12–37 % ($P \leq 0,05$) більше поросят, зі значно більшою живою масою, що перевищувало контроль на 14–48 % ($P \leq 0,001$).

Висновок

Введення до складу раціону 2 % каоліну та сапоніту дозволить без додаткових затрат на корми балансувати раціони власного виробництва тварин за макро- і мікроелементним складом. Внаслідок чого поліпшуються відтворні показники свиноматок, збільшується вихід поросят на одну свиноматку і, як наслідок, зростає прибуток галузі.

УДК 633.39:636.084 (045)

В. М. СТЕПАНЕНКО, доц.;

О. О. ЛАВРИНЮК, доц.;
О. О. СТОРОЖУК, магістр;
А. В. ОСТРОВСЬКИЙ, магістр
Поліський національний університет
oksana_lavren@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР В ОРГАНІЧНОМУ ТВАРИННИЦТВІ

Вступ. Останнім часом людство виявляє підвищену цікавість до нетрадиційних, малопоширених кормових культур, які можуть бути одним з резервів збільшення виробництва екологічно чистих кормів. До таких рослин належить і кропива дводомна та коноплевидна. Господарська цінність кропиви полягає в тому, що за однакових умов вирощування вона забезпечує врожайність в 1,5–2,0 рази вищу порівняно з традиційними культурами, які використовують у сучасному кормовиробництві. Як урожайну і повноцінну кормову культуру її вирощують у країнах Балтики, Білорусі, Німеччини, США, Швеції. З кожного засіяного раз в 8–10 років гектара отримують по 800–1000 ц/га, а за зрошення ще більше зеленої маси. За кормовими якостями, обсягом врожаю, стійкості до погодних умов кропива переважає люцерну, а за вмістом вітамінів наближається до шипшини, цибулі, хрину і навіть до смородини і малини. Свіжоскошена кропива через пекучість непридатна для згодовування тваринам, проте, у підв'яленому, запареному, заквашеному та висушеному вигляді – відмінний корм для жуйних тварин, свиней та птиці. Для годівлі тварин кропиви використовують як у вигляді настоїв, відварів, а також сіна, трав'яного борошна, її додають у сінаж та силос. Вона зміцнює імунітет, збагачує організм органічними речовинами, вітамінами та мінералами, збільшує надої і прирости у худоби.

Крім високої врожайності і поживності, продуктивного довголіття, кропива добре пристосована до різних природно-кліматичних умов, стійка до шкідників і хвороб, має здатність інтенсивної вегетації з ранньої весни до пізньої осені (2–3 повноцінних укоси), низьку собівартість корму порівняно з традиційними кормовими культурами.

У країнах Балтії та Європи кропиви широко використовують для згодовування різним видам тварин у вигляді вітамінного борошна, силосу в суміші зі злаковими рослинами. З неї готують гранули, брикети, білково-вітамінні концентрати. Усі види кормів з цієї культури належать до високопоживного і повноцінного корму, тому що в ньому міститься велика кількість білка, каротину, вітамінів групи В, С, Д, Е, РР, органічних кислот, макро- та мікроелементів.

На основі численних досліджень встановлено, що кропива в раціонах тварин і птиці, навіть у невеликій кількості, значно підвищує їх

продуктивність. У свиней і великої рогатої худоби збільшуються середньодобові прирости живої маси, надої та жирність молока, знижується яловість. У свиней спостерігаються інтенсивність росту, зменшення захворювань та смертність молодняку. За рахунок годівлі кормами з кропиви витрати зерна можна скоротити на 30–40 % без зниження продуктивності тварин. Зоотехнічними дослідженнями встановлено, що сало свиней, до раціону яких введено кропиву, стає білим і твердим, а м'ясо – м'яким та ніжним.

Матеріал і методика. Метою досліджень було ознайомитися з сучасними дослідженнями вчених та проаналізувати ефективність використання кропиви у годівлі тварин і визначити найбільш ефективні способи її використання і підготовки до згодовування.

Результати досліджень. Дослідження хімічного складу показали, що у 100 г кропиви міститься: 85,3 г води, 3,7 г білка, 0,5 г жирів, 5,4 г легко перетравних вуглеводів, 3,1 г клітковини, 2 г золи. Калорійність 100 г кропиви в середньому складає 42 ккал. Також кропива наймовірно багата на вміст макро- та мікроелементів і вітамінів. Її по праву можна назвати природним полівітамінним концентратом. Дослідження біохімічного складу вченими показали, що вітаміну С у кропиви дводомній у 2,5 раза більше, ніж у лимонах, у 7 разів — ніж у вишні, і в 10 разів більше, ніж у яблуках. За вмістом мінеральних речовин, кропива перевершує всі інші подібні кормові рослини. Наприклад, міді і цинку в ній в 5 разів, а заліза і марганцю – втричі більше порівняно з люцерною.

Поживні речовини зеленої маси кропиви характеризуються високою перетравністю: протеїну – 74, білка – 65, жиру – 56, клітковини – 62, БЕР – 73 %.

Укісна маса кропиви за багатьма показниками хімічного складу і поживністю переважає найпоширеніші традиційні кормові культури. Кормову цінність кропиви визначає високий вміст білка. За вмістом незамінних амінокислот білок кропиви належить до найбільш повноцінних, не поступається білку найцінніших бобових культур, а за деякими навіть переважає їх.

Дослідження вчених показують, що зелену масу кропиви можна широко використовувати у кормовиробництві, найкраще – для заготівлі силосу та трав'яного борошна. Проте кропива містить велику кількість білкових речовин і порівняно низький рівень цукру (вдвічі менше, ніж потрібно для силосування), що перешкоджає нормальному проходженню ферментативних процесів під час силосування. Щоб одержати високобілковий і вітамінний силос, кропиву силосують з кукурудзою, сорго, суданською травою, вівсом, злаковими багаторічними травами у співвідношенні: 30–40 % кропиви і 60–70 % зеленої маси злакових культур. Такий силос має зелене і темно-зелене забарвлення, приємний запах і смак, добру структуру, оптимальне

співвідношення органічних кислот, містить багато вітамінів, мінеральних солей, мікроелементів (3,1–4,2% протеїну, 1,6–2,1 – жиру, 4,5–7,0 – клітковини, 3,3–4,4 – золи, 5,9–9,1 – БЕР), у 100 кг силосу міститься 20–22 кормових одиниць, це високопоживний і молокогінний корм, який охоче поїдають усі види тварин.

З джерел науково-технічної та патентної літератури дослідження із заготівлі силосу з кукурудзи підвищеної вологості з використанням трав'яного борошна кропиви в кількості 3–5% від маси як консерванту показало підвищення збереження поживних речовин у консервованому кормі і поліпшення його якості. Під час вивчення хімічного складу трав'яного борошна кропиви виявлено, що в його сухій речовині міститься до 2–3% глюкозид уртицину, який є сильною бактерицидною та фунгіцидною речовиною, що вказує на можливість використання його як консервант під час силосування кормів.

Фермерам, що мають невеликі групи тварин, можна рекомендувати заквашувати зелену масу кропиви. Попередньо подрібнену масу закладають у посудини, заливають теплою водою, посипають висівками або іншими концентрованими кормами, квасять протягом однієї-двох діб і згодовують усім видам тварин. При цьому значно підвищуються продуктивність тварин та якість продукції, зменшується витрата дорогих, проте, не більш цінних, концентрованих кормів.

Кропива добре сінажується. Після скошування її необхідно пров'ялити до вологості 45–55%, подрібнити і закласти у траншеї чи башти та добре утрамбовувати до щільності 550–700 кг/см², після чого накрити плівкою для запобігання доступу повітря та присипали шаром соломи чи полови. Під час закладання зеленої маси бажано додавати кухонну сіль (NaCl чи KCl) із розрахунку 8–10 кг на 1 т корму (В. А. Бурлака та ін., 1985). Через 21–22 дні отриманий корм можна згодовувати тваринам у кількості: коровам – 15–25 кг, молодняку великої рогатої худоби – 5–15 кг, свиноматкам – 3–5 кг, молодняку свиней на вирощуванні та відгодівлі – 1–3 кг.

Також кропиви рекомендують вирощувати для заготівлі сіна. Урожайність сіна з кропиви становить 50–70 ц/га, у 100 кг сухої речовини міститься 73 кормових одиниць. Сіно має тонізуючу та зміцнюючу дію, сприяє підвищенню несучості курей, удоїв молока у корів, приростів живої маси у свиней та кролів. Дослідження показують, що вже через 15 днів після початку використання сіна кропиви як кормового засобу у кролів підвищується гемоглобін крові на 21,6–34,2%. А застосування його у кількості 34% від загальної маси грубих кормів в раціоні дозволяє збільшити продуктивність кролів на 40,0–41,5%, при чому затрати корму на 1 кг приросту живої маси зменшуються на 23,1%, а прибуток від реалізації збільшується на 5,9%.

Кропива є сировиною для виготовлення вітамінного трав'яного борошна, яке прирівнюється до концентрованих кормів зернових культур і містить 21–24% протеїну, 24–27 клітковини, 3,8–4,5 жиру, 39–41 БЕР, 17–18 золи, 0,8–1,2 кальцію, 0,3–0,6 фосфору, 1,5–2,6% калію, 229 мг/г вітаміну С, 420 мг/г – каротину та 147,5 ккал обмінної енергії. У 100 кг трав'яного борошна міститься 85–90 кормових одиниць. Встановлено, що собівартість 1 ц кормових одиниць і перетравного протеїну трав'яного борошна кропиви в 1,52 раза нижча ніж собівартість концентрованих кормів. У годівлі тварин трав'яне борошно з кропиви широко використовують для балансування радонів за білком, вітамінами, мінеральними речовинами. Перетравність органічної речовини борошна висока і становить 75–80%. Ним можна замінити значну кількість зернових і зернобобових кормів.

Згодовування трав'яного борошно кропиви у кількості 10–30 г/гол/на добу дійним коровам у період переходу з зимово-стійлового на літньо-пасовищне утримання сприяло не тільки зняттю впливу стресових механізмів в організмі тварин але і підвищило добові надої на 7,8–13,5%.

Науковці та більшість виробників стверджують, що трав'яне борошно має бути обов'язковим компонентом комбікорму, воно поповнює його каротином та іншими біологічно активними речовинами.

Для силосування кропиви скошують у фазі від початку до повного цвітіння. На трав'яне борошно та зелений корм кропиви найкраще використовувати у період бутонізації – на початку цвітіння. Скошують кропиви у суху погоду, висушують у затінку або під навісом, забезпечуючи вільний доступ повітря або за допомогою активного вентилявання. Урожайність, довголіття, зимостійкість культури залежать від строку використання останнього укусу. Оптимальні умови, що забезпечують високу продуктивність в наступні роки та високу зимостійкість, створюються, якщо останній укіс перед входженням в зиму припадає на першу-другу декаду вересня. Інтервал часу між останнім перед зимівлею та попереднім укусами має становити 45–50 днів. За таких умов у рослинах накопичується достатня кількість запасних поживних речовин і забезпечується успішна перезимівля культури. Урожайність культури залежить і від висоти зрізу. Найвища врожайність та інтенсивність відростання забезпечується, якщо висота зрізу становить 8–10 см.

Висновок. Попри те, що наукові дослідження і передовий досвід свідчать про доцільність широкого впровадження кропиви у виробництво, у більшості господарств її не вирощують. Як результат її згодовування підвищується продуктивність тварин і якість продукції, знижуються захворювання і падіж молодняку, особливо поросят.

Отже, використання кропиви у раціонах тварин сприяє забезпеченню їх організму необхідною кількістю поживних речовин та вітамінів, що в свою чергу має позитивний вплив на їх продуктивність та якість продукції.

УДК 631.147:631.582 (045)

І. В. МАРТИНЮК, д-р с/г наук;

Я. С. ЦИМБАЛ, канд. с/г наук

ННЦ «Інститут землеробства НААН»;

Г. М. МАРТИНЮК, канд. с/г наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

martynuk.ivan.v@gmail.com, tsimbal.ya@gmail.com, martynuk.g@gmail.com

ВИРОЩУВАННЯ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Забезпечення виробників органічної продукції науково обґрунтованими, конкурентоздатними технологіями вирощування, адаптованими до умов регіону є актуальною проблемою в умовах сьогодення. Особливої актуальності набуває органічне виробництво сільськогосподарської продукції після прийняття Державної комплексної програми «Виробництво продуктів для дієтичного і дитячого харчування», чільне місце в якій відведено продуктам круп'яних культур.

Просо – це польова культура універсального використання з високою посухостійкістю, є страховою культурою для пересіву загнаних озимих і ярих, яка навіть за пізніх строків сівби здатна внаслідок економного використання вологи забезпечити високі та сталі врожаї зерна на рівні 3,5–4,0 т/га. Потенціал урожайності сучасних сортів сягає 6,5 т/га.

Просо є однією з основних круп'яних культур України. На жаль, площі посіву проса в Україні у 2018 році зменшилися порівняно із 1990 р. у 3,7 раза (із 196,4 тис. га до 52,1 тис. га), а в 2021 р. засіяно лише 78,1 тис. га.

Гречка, як і просо, належить до найважливіших круп'яних культур і є єдиною незлаковою рослиною у групі зернових культур.

Хімічний склад зерна характеризує гречану крупу як важливий продукт харчування, особливо для дітей і літніх людей.

В Україні гречку висівали на площі біля 500 тис. га, але в 2018 році посівні площі зменшилися порівняно із 1990 р. у 3,3 раза (із 358,6 тис. га до 108,4 тис. га), а в 2021 р. засіяли тільки 84,0 тис. га. Середня врожайність гречки, загалом, невисока й нестабільна (0,6–0,8 т/га), але в окремих господарствах України отримують 3,0–4,0 т/га, а новий детермінований сорт гречки «Сумчанка» забезпечує 4,5 т/га зерна.

На думку вчених-аграріїв наукових установ Національної академії аграрних наук України, цієї площі недостатньо, щоб забезпечити населення України дієтичними продуктами в повному обсязі. Тому посівні площі проса і гречки доцільно довести до 400–500 тис. га, а вирощувати круп'яні, за органічною системою землеробства, – на площі не менше, як 50–75 тис. га.

Дослідження з вивчення впливу біодобрих на врожайність круп'яних культур у короткоротаційних сівозмінах проводять в підзоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу на чорноземі типовому Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» у стаціонарному досліді. Грунтовий покрив дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний крупнопилувато-легкосуглинковий. Уміст гумусу в орному шарі в межах 3,08–3,15 %.

Повторність дослідів триразова. Посівна площа ділянки 40,5 м² (2,7 x 15,0 м), облікової – 30 м² (2,0 x 15,0 м). Розміщення ділянок систематичне.

Круп'яні культури (просо та гречку) вирощують в 3-пільних сівозмінах: *соя-пшениця яра-просо і соя-пшениця яра-гречка*.

Після внесення на відповідних варіантах гранульованого біодобрива «Біо-Поле», в дозі 150 кг/га, провели сівбу проса сорту «Омріяне» та гречки сорту «Син-3/02» сівалкою СЗ-5,4 з рекомендованими для Лісостепу нормами висіву.

«Біо-Поле» – гранульоване біодобриво (N – не менше 12 %, P₂O₅ – не менше 7 %, K₂O – не менше 6 %, S – не менше 3,5 %, Ca – не менше 4 %, MgO – не менше 1,5 % та мікроелементи – Fe, Cu, Zn, Mo, Co – не менше 0,3 %, вільні амінокислоти – не менше 2 %, гумінові та фульвові кислоти – не менше 2 %, рН 7,0).

Дослідженням виявлено високу ефективність, гранульованих біодобрих уже починаючи з фази повних сходів проса та гречки. На варіантах, де вносили «Біо-Поле» в дозі 150 кг/га, рослини проса та гречки формували гіллясті широколисті та високорослі рослини, які ефективно пригнічували сегетальну забур'яненість посівів. На удобрюваних варіантах проса забур'яненість посівів становила 53,5 шт./м², а на контрольному варіанті – 76,5 шт./м², що на 23 шт./м² або на 43 % більше. На контрольних варіантах гречки також відмічали вищу забур'яненість посівів порівняно з варіантами, де вносили «Біо-Поле» в дозі 150 кг/га, відповідно 47,5 і 30,0 шт./м². Слід відмітити, що на удобрюваних варіантах бур'яни були низькорослі і сильно пригнічені високорослими рослинами проса та гречки.

У фазі повної стиглості зерна проса та гречки забур'яненість посівів була дещо меншою, ніж у фазі повних сходів, але на контрольних варіантах бур'янів було вдвічі більше, а повітряно-суха маса бур'янів у посівах проса становила 114,8 г/м² (контроль) проти 28,0 г/м², а гречки – 154,8 г/м²

(контроль) проти 60,0 г/м² на варіанті, де перед сівбою вносили гранульоване біодобриво «Біо-Поле».

Створюючи сприятливі умови для росту та розвитку рослин проса та гречки і таким чином, знижуючи забур'яненість посівів, гранульоване біодобриво підвищувало врожайність зерна проса до 2,7 т/га, а гречки до 1,9 т/га або на 0,8 і 0,6 т/га відповідно більше, ніж на контрольних варіантах, де урожай зерна проса сорту «Омріяне» становив 1,9 т/га, а гречки сорту «Син-3/02» – 1,3 т/га.

Під урожай проса та гречки у 2022 році на всій площі придисковано подрібнену побічну продукцію попередника (солону пшениці ярої сорту «Рання-93»), а на відповідних варіантах висіяні поживні сидерати (редьку олійну сорту «Либідь»).

Таким чином, внесення гранульованого біодобрива «Біо-Поле» в дозі 150 кг/га під час посіву проса та гречки позитивно впливає на ріст і розвиток рослин, сприяє пригніченню та зменшенню щільності бур'янів у посівах і забезпечує підвищення урожаю зерна проса на 0,8 т/га, а гречки на 0,6 т/га порівняно з контрольними варіантами (без добрив).

Стратегічним завданням органічного виробництва сільськогосподарської продукції, в першу чергу, є удосконалення структури посівних площ і сівозмін з метою більш повного використання біокліматичного потенціалу, отримання екологічно безпечної сільськогосподарської продукції, поліпшення фітосанітарного стану ґрунту й агрофітоценозів, підтриманні оптимального балансу органічної речовини та біологічного стану ґрунту.

Виконання розробленої програми дозволить нам підсилити отримані результати у продовж багатьох віків у землеробських дослідженнях та освоїти принципово нові системи сівозмін з метою поліпшення життєдіяльності людства.

УДК 631.5:631.8(045)

Л. Ю. БАДЬОРНА, викладач вищої категорії, викладач-методист
ВСП «Маловисторопський фаховий коледж імені П.С. Рибалка СНАУ»

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ГРЕЧКИ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Гречка – основна круп'яна культура. Гречана крупа має добрі смакові, поживні та дієтичні якості, її цінність визначається складом білкового комплексу. Гречана крупа посідає перше місце за поживністю серед круп. Вона містить більше вітамінів (В₁, В₂, В₆, Р), мінеральних речовин багатих на залізо, фосфор, калій магній, мідь, цинк, йод, нікель, кобальт. Органічні

кислоти (лимонна, яблучна, щавлева, малеїнова) сприяють кращому засвоєнню їжі.

У 2020 році посівні площі гречки по Україні становили 81,6 тис. га, а в Сумській області 7,5 тис. га. Урожайність гречки відповідно по Україні за останні три роки – 13,3 ц/га, а в Сумській області – 15,5 ц/га.

Середньостатистичний житель України споживає близько 9 кг круп на рік. Щоб забезпечити потреби українців гречаною крупою власного виробництва потрібно засівати гречкою 110–120 тисяч гектарів на Україні, а також збільшити посівні площі на Сумщині.

Рентабельність виробництва гречки в 2020 році (попередні розрахунки Інституту аграрної економіки НААН України), становить 63 %, це найвищий показник серед всіх зернових культур.



Враховуючи ситуацію, що складається на продовольчому ринку Сумщини сьогодні та пропозиції її розвитку на перспективу, питання збільшення обсягів виробництва гречки набуває особливої актуальності.

Одним із шляхів збільшення врожаю цієї культури є впровадження у виробництво високоєфективної конкурентоспроможної органічної технології вирощування, яка б забезпечила максимальну реалізацію потенціалу сучасних сортів гречки. На Сумщині рекомендовано сорти Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН: Сумчанка, Крупинка, Ювілейна 100, Ярославна, Селяночка, Слабожанка, Сімка, які відповідають найбільш повно ґрунтово-кліматичним умовам цього регіону. Вдосконалення технології вирощування гречки здійснюється пошуком шляхів ресурсо- та

енергозбереження за значного збільшення виробництва зерна, придатного для дитячого та дієтичного харчування. Особливе місце в технології вирощування посідає органічна гречка.

Під гречку сучасна інноваційна система обробітку ґрунту має включати не тільки заходи, спрямовані на створення сприятливих водно-фізичних показників в посівному шарі, а й на інтенсивний захист від бур'янів.

Добрива є одним з найефективніших та швидкодіючих чинників підвищення врожайності пшениці і поліпшення якості зерна. Удобрення гречки слід проводити в два прийоми: основне та припосівне. В системі удобрення гречки важливе місце посідають зелені добрива, торф, компости, рослинні рештки. Під гречку також вносять біопрепарати, мікродобрива, регулятори росту, що дає позитивний результат на врожайність.

Способи, строки сівби, норми висіву зумовлюються конкретними ґрунтово-кліматичними умовами, ступенем окультуреності поля та організаційними можливостями господарства.

Догляд за посівами – складова частина інноваційного технологічного комплексу вирощування органічної гречки. Його слід проводити своєчасно і високоякісно з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов, аби створити найкращі умови для появи дружних сходів і доброго розвитку рослин. Формування повноцінного врожаю гречки як перехреснозапильної ентомофільної культури відбувається за достатньої кількості бджіл (на 1 га має бути 2–3 бджолосім'ї).

Збирати врожай гречки починають, коли на рослинах побуріє 75–80 % плодів, роздільним способом. Для запобігання втратам зерна і його обрушенню зменшують частоту обертання барабана до 450–500 об/хв.

Як свідчить практика, формування високоприбуткових посівів гречки можливо лише за умов раціонального використання засобів, високої технологічної дисципліни, що створюють оптимальне середовище для функціонування агрофітоценозів.

Список бібліографічних посилань

1. Бадьорна Л. Ю., Бадьорний О. П. Технологія в галузях рослинництва. Київ : Аграрна освіта, 2009.
2. Господаренко Г. М. Агрохімія. Київ : Аграрна освіта, 2013.
3. Єщенко В. О. Загальне землеробство. Київ : Вища освіта, 2004.
4. Жатов О. Г. Рослинництво з основами програмування врожаю. Київ : Урожай, 1995.
5. Молоцький М. Я., Васильківський С. П. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин : підручник. Київ : Вища освіта, 2006.
6. Лихочвор В. В. Рослинництво. Київ : Центр навч. літ-ри, 2004.

7. Субін В. С., Олефіренко В. І. Інтегрований захист рослин : підручник. Київ : Вища освіта, 2004.

8. Стецишин П. О. Основи органічного виробництва. Вінниця : Нова Книга, 2011.

9. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=4hIULr62Kc4>

10. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=idxaEN4SNew>

11. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=3BogTsJdc7o>

O. M. TSERENIUK, zastępnik direktora, Dr. Hab;

O.V. AKIMOV, st, nauk. spiw., Ph. D.

Instytut zootechniki NAAN, Charkiw, Ukraine;

M. BABICZ, professor, Dr. Hab.;

K. KROPIWIEC-DOMAŃSKA, Dr. inz.

University of Life Sciences in Lublin, Poland

tserenyuk@gmail.com

PERSPEKTYWY ROZWOJU EKOLOGICZNEJ HODOWLI ŚWIŃ NA UKRAINIE

We współczesnej Ukrainie następuje stopniowy rozwój turystyki w tym restauracji, co wymaga odpowiednio wysokiego poziomu branż powiązanych z tym sektorem. Pomyślny rozwój kawiarni tematycznych na przykładzie sieci konceptualnych restauracji autorskich «Holding Emotions»! FEST – «Masoch-café» i «Kryivka» świadczy o perspektywach dalszego rozwoju biznesu restauracyjnego, a tym samym rozszerzeniu asortymentu specyficznych produktów dla każdego konsumenta. W świecie zwiększającego się napływu turystów na Ukrainę z krajów rozwiniętych, nowego rozmachu nabiera produkcja ekologiczna produktów związanych zarówno z uprawą roślin, jak i hodowlą zwierząt.

Biorąc pod uwagę specyfikę kuchni ukraińskiej, gdzie czołowe miejsce zajmują tradycyjne dania wieprzowe, należy zauważyć, iż gama produktów ekologicznych nie reprezentowan przez produkty rynku trzody chlewnej będzie niekompletna i znacznie ograniczy możliwości kucharzy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Europy nr 34 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. produkcja ekologiczna jest holistycznym systemem zarządzania i produkcji żywności, który łączy najlepsze praktyki uwzględniające ochronę środowiska, poziom różnorodności biologicznej, ochronę zasobów naturalnych oraz zastosowanie wysokich standardów właściwego utrzymania (dobrostanu) zwierząt oraz metody produkcji spełniającej określone wymagania dla produktów wytwarzanych przy użyciu substancji i procesów pochodzenia naturalnego. Tak więc metoda produkcji ekologicznej pełni podwójną rolę społeczną: z jednej strony zapewnia specyficzny rynek, który zaspokaja potrzeby konsumentów produktów

ekologicznych, a z drugiej zapewnia dobro wspólne, promując ochronę środowiska, właściwą hodowlę zwierząt i rozwój obszarów wiejskich.

Ekologiczna produkcja wieprzowiny na Ukrainie stała się znacznie bardziej skomplikowana w ostatniej dekadzie z powodu dalszego rozprzestrzeniania się wirusa afrykańskiego pomoru świń. Z powodu tej choroby istnieją ograniczenia weterynaryjne m.in. dotyczące hodowli świń na pastwiskach i wybiegach. Jednocześnie organizacja ekologicznej produkcji wieprzowiny zgodnie z aktualnymi wymogami UE (które nie są sprzeczne z krajowymi wymogami weterynaryjnymi) wymaga znacznych inwestycji, co przy wysokim ryzyku i małej intensywności tego typu produkcji nie budzi dużego zainteresowania potencjalnych producentów świń.

Tak więc dzisiaj organizacja ekologicznej produkcji wieprzowiny jest dość złożonym procesem, który jest nie mniej technologiczny niż przemysłowa hodowla trzody chlewnej. Istnieje jednak szereg aspektów przemawiających za tą branżą. Gospodarstwa ekologiczne mogą znacznie różnić się wielkością produkcji wieprzowiny, ale jasne jest, że w porównaniu z kompleksami przemysłowymi ich moce nie mają tak znaczących wielkości. Biorąc pod uwagę specyfikę produkcji ekologicznej, ферmy trzody chlewnej tego kierunku są organizowane zazwyczaj z niską, a rzadziej ze średnią wydajnością.

Biorąc pod uwagę kierunek i specyfikę przedsiębiorstw zajmujących się produkcją produktów ekologicznych, optymalne jest skoncentrowanie się na produkcji towarowej zarówno w oparciu o zamknięty cykl produkcyjny, jak również w oparciu otucz młodych zwierząt. Biorąc pod uwagę, że rasy tłuste i mięsno-tłuszczowe oraz oparte na nich zwierzęta lokalne charakteryzują się znacznym przyrostem tkanki tłuszczowej, a przy ekstensywnej technologii produkcji proces ten będzie narastał, wybór należy skierować na zwierzęta o mięsnym typie użytkowym.

Celem naszych badań było zbadanie cech opasowych i mięsnych współczesnych świń z zastosowaniem pasz objętościowych w diecie. W tym celu pod koniec okresu odchowu wyselekcjonowano 90 świń i utworzono trzy grupy doświadczalne po 30 sztuk w każdej. Średnia żywa waga w przypadku tuczu porównawczego wahała się w różnych grupach od $35,07 \pm 0,146$ do $35,13 \pm 0,144$ kg (różnica nie jest prawdopodobnie istotna statystycznie). Zwierzęta trzymane w kojcach grupowych w typowym pomieszczeniu wyposażonym w strefy spacerowe. Pierwsza (kontrolna) grupa była żywiona paszą pełnoporcjową, druga – paszą, w której 20 % dodatków zbożowych zastąpiono kiszonką kukurydzianą, trzecią – paszą, w której 20 % zbóż zastąpiono zieloną masą.

W całym okresie tuczu żywienie paszami objętościowymi znalazło odzwierciedlenie w cechach produkcyjnych świń doświadczalnych. Zatem w porównaniu z żywieniem standardowym, zastąpienie 20 % dodatków zbożowych kiszonką kukurydzianą oraz masą zieloną przełożyło się na zmniejszenie średnich

dziennych przyrostów odpowiednio o 134,12 g ($P > 0,999$) oraz 138,63 g ($P > 0,999$).

Różnica w średnich dziennych przyrostach zwierząt z różnych grup zapewniła przewagę zwierząt z pierwszej (kontrolnej) grupy w wieku osiągnięcia żywej wagi 100 kg. Tym samym czas tuczu w grupach doświadczalnych wydłużył się o 18,23 dni ($P > 0,999$) w grupie drugiej oraz o 18,93 ($P > 0,999$) dni w grupie trzeciej.

Badania wykazały, że zastąpienie paszy kiszonką kukurydzianą i zieloną masą przyczyniło się do wydłużenia okresu tuczu i wzrostu kosztów pasz, bez istotnej różnicy w jakości mięsa. Ponadto zaobserwowano nieznaczny wzrost grubości smalcu i masy kości. Należy jednak pamiętać, że w ekologicznej produkcji wieprzowiny wprowadzenie paszy luzem jest metodą na poszerzenia bazypaszowej oraz zapewnienie zrównoważonego rolnictwa w produkcji świń.

УДК 338.439.02 (045)

В. А. ПРЯДКО, старш. викладач;

Д. І. КИРИЛОВИЧ, магістр;

Ю. С. ЗАЙЦЕВ, магістр

Поліський національний університет, м. Житомир

vapryadko@gmail.com

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

1. Дослідження можливостей створення нових форм активізації розвитку органічного виробництва

На сучасному етапі одним із основних питань у сільському господарстві є розвиток органічного виробництва.

Аналіз досліджень показує одноосібність розвитку органічного виробництва, що не дає можливості створити єдину систему сертифікованого органічного виробництва з впровадженням інноваційних технологій. До них належать такі підрозділи:

- 1) аграрні підприємства, фермерські господарства;
- 2) науково-дослідні інститути;
- 3) аграрні заклади освіти.

Тому пропонується створити на їх основі систему підрозділів, яка займатиметься розподілом поставлених завдань між підрозділами:

- 1) аграрні підприємства, фермерські господарства – фінансують
- 2 і 3 підрозділи в межах програми органічного виробництва, що дає можливість створити єдину систему сертифікованого органічного виробництва з впровадженням інноваційних технологій, замовляти та

готувати фахівців, науковців, виробників, замовляти вирішення завдань фахового, науково-дослідницького характеру, отримувати результати досліджень, технологій, посівного дослідного матеріалу, органічних добрив та застосування їх в органічному виробництві, проведення спільних семінарів, конференцій з питань органічного виробництва;

2) науково-дослідні інститути – узгоджують науково-дослідну роботу між 1, 2, 3 підрозділами, залучають викладачів, здобувачів вищої освіти до пошукової, наукової роботи в сфері органічного виробництва, виконують дослідження на базі підрозділів 1, 3, керують накопиченням, систематизацією та зберіганням інформації за результатами наукових досліджень в сфері органічного виробництва, під керівництвом науковців готують написання та захист курсових, дипломних проєктів, статей, дисертацій;

3) аграрні заклади освіти – готують фахівців за замовленням підрозділів 1 і 2, проходження студентами, викладачами практик на базах підрозділів 1, 2, 3 і за кордоном за узгодженими програмами, створюють дослідні універсальні, модульні господарства, експериментальні підрозділи для сфери органічного виробництва, проводять наукові дослідження комплексного впровадження сучасних біоконверсійних технологій для вирішення питань з переробки відходів (біомаси) та реанімації (відтворення) гумусу; створюють замкнуті цикли виробництва на основі енергоефективного електротехнологічного обладнання для вермикомпостування органічних відходів сільськогосподарського виробництва та побуту.

2. Обґрунтування впровадження вермикомпостування відходів сільськогосподарства за органічного виробництва

Актуальним питанням організації і розвитку органічного виробництва є отримання сировини, кормів рослинного походження на сертифікованих екологічно чистих ґрунтах.

Значний час в землеробстві використовуються хімічні добрива, які пагубно впливають на родючість ґрунтів і якість урожаю.

Це також призвело до того, що сьогодні ми стикаємося зі складнощами щодо відновлення балансу гумусу, відновлення мікрофлори.

Відновлення гумусу на основі біодобрив стало пріоритетним питанням під час формування системи органічного виробництва.

Тому в органічному виробництві актуальним є питання ефективної переробки відходів біомаси та реанімації (відтворення) ґрунту, створення замкнутого циклу органічного виробництва за рахунок вермикомпостування.

Вермикомпостування – це переробка органічних відходів за допомогою дощових черв'яків (вермикультури) з виділення черв'яками копролітів, які є екскрементами дощових черв'яків і основою біогумусу.

У природі існує близько семи тисяч видів черв'яків, але дослідження показує, що не кожний вид доцільно використовувати для вермикомпостування. Найкраще придатні для вермикомпостування лише

декілька видів – це звичайний дощовий черв'як, гнойовий черв'як, червоний малий черв'як і штучно виведений гібридним способом каліфорнійський черв'як для інтенсивного розмноження і розвитку промисловим способом.

Життєдіяльність біологічних і фізіологічних процесів в організмі черв'яків залежить від таких чинників, які потрібно весь час підтримувати:

- температуру субстрату 20–25 °С;
- вологість субстрату 70–80 %;
- оптимальна кислотність органічного субстрату рН 5,5–8,5;
- склад корму – в органічних відходах субстрату мають бути вуглеводи,

білки, вітаміни, мінеральні речовини, ґрунт, клітковина, азот. Наприклад, у субстрат додають тверду фракцію гною, відходи в яких активно проходять мікробіологічні процеси.

Крім того, дощові черв'яки є нетрадиційним засобом отримання кормового білка, для годівлі птиці, риби, свиней як у свіжому, так і в сухому вигляді. Така нова біотехнологія дає можливість трансформувати органічні відходи тваринницьких ферм, переробної сільськогосподарської промисловості, побутового сміття у високопоживний кормовий білок.

Таким чином можна зробити висновок, що впровадження вермикомпостування органічних відходів є одним із головних напрямів за органічного виробництва.

3. Обґрунтування модернізації електроурухомників технологічного обладнання для промислового вирощування дощових черв'яків

Дослідження та аналіз технологічних процесів з виробництва біогумусу доводять, що 75–90 % виконується вручну і 10–25 % на неудоконаленому технологічному обладнанні.

Тому в роботах розроблено технології виробничих процесів з поточковими лініями під час виробництва біогумусу, комплексною електромеханізацією, автоматизацією і модернізацією електроурухомників технологічного обладнання, які забезпечать чіткість виконання технологічних процесів для промислового вирощування дощових черв'яків.

У зв'язку з цим розробки енергоефективного електротехнологічного обладнання під час вермикомпостування на основі поточкових ліній для переробки субстрату біомаси, виробництва біогумусу, кормового білка, екологічного оздоровлення навколишнього середовища на основі електромеханізації, модернізації електроурухомників технологічного обладнання та автоматизації технологічних процесів, є актуально науково-технічним завданням.

Список бібліографічних посилань

1. Ванин Д. Е. Актуальные проблемы современного и будущего земледелия // Земледелие. 1984. № 2. С. 8–13.

2. Вовк В. І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє // Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу : Міжнар. семінар. Львів, 2004. С. 12–20.

3. Головченко Н. М. Роль інтеграції сільськогосподарських підприємств в органічному виробництві України // Фінансово-бюджетна політика в контексті соціально-економічного розвитку регіонів : Міжнар. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ : ДДФА, 2009. Т. 2. С. 286.

4. Мельник И. А. Методические указания по промышленному разведению дождевых червей и получению органического удобрения «биогумус». Ивано-Франковск : МТ ЦНТИ, 1989. 40 с.

5. Покровская С. Ф. Вермикультура – новый способ переработки органических отходов // Сельскохозяйственная наука и производство. 1986. № 2.

6. Скидан О. В. Органічне виробництво як інструмент формування продовольчої безпеки // Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів доп. учасн. III Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2015. С. 23–26.

УДК 632.11:37:636.02 (045)

Д. М. КУЧЕР;

О. А. КОЧУК-ЯЩЕНКО

Поліський національний університет

ku4erdmitry87@gmail.com

o.kochukyashchenko@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ У КОНВЕНЦІЙНИХ ТА ОРГАНІЧНИХ СТАДАХ

Чисельність підприємств, які є сертифікованими за стандартами органічного виробництва, невпинно зростає. Така тенденція пов'язана з тим, що органічне виробництво продукції тваринництва передбачає не лише мінімальне використання лікарських засобів, а й зосереджує увагу на профілактичних заходах щодо утримання тварин, годівлі, розведення та управлінні стадом. В органічному молочному скотарстві фермери мають забезпечувати 100% органічними кормами за безприв'язного утримання худоби та оптимальної концентрації поголів'я на фермах з достатньою кількістю місць для відпочинку, а також передбачено регулярний доступ до пасовищ із моціоном тварин. Тому лише за органічного ведення землеробства можливо досягти високих показників у благополуччі молочних корів [1, 6, 7, 9].

Наявні результати засвідчують, що продуктивність корів у органічних та звичайних стадах відрізняється, тому здатність корів адаптуватися до середовища за органічного виробництва була поставлена під сумнів (Pryce et al., 2004). Більшість органічних господарств використовують ті самі породи, що і звичайні господарства, і залежать від звичайних програм розведення. Цих тварин, переважно, відбирають для умов інтенсивного виробництва молока, що відрізняються від органічного виробництва, здебільшого режимами годівлі та медикаментозного лікування [2–5, 8].

Виходячи із вищезазначеного, метою досліджень було провести аналіз селекційних ознак корів симентальської породи та встановити основні відмінності у двох виробничих системах – за органічного і за конвенційного виробництва молока.

Дослідження було проведено в умовах ПП «Галекс-Агро» (органічне виробництво), ТОВ «Агровест Груп» (органічне виробництво) та СТОВ «Мирославель-Агро» (конвенційне виробництво) Новоград-Волинського району Житомирської області. Ці господарства мають статус племінних репродукторів із розведення симентальської породи.

Отримані результати вказують, що тривалість господарського використання корів є найбільш важливим показником серед селекційних ознак та посіли перше місце, як серед органічних, так і конвенційних підприємств. Для органічних стад важливим питанням також є підвищення резистентності тварин та дещо менший інтерес щодо підвищення їх рівня молочної продуктивності, адже, ґрунтуючись на стратегії органічного тваринництва, основна увага приділяється фізіологічному стану тварин, їх комфорту та добробуту, а не отриманні від них максимальної продукції.

Значну увагу приділяють також поведінці корів, стану кінцівок та ратиць, параметрам вим'я. Важливо враховувати і темперамент тварин – їх взаємодію з людьми та поведінку з іншими коровами. Тому в багатьох підприємствах встановлюють рескаунтери для моніторингу активності тварин та вчасного виявлення їх в охоті. Що стосується молочної залози, крім форми та розмірів вим'я, важливе значення також відіграє придатність до машинного доїння, стійкість до маститів та тривалість молоковіддачі.

Варто відмітити, що за органічного виробництва молока значна увага приділяється фертильності корів. Це і не дивно, адже у звичайних стадах найбільше використовують ветеринарні препарати для поліпшення відтворної здатності корів. Однак інші селекційні ознаки, такі як тривалість господарського використання, плодючість, споживання та конверсія корму [5], які вважають більш важливими в органічному виробництві, є менш значимими у конвенційному.

Технологія виробництва молока – як органічна, так і конвенційна, відіграє вирішальну роль при веденні галузі молочного скотарства. Відносна важливість ознак дещо відрізняється між виробничими системами. Органічні

ферми віддають перевагу ознакам, пов'язаним із здоров'ям корів, тобто стійкості до хвороб, маститів, підвищення резистентності [3, 4].

Загалом функціональна цілісність виробництва переважає над ресурсостійкістю в органічному тваринництві, тоді як інша ситуація на звичайних фермах. Органічне підприємства (ПП «Галекс-Агро», ТОВ «Агровест Груп») сильніше пов'язані з місцевими ресурсами та органічними кормами, тоді як конвенційне (СТОВ «Мирославель-Агро») зосереджується на інтенсифікації виробництва. Хоча принципи органічного тваринництва є досить чіткими, але це не означає, що органічне виробництво завершило свій розвиток та досягнуло усіх своїх цілей. Робота все ще ведеться або має бути виконана на багатьох різних рівнях і в багатьох аспектах для того, щоб реалізувати ланцюг органічного виробництва без зовнішніх джерел, які не мають органічної сертифікації.

Список бібліографічних посилань

1. Åkerfeldt M. P., Gunnarsson S., Bernes G., Blanco-Penedo I. Health and welfare in organic livestock production systems – a systematic mapping of current knowledge. *Organic Agriculture*, 2011. Vol. 11. P. 105–132.

2. Differences in preferences for breeding traits between organic and conventional dairy producers in Sweden / T. Ahlman, M. Ljung, L. Rydhmer, H. Röcklinsberg, E. Strandberg, A. Wallenbeck. *Livestock Science*, 2014. Vol. 162. P. 5–14.

3. Fall N., Forslund K., Emanuelson U. Reproductive performance, general health, and longevity of dairy cows at a Swedish research farm with both organic and conventional production *Livest. Sci.*, 2008. V. 118 (1–2). P. 11–19.

4. Health of cows, calves and young stock on 26 organic dairy herds in Sweden / C. Hamilton, I. Hansson, T. Ekman, U. Emanuelson, K. Forslund. *Vet. Rec.*, 2002. V. 150. P. 503–508.

5. Hörning B., Kristiansen P., Taji A., Reganold J. Organic livestock husbandry and breeding. *Organic Agriculture – A Global Perspective*. Comstock Publishing Associates, Ithaca: New York, 2006. P. 151–163.

6. Hovi M., Sundrum A., Thamsborg S.M. Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. *Livestock Production Science*, 2003. Vol. 80. P. 41–53.

7. Sundrum A. Organic livestock farming, a critical review. *Livestock Production Science*, 2001. Vol. 67. P. 207–215.

8. Vaarst M., Roderick S., Lund V., Lockeretz W. Animal Health and Welfare in Organic Agriculture, 2004. CAB International. Oxon. UK. P. 357–388.

9. Wagner K., Brinkmann J., Bergschmidt A., Renziehausen C., March S. The effects of farming systems (organic vs. conventional) on dairy cow welfare, based on the Welfare Quality. *Protocol Animal*, 2021. Vol. 15. Issue 8. P. 1–9.

УДК 635.655:631.527 (045)

С. С. РЯБУХА, д-р с/г наук, старш. наук. співроб.;

П. В. ЧЕРНИШЕНКО, канд. с/г наук, старш. наук. співроб.;

М. В. КАПУСТЯН, канд. с/г наук

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України

mv.kapustyan@gmail.com

НОВІТНІ СЕЛЕКЦІЙНІ РОЗРОБКИ ПО СОЇ У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

За останні роки в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України створено низку нових сортів сої з високими показниками врожайності та якості насіння.

Із 2017 р. внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (Держреєстр) за зонами Лісостепу і Степу сорт Райдуга. Сорт у конкурсному сортовипробуванні (КСВ) (2011–2013 рр.) мав рівень урожайності 1,46 т/га, що на 0,23 т/га більше ніж у стандарту. Вміст у насінні білка 38,2 % та вміст олії 21,0 % забезпечив збір білка і олії 0,864 т/га, що на 0,164 кг/га більше за стандарт. За даними Українського інституту експертизи сортів рослин (УІЕСР), середня врожайність сорту Райдуга за зонами випробування становила 1,96 т/га, що за середнього вмісту в насінні білка 42,5 % та вмісту олії 21,7 % забезпечило середній збір білка на рівні 0,833 т/га, олії – 0,425 т/га та сумарний збір обох компонентів 1,258 т/га. Оптимальні для сорту умови були у Поліссі та Лісостепу, де врожайність становила 2,19 т/га та 2,18 т/га відповідно. У Поліссі сорт забезпечував вихід білка – 0,926 т/га, олії – 0,464 т/га, білка і олії – 1,391 т/га. У Лісостепу сорт сформував 0,935 т/га білка, 0,491 т/га олії, 1,426 т/га білка і олії. У Степу врожайність становила 1,51 т/га, збір білка – 0,639 т/га, збір олії – 0,325 т/га, збір білка і олії – 0,963 т/га. Максимальна досягнута врожайність сорту: у Поліссі – 3,00 т/га (Андрушівська ДСС Житомирської обл., 2016 р.), у Лісостепу – 3,07 т/га (Вінницький ОДЦЕСР, 2016 р.), у Степу – 2,03 т/га (Дніпропетровський ОДЦЕСР, 2016 р.).

З 2017 р. внесено до Держреєстру по Поліській і Степовій зонах сорт Різдяна. Сорт у КСВ (2012–2014 р.) за рівня врожайності 1,91 т/га перевищив стандарт на 0,30 т/га. За вмісту білка в насінні 37,9 % та вмісту олії 21,5 % сорт забезпечив збір білка та олії на рівні 1,135 т/га, або на 0,217 кг/га більше, ніж у стандарту. За час проходження кваліфікаційної експертизи у мережі УІЕСР сорт Різдяна мав середню за зонами урожайність 2,05 т/га. За середнього вмісту в насінні білка на рівні 41,3 %, вмісту олії 20,9 % сорт забезпечив збір білка – 0,847 т/га, олії – 0,428 т/га, збір їх сумарної кількості – 1,275 т/га. Найвища врожайність сорту (2,38 т/га) була у Лісостепу, де він формував 0,997 т/га білка, 0,490 т/га олії, 1,488 т/га білка і олії. У Поліссі сорт

формував урожайність на рівні 2,05 т/га, забезпечував збір білка 0,834 т/га, збір олії – 0,431 т/га, сумарний збір білка і олії – 1,265 т/га. У Степу врожайність була значно нижче (1,72 т/га), а збір білка становив 0,710 т/га, олії – 0,363 т/га, білка і олії – 1,073 т/га. Максимальна досягнута врожайність сорту: у Поліссі – 2,72 т/га (Андрушівська ДСС Житомирської області, 2016 р.), у Лісостепу – 3,12 т/га (Вінницький ОДЦЕСР, 2016 р.), у Степу – 2,13 т/га (Дніпропетровський ОДЦЕСР, 2016 р.).

З 2019 р. внесено до Держреєстру по Поліській і Степовій зонах сорт Слобода. Сорт у КСВ (2014–2016 рр.) мав урожайність 2,56 т/га, що на 0,26 т/га більше ніж у стандарту. Уміст в насінні білка – 38,7 %, уміст олії – 20,8 % забезпечив сумарний збір білка і олії 1,523 т/га, що на 0,207 кг/га більше порівняно зі стандартом. За час проведення кваліфікаційної експертизи сорт Слобода показав середню врожайність за зонами 2,06 т/га. Насіння сорту містило 40,5 % білка та 21,0 % олії. Це забезпечило середній збір білка 0,835 т/га, збір олії – 0,433 т/га та їх сумарний збір – 1,268 т/га. Найвищу врожайність сорту зафіксовано у Лісостепу – 2,47 т/га. Тут сорт формував 1,020 т/га білка, 0,509 т/га олії та 1,529 т/га білка і олії. У Степу середня врожайність становила 1,61 т/га. Збір білка становив 0,652 т/га, збір олії – 0,340 т/га, збір білка і олії – 0,992 т/га. У Поліссі сорт мав урожайність 2,11 т/га і формував 0,836 т/га білка, 0,449 т/га олії та 1,285 т/га білка і олії. Максимальна врожайність сорту за зонами становила: у Поліссі 2,96 т/га (Волинський ОДЦЕСР, 2018 р.), у Лісостепу – 3,03 т/га (Чернівецький ОДЦЕСР, 2018 р.), у Степу – 2,19 т/га (Криничанський сектор Дніпропетровського ОДЦЕСР, 2017 р.).

У 2020 р. внесено до Держреєстру за всіма зонами України сорт Фортеця. Сорт у КСВ (2015–2017 рр.) формував урожайність 1,90 т/га, що на 0,32 т/га більше ніж у стандарту. Уміст в насінні білка 39,0 %, уміст олії 21,0 % забезпечив сумарний збір білка і олії 1,140 т/га, що на 0,239 кг/га більше ніж у стандарту. За час проведення кваліфікаційної експертизи сорт Фортеця показав середню врожайність за зонами 2,20 т/га. Насіння сорту містило 39,5 % білка та 20,0 % олії. Це забезпечило середній збір білка 0,869 т/га, збір олії – 0,440 т/га та їх сумарний збір – 1,309 т/га. Найвищу врожайність сорту зафіксовано у Лісостепу – 2,58 т/га. Тут сорт формував 1,017 т/га білка, 0,515 т/га олії та 1,532 т/га білка і олії. У Степу середня врожайність становила 1,72 т/га. Збір білка становив 0,679 т/га, збір олії – 0,344 т/га, збір білка і олії – 1,023 т/га. Врожайність сорту в Поліссі у середньому дорівнювала 2,30 т/га, що забезпечувало збір білка на рівні 0,907 т/га, олії – 0,459 т/га, загальної кількості білка і олії – 1,366 т/га. Максимальна врожайність сорту становила: у Поліссі 3,10 т/га (Волинський ОДЦЕСР, 2018 р.), у Лісостепу – 3,59 т/га (Харківський ОДЦЕСР, 2018 р.), у Степу – 3,13 т/га (Дніпропетровський ОДЦЕСР, 2019 р.).

Із 2021 р. до Держреєстру за зоною Степу внесено сорт Фантазія. Сорт у КСВ (2016–2018 рр.) формував урожайність 1,65 т/га, що на 0,30 т/га більше ніж у стандарту. Уміст в насінні білка 38,0 %, уміст олії 20,6 % забезпечив сумарний збір білка і олії 0,967 т/га, що на 0,289 кг/га більше ніж у стандарту. За час проведення кваліфікаційної експертизи сорт Фантазія показав середню врожайність за зонами 2,22 т/га. Насіння сорту містило 40,6 % білка та 21,3 % олії, що забезпечило середній збір білка 0,903 т/га, збір олії – 0,474 т/га та їх сумарний збір – 1,376 т/га. Найвищу врожайність сорту зафіксовано у Поліссі – 2,41 т/га. Тут сорт формував 0,978 т/га білка, 0,513 т/га олії та 1,492 т/га білка і олії. У Лісостепу сорт показав середню врожайність на рівні 2,38 т/га і забезпечив збір 0,966 т/га білка, 0,507 т/га олії та 1,473 т/га їх сумарної кількості. У Степу середня врожайність становила 1,88 т/га. Збір білка складав 0,763 т/га, збір олії – 0,400 т/га, збір білка і олії – 1,164 т/га. Максимальна врожайність сорту за зонами становила: у Поліссі 3,35 т/га (Рівненська філія УІЕСР, 2020 р.), у Лісостепу – 3,22 т/га (Сумський ОДЦЕСР, 2019 р.), у Степу – 3,32 т/га (Дніпропетровський ОДЦЕСР, 2019 р.).

Результати випробувань нових сортів сої Райдуга, Різдяна, Слобода, Фортеця та Фантазія довели, що показники їх врожайності та якості насіння відповідають високим вимогам сучасного аграрного виробництва і перебувають на рівні кращих вітчизняних та світових селекційних досягнень.

УДК 631.1.016:636.4 (045)

Т. В. ВЕРБЕЛЬЧУК, канд. с/г наук, доц.;

С. П. ВЕРБЕЛЬЧУК, канд. с/г наук, доц.;

В. М. П'ЯСКІВСЬКИЙ, канд. с/г наук, доц.;

С. А. КРАВЕЦЬ, здобувач

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

ver-ba555@ukr.net

ПЕРЕДУМОВИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

В Україні щороку зростають площі сертифікованих сільськогосподарських угідь, органічної зернової продукції, кормових відходів, збільшується виробництво органічної тваринницької продукції, зростає асортимент органічних продуктів харчування, косметики тощо. За своїми природно-кліматичними умовами, потенціалом вона має можливості посісти одне з провідних місць серед виробників органічної продукції.

Органічне тваринництво, зокрема свинарство, базується на гармонійних відносинах між землею, рослинами і тваринами, що засноване на фізіологічних і психологічних потребах тварин, годівлею якісними органічно вирощеними кормами за доступу до ґрунту тощо.

Органічне виробництво в свинарстві регламентується низкою документів – Постановою Ради ЄС 889/2008 та іншими законодавчими та підзаконними актами, а в Україні – Законом України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції».

Закон вимагає в органічному свинарстві дотримуватися відповідних просторових норм утримання тварин для забезпечення їх природних моделей поведінки з умовою збереження навколишнього середовища. Воно передбачає відносно великий життєвий простір для тварин, задоволення природних життєвих процесів та доступ до виходу, що забезпечує мінімальне стресове навантаження та високий імунітет і здоров'я.

В органічному свинарстві гарантується вільний доступ до землі, свіжої води та кормів, підстилки, зон відпочинку, оптимальних температур, вологісних, газових параметрів утримання тощо.

Тварин слід вирощувати відповідно до органічних вимог.

Корми для годівлі мають бути органічними та забезпечувати норми годівлі тварин різних вікових груп, стадій їх росту та розвитку.

Органічне свинарство передбачає згодовування тваринам зеленої маси, сінажу, трав'яного борошна, коренеплодів тощо. Частина кормів (понад 50 %) має вироблятися в цьому господарстві. Частка неорганічних кормів в річному проміжку має бути не вище 15 %. Частину раціону (до 30–60 %) можуть становити корми з господарств, котрі працюють на перехідному етапі.

Тому під час планування виробництва органічного свинарства необхідні чіткі розрахунки потреб та можливостей майбутнього господарства. Заборонені стимулятори росту, синтетичні амінокислоти, ГМО, його похідні тощо.

Профілактика хвороб передбачає підбір здорових свиней, відповідних порід, відбір імунностійких особин, надання їм оптимальних, наближених до природних умов утримання, догляду, мікроклімату, годівлі.

Тварини повинні мати органічне походження (чи після перехідного періоду), отримані за традиційними методами розведення (з певними уточненнями), здорові, з високим імунітетом, з обмеженим використанням лікувально-профілактичних засобів.

Розмноження проводять традиційними методами (в т. ч. дозволено штучне запліднення), проте, під заборонаю гормональне стимулювання репродукції, клонування, трансплантація ембріонів.

Хоча виробничі витрати за введення органічного свинарства є вищими традиційного господарювання на 15 %, проте, вони окупаються вищою (на 30–40 %) закупівельною ціною.

Статус органічного набуває сертифікований продукт, що прийшов шлях від ферми до прилавка з дотриманням основних параметрів: органічні методи

землеробства та тваринництва, органічні інгредієнти і технологічний процес виробництва.

Окреслимо етапи формування органічного виробництва.

Розпочинається виробництво із переобладнання існуючих приміщень на вільний доступ свиней до приміщень і пасовищ, де вони мають перебувати більше 4/5 життя. Всі тварини певних статевих-вікових груп мають бути забезпечені відповідними нормами площ приміщень, виходу, мікроклімату. Обмеження пасовищних виходів ділянок приводиться електропастухами.

Перелік поетапних заходів, що потребують вирішення під час формування свиноферми органічного виробництва.

1) Складання планів та програм розвитку (обсяги, терміни, сертифікація, підготовка працівників, потреби в приміщеннях та кормах, затрати).

2) Виконання вимог із сертифікації земель та кормів.

3) Організація гуманних умов утримання тварин, відтворення стада.

4) Годівля тварин різних статевих-вікових груп органічними кормами та дозволеними добавками відповідно до норм.

5) Комплекс профілактичних та лікувально-санітарних заходів із створення стійкого імунітету тварин.

6) Підготовка персоналу та його мотивація.

7) Сертифікація продукції, гуманізація забою тварин, переробка, упаковка, маркування.

8) Маркетинг продукції та реалізація.

Для органічного виробництва свинини потрібні чіткий план та розрахунки стратегії розвитку, достатньо ресурсів для забезпечення органічними кормами та належними умовами утримання тварин з доступом до ґрунту, постійний доступ до пасовищ, зелених та грубих кормів.

Профілактика хвороб має базуватися на утриманні органічного походження тварин в комфортних умовах, що гарантує їх високий природний імунітет та здоров'я, обмежить застосування лікарських засобів.

Отже, світова тенденція людства спрямована на споживання якісної та безпечної продукції (особливо для дітей). Всім цим критеріям відповідає органічне виробництво свинини. Веденню свинарства на органічному рівні має передувати визначений комплекс сертифікованих заходів: територія та будівлі, органічні корми, відібраний породний та органічний склад поголів'я, дозволені санітарно-гігієнічні та лікувальні процедури, переробка та реалізація, підготовлені та мотивовані кадри.

На Житомирщині органічним свинарством займається ПП «Галекс-Агро» Новоград-Волинського району. Підприємство спеціалізується на виробництві рослинницької та тваринницької органічної сертифікованої продукції, переробці, пропаганди органічного ринку України. Для набуття досвіду роботи сучасних передових органічних підприємств для здобувачів

спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» Поліського національного університету проводяться конференції, виїзні тренінги на підприємства, зокрема на органічну свиноферму ПП «Галекс-Агро», яка є яскравим прикладом засвоєння практичного матеріалу з навчальної дисципліни «Органічне свинарство» тощо.

На базі Поліського національного університету діють міжнародні програми з розвитку органічного виробництва. Щороку проходять Міжнародні науково-практичні конференції «Органічне виробництво і продовольча безпека».

УДК 638.162.3 (045)

В. М. П'ЯСКІВСЬКИЙ, канд. с/г наук, доц.;

Т. В. ВЕРБЕЛЬЧУК, канд. с/г наук, доц.;

С. П. ВЕРБЕЛЬЧУК, канд. с/г наук, доц.;

М. В. СЛЮСАР, канд. с/г наук, доц.

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

ver-ba555@ukr.net

НАТИВНИЙ БДЖОЛИНИЙ ВІСК ДЛЯ ОРГАНІЧНОГО БДЖІЛЬНИЦТВА

Віск бджолиний завжди був дефіцитним та дороговартісним продуктом.

Особливої актуальності набуває це питання в органічному бджільництві де до якості воску ставлять підвищенні вимоги. Додаткові вимоги до органічного бджільництва в Україні регламентуються Порядком (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції від 23 жовтня 2019 р. № 970. Зокрема – використовувати віск органічного походження.

Майже у всіх країнах світу діють стандарти на натуральний вибілений бджолиний віск, визначено норми його чистоти. Комісією ФАО/ВООЗ віск бджолиний (E-901), віднесено до глазуруючих агентів – речовин, що на поверхні продукту утворюють плівки та захищають її від зовнішнього впливу. Проте самостійно в їжу його використовують.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні технології виробництва якісного нативного освітленого бджолиного воску для органічного бджільництва, фармації та косметики.

Матеріалом досліджень слугували методи переробки воскосировини, технології її очищення від домішок і вибілювання воску.

Хімічний склад воску достатньо складний. Він містить майже 300 сполук та елементів. Це складні ефіри, вільні жирні кислоти, насичені вуглеводні, пігменти, ароматичні речовини, смоли, мінеральні елементи, вода

тощо. Це надзвичайно стійкий продукт до вологості, часу, світла. За деякими фізичними властивостями (пластичність, розчинність та ін.) та за фізіологією утворення він подібний до жирів, проте є менш окисленою речовиною і тому під час горіння виділяє багато тепла.

Критичним є те, що бджолиний віск здатен утворювати з низкою жирів, жироподібних речовин природного походження (парафін, церезин) та переробки (стеарин) й іншими стійкі нероздільні сплави, котрі суттєво змінюють фізико-хімічні показники воску, якість, безпечність.

Обґрунтовано шляхи зменшення забруднюючих домішок та невоскових компонентів у воскосировині: 1) воскосировину сортувати за восковитістю (кольором) та вмістом домішок; 2) не допускати потрапляння у сировину прополісу та перги; 3) вимочувати перед переробкою у воді; 4) використовувати для переробки лише «м'яку воду»; 5) обладнання виготовляти з матеріалів, стійких до кислотної і атмосферної корозії та стирання.

Технологія воску основана на термічній (гарячій) переробці різної якості (гатунку) воскосировини сухим чи вологим методом.

Суша переробка передбачає нагрів без доступу капельно-рідкої води. Волога – ведеться нагрівом у воді чи за доступу води (конденсату).

Невоскові компоненти воскосировини представлені колоїдно-хімічними, хімічними чи механічними домішками. Це залишки коконів, екскременти розплоду, перга та пилок, прополіс, мед, розплід та його корм, частини тіл бджіл, іноді – плісняві грибки, залишки комах – шкідників бджільництва тощо. Деякі з них є розчинними лише у воді, інші – лише у воску, частина – не розчинні. Використовують два способи вибілювання воску: різноманітними хімічними засобами та фізичний – сонячним світлом.

Бажаним і безпечним є вибілювання на сонці. Пігменти під дією інфрачервоних променів практично повністю руйнуються. Стружку розстеляють тонким шаром, періодично зволожують. Є контакт з киснем. Вибілювання проходить лише на поверхні, тому продукт декілька разів перетоплюють та знову готують стружку. Залежно від сезону року походження забруднюючих домішок та їх кількості це триває 10–60 днів.

Технологію воску для органічного виробництва, медицини, фармації, косметики, на нашу думку, потрібно проводити ступенево та комплексно.

I етап. Використовувати світлу, свіжу воскосировину «будівельних» рамок та забрусний віск (медові кришечки). Восковитість їх – до 98,6 % без забруднюючих домішок.

II етап. Світлу сировину переробляти на сонячних воскотопках ($t^{\circ} - 100-110^{\circ}\text{C}$). Витоплений віск-капанець є чистим, найвищого гатунку, звільненим від нерозчинних та розчинних у воді домішок.

III етап. Віск-капанець перетоплюється на «м'якій» воді для очищення від дрібнодисперсних колоїдних домішок і пігментів: а) відстоюванням;

б) внесенням природного неорганічного дисперсного полімеру – бентонітової глини. Суміш ретельно перемішується, витримується, фільтрується (через щільну тканину чи вакуум-фільтр, чи фільтром під тиском, чи на керамічних або синтетичних фільтрах). Відстоюється і розливається у форми.

IV етап. Освітлення воску проводити на сонці. Подрібнення до стружки, періодичне перемішування, зволоження, перетоплювання, нове подрібнення.

Висновки. Для виробництва якісного нативного воску для органічного виробництва, фармації і косметики потрібно відбирати світлу сировину зі забурсового воску та будівельних стільників, переробку вести ступенево: на сонячній і пасічній воскотопці та очищувати відстоюванням (чи фільтруванням), а освітлювати воскову стружку сонячними променями.

УДК 338.439.65:637.05:636.92 (045)

Ю. П. ТКАЧ, студент II курсу спеціальності «Агрономія»

Л. М. СКОЧИЛЯС, викладач агрономічних дисциплін, наук. керівник

Вишнянський коледж ЛНАУ

skochylyaslm@ukr.net

РОЛЬ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА У ФОРМУВАННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Напрямок органічного сільськогосподарського виробництва відіграє дуже важливу роль на шляху розвитку аграрного сектору економіки України, який дозволяє досягти нашій державі продовольчої безпеки. Органічна продукція є перспективною продукцією для експорту у країни ЄС та світу. Проблема забезпечення продовольчої безпеки є актуальною, як і необхідність пошуку нових методів вирішення цієї проблеми.

Продукція органічного виробництва, що є дуже популярною зараз, може сприяти підвищенню рівня продовольчої безпеки України та забезпечити її населення якісними та безпечними продуктами харчування.

Процес гарантування продовольчої безпеки неможливий без виваженого комплексного підходу, здатного закріпити взаємодію економічної, екологічної та соціальної складової аграрного виробництва. Особливої уваги сьогодні потребує саме екологічна складова. Погіршення екологічних показників, стрімка деградація ґрунтових покривів зумовлюють потребу застосування екологізації аграрного виробництва та, відповідно, аграрної продукції. Одним з напрямів екологізації агровиробництва є виробництво органічної продукції. Органічне сільське господарство – це новий рівень розвитку агропромислового сектора України, що гарантує не тільки продовольчу безпеку країни, а і високий рівень безпечності харчових продуктів. Виробництво такої продукції має комплекс економіко-

еколого-соціальних переваг, а також цей метод завдяки виробництву та споживанню органічних харчових продуктів позитивно впливає на здоров'я населення та продовольчу безпеку країни. Під продовольчою безпекою країни розуміють рівень забезпечення населення цієї країни якісними, доступними продуктами харчування [2].

Виробництво органічної продукції допомагає формуванню екологічного балансу через розробку систем сільського господарства та підтримки біологічного аграрного різноманіття. В останнє десятиліття можна спостерігати тенденцію насичення внутрішнього ринку українською органічною продукцією за рахунок переробки власної органічної сировини.

Підвищення рівня продовольчої безпеки населення України може відбуватися за такими напрямками: підвищення фінансової незалежності населення; забезпечення конкурентоспроможності підприємств аграрного комплексу, зокрема впровадження виробництва органічної продукції.

У перспективі Україна зможе повністю гарантувати продовольчу безпеку власного населення і стати важливим учасником світового аграрного ринку, розвинувши свій агропродовольчий комплекс, зокрема, через посилення напряму органічного виробництва.

Україна входить до першої двадцятки світових лідерів за площею сертифікованих органічних сільськогосподарських угідь та до першої десятки країн світу – за обсягами дикоросів.

Проте виробництво органічної сільськогосподарської продукції може супроводжуватися низкою проблем.

1. Постійне зростання кількості агрохолдингів та збільшення їх земельної частки у сільській місцевості, збільшення тиску на малих і середніх суб'єктів господарювання.

2. Невиконання вимог сівозмін, постійне вирощування соняшнику чи ріпака та, як наслідок, пониження родючості ґрунту.

3. Потужний акцент на вирощуванні зернових культур.

4. Нерозгалуженість законодавчої бази щодо органічного сільського господарства і сертифікації органічної продукції.

5. Недостатня підтримка розвитку органічного виробництва з боку держави.

6. Недостатність прямої консультативної підтримки для сільських фермерів щодо впровадження принципів органіки у виробничий процес [1].

Ефективність впровадження органічного виробництва з метою гарантування продовольчої безпеки може бути досягнута внаслідок:

1. Екологізації технологій агровиробництва.

2. Скорочення втрат поживних речовин ґрунту.

3. Зменшення хімічного навантаження через використання безпечних добрив.

4. Використання спеціалізованих сівозмін для органічного виробництва.

5. Зменшення кількості шкідливих викидів підприємств у повітря чи водні джерела.

6. Уникнення підвищеного антропогенного тиску на довкілля.

Передумови оптимального рівня продовольчої безпеки – це доступність споживання безпечної та якісної продукції в необхідній кількості згідно з науково обґрунтованими нормами. З'ясовано, що інтеграційні процеси національної економіки України у міжнародний економічний простір вимагають нових підходів до її розвитку та врахування актуальних глобалізаційних ринкових тенденцій. Встановлено, що напрям органічного сільськогосподарського виробництва відіграє дуже важливу роль на шляху розвитку аграрного сектору економіки України, який дозволить досягти нашої державі продовольчої безпеки. Крім того, органічна продукція є перспективною продукцією для експорту у країни ЄС та світу.

Отже, зараз в Україні проходить процес формування організаційно-економічного розвитку органічного сектору, що, в свою чергу, здатний підтримати оптимальний рівень продовольчої безпеки України. Поки що ринок органічної продукції України залишається малим порівняно з розвиненими країнами ЄС, проте виробництво та експорт української органічної продукції протягом останніх років стрімко зростає й є перспективним напрямом розвитку міжнародної торгівлі для України. Доходи від ефективного експорту української органічної продукції можуть компенсувати витрати на імпорт необхідних продуктів харчування для підвищення рівня продовольчої безпеки країни [3].

Розвиток органічного сільськогосподарського виробництва в Україні потребує цільової державної політики, яка створюватиме сприятливе середовище для виробників і споживачів органічної продукції.

Оцінивши ці тенденції, можна дійти висновку, що важливим є формування оновленого комплексу продовольчої безпеки, який сприятиме забезпеченню країни якісними продуктами харчування, стабільності їх виробництва у оптимальних обсягах.

Список бібліографічних посилань

1. Сіднева Ж. К. Продовольча безпека як складова економічної безпеки України // Економіка і фінанси : науковий журнал. 2014.

2. Довгань О. М. Органічне виробництво: сутність, об'єктивна необхідність, ефективність. 2013.

3. Безус Р. М., Ульянченко О. В. Проблеми та тенденції розвитку органічного овочівництва і плодівництва в Україні // Вісник ХНАУ. 2016.

УДК 631.527.8:633.111.1 (045)

В. О. ГОПЦІЙ, канд. с/г наук

Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва

bvo180494@gvail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СЕЛЕКЦІЇ ХНАУ В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Основним напрямом селекції пшениці озимої впродовж останніх десятиліть було нарощування врожайного потенціалу сортів, створення високоінтенсивних генотипів. Здобутки селекціонерів досить вагомі. Нині в Державному реєстрі переважна частина сортів має генетичний потенціал продуктивності 8–10 т/га. Водночас почала спостерігатися часткова втрата адаптивного потенціалу, що призвело до зниження рівня стабільності сортів. Тобто високий урожайний потенціал сорту може втрачати цю властивість у нестійких або екстремальних екологічних умовах, а отже, адаптивність й екологічна стійкість стають найважливішими чинниками реалізації ознак, закладених у високопродуктивних генотипах (Уліч О. Л., Терещенко Ю. Ф., 2018). Це вимагає проведення всебічної оцінки ліній, сортів за продуктивним потенціалом в мінливих умовах середовища.

Полеві дослідження проводили на базі Науково-навчального виробничого центру «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва у 2018–2019 рр. Територіально дослідне поле розташоване в східній частині Харківської області.

Аналізуючи метеорологічні умови, слід відмітити зростання середньорічної температури за роки досліджень порівняно з багаторічними.

Кількість опадів у 2018–2019 рр. була меншою за середній багаторічний показник. За вказаний період (вересень–липень) опадів випало на 100 мм менше порівняно з багаторічними даними. Такий дефіцит вологи протягом року вплинув на баланс вологи в ґрунті, що безпосередньо мало вплив на процеси росту і розвитку рослин пшениці озимої. За ГТК роки досліджень можна віднести до сухих. На основі аналізу гібридного матеріалу, представленого чотирнадцятьма гібридними комбінаціями, отриманими від схрещування шістнадцяти сортів та ліній, підібраних за комплексом морфологічних, анатомічних та ознак продуктивності шляхом вивчення характеру гетерозису, фенотипового домінування у F₁, коефіцієнту успадкованості, характеру трансгресивної мінливості за морфологічними, анатомічними та ознаками продуктивності у F₂, частоти та ступеня трансресії у F₃ було відібрано дванадцять ліній за ознаками, що суттєво перевищували рівень прояву цих ознак у середнього стандарту, які і вивчали в досліді: Л. 1/2(2) Е, Л. 1/23 Е, Л. 5/25(2), Л. 6/20 Е, Л. 7/6 Е, Л. 7/18 Е, Л. 15/30 Е, Л. 29/22 Е, Л. 31/23 Е, Л. 35/15 L, Л. 37/11(2) L, Л. 18/24(2) L.

**Характеристика ліній пшениці м'якої озимої за морфологічними
та ознаками продуктивності (2018–2019 рр.)**

№ з/п	Зразок	Ширина першого зверху листка, см	Площа першого зверху листка, см ²	Ширина другого зверху листка, см	Довжина колоса, см.	К-ть колосків шт.	Маса колоса, г	К-ть зерен в колосі шт.	Маса зерна з колоса, г	Озерненість колоска, шт.	Індекс лінійної щільності колоса LDSI	Індекс потенційної прод-сті колоса SPPI	Зернова прод-сть фотосинтезу GPPH	Індекс атракції AI	Урожайність, г/м ²
1	Л. 1/2(2) E	1,4	15,3	1,3	8,1	17,5	2,6	42,5	1,9*	2,4	5,3	31,7	60,7*	2,3*	580,8
2	Л. 1/23 E	1,3	13,0	1,4*	8,0	17,1	2,9*	43,4	2,0	2,5	5,4	29,5	66,3*	2,3*	592,0
3	Л. 5/25(2)	1,3	13,8	1,2	8,3	17,2	3,0*	46,9*	2,1*	2,7*	5,6*	32,3	71,6*	2,8*	617,8*
4	Л. 6/20E	1,2	13,2	1,1	8,3	16,8	2,5	40,5	1,8	2,4	4,9	29,8	71,8*	2,8*	549,1
5	Л. 7/6E	1,9*	20,7	1,2	9,2	17,4	2,7*	45,7*	1,9	2,6*	5,0	31,7	53,3	2,2*	567,8
6	Л. 7/18 E	1,2	14,6	1,2	9,1	17,3	2,6*	45,6*	1,9*	2,7*	5,0	32,8	64,7*	2,3*	569,5*
7	Л. 15/30 E	1,2	15,4	1,2	10,0*	18,5*	3,0*	49,6*	2,1*	2,7*	5,0	34,7	66,8*	2,2*	619,8
8	Л. 29/22 E	1,3	13,4	1,1	8,9	17,1	3,0*	50,5*	2,1*	2,9*	5,7*	36,0	79,7*	2,2*	644,2*
9	Л. 31/23 E	1,6	17,2	1,4*	10,1*	22,0*	3,3*	58,7*	2,3*	2,7*	5,8*	40,6*	62,7*	2,0*	690,5*
10	Л. 35/15 L	1,6	15,4	1,2	7,7	15,9	2,2	48,2*	1,6	3,0*	6,3*	33,8	52,1	2,2*	471,5
11	Л. 37/11(2) L	1,5	15,7	1,2	10,0*	19,6*	2,9*	50,1*	2,0	2,5	5,0	35,1	62,6*	2,1*	605,3
12	Л. 18/24(2) L	1,3	15,4	1,2	9,0	18,3*	2,7*	45,4*	1,9	2,5*	5,0	31,7	62,2*	2,2*	568,1
	Запашна	1,4	18,0	1,1	8,3	16,6	2,0	37,2	1,7	2,2	4,5	31,0	50,0	1,9	537,9
	Трад. одеська	1,3	15,6	1,1	8,1	16,3	1,9	37,6	1,6	2,3	4,6	30,7	50,0	1,7	509,5
	Подільянка	1,6	22,9	1,4	9,7	19,3	2,1	43,9	1,8	2,3	4,5	37,5	37,7	1,5	580,4
	\bar{X}	1,4	18,8	1,2	8,7	17,4	2,0	39,6	1,7	2,3	4,5	33,1	45,9	1,7	542,6

Примітка. \bar{X} брали середнє за сортами Запашна, Традиція одеська, Подільянка. Комбінації з яких виділені лінії: Смуглянка/Кю-7, Кю-7 / Смуглянка, Patriot / Смуглянка, Харківська 105/ Смуглянка, Престиж / Ізольда, Венера / Статна, Венера / Переяславка, Еві / Добірна, Ебі / Л 89-1/2, Ізольда / Прест; * – суттєве перевищення стандарту за два роки.

За результатами проведених досліджень було виявлено деякі відмінності між лініями за морфологічними ознаками. Була встановлена відмінність за шириною першого листка у лінії Л. 7/6 Е – 1,9 см за 1,4 см у середнього стандарту. За шириною другого листка кращими були лінії Л. 1/23 Е і Л. 31/23 Е. Як відомо, зміни лінійних розмірів першого листка в бік його вкорочення та збільшення ширини може сприяти підвищенню врожайності (Гладких Л. И., Васютин А. А., 2007). Це свідчить про цінність даних ліній як джерел цієї ознаки.

Що стосується цінності ліній за продуктивністю, то серед вивчених ліній Л. 15/30 Е, Л. 31/23 Е, Л. 37/11(2) L перевищували стандарт за довжиною колоса 10,0–10,1 см відповідно за довжини колоса у середнього стандарту 8,7 см.

Найбільшу кількість колосків в колосі мала лінія Л. 31/23 Е – 22 шт. за кількості колосків в колосі у середнього стандарту 17,4 шт.

Дев'ять ліній мали високу масу колоса. Найбільшою вона була у лінії Л. 31/23 Е – 3,3 г за 2,0 г у стандарту.

За кількістю зерен в колосі було виділено 9 з 12 ліній, які за цією ознакою суттєво перевищували середній стандарт. Кількість зерен в колосі була найвищою у лінії Л. 29/22 Е – 50,5 шт., за 39,6 шт. у середнього стандарту.

Перевищення за масою зерна з колоса протягом двох років порівняно зі стандартом спостерігалось у шести ліній. Найвищою вона була у лінії Л. 31/23 Е і становила 2,3 г за 1,7 г у стандарту.

На думку багатьох дослідників, озерненість колоска є важливою ознакою для подальшого підвищення продуктивності колоса, оскільки потенційно в колоску закладається 3–5, а іноді і більше квіток, однак, зернівки формуються лише в 2–3. У наших дослідженнях озерненість колоска варіювала в межах від 2,4 шт. у ліній Л. 1/2(2) Е, Л. 6/20 Е до 3,0 шт. у лінії Л. 35/15 L.

У селекційній практиці відома ціла низка індексів, до складу яких входить комплекс ознак вегетативних і репродуктивних частин рослин.

Основне завдання під час використання селекційних індексів полягає у виключенні або зведенні до мінімуму дії умов зовнішнього середовища, що дозволяє привести оцінку саме спадкових властивостей генотипу (Вертий Н. С, Титаренко А. В., Титаренко Л. П., Козлов А. А., 2016).

Проведена оцінка ліній за індекс лінійної щільності колоса, індексом потенційної продуктивності колоса індексом зернової продуктивності фотосинтезу, індексом атракції показала переваги над стандартом 10 ліній за індексом зернової продуктивності фотосинтезу та всі ліній за індексом атракції протягом двох років досліджень. Високий рівень індексу зернової продуктивності фотосинтезу у ліній є свідченням високої продуктивності у них фотосинтезу верхніх листків, а високі значення індексу атракції про

ефективний відтік пластичних речовин від стебла до колоса. Крім того, лінія Л. 31/23 Е виділилася за всіма індексами і при цьому мала найвищий рівень і стабільний прояв за врожайністю – 690,5 г/м² за врожайності середнього стандарту – 542,6 г/м².

Таким чином, проведена всебічна оцінка ліній за комплексом ознак продуктивності, яка дозволила виділити лінії з високим рівнем прояву ознак продуктивності та їх стабільністю в умовах Лівобережного Лісостепу України.

УДК 338.48(045)

Ю. З. БОРУЦЬКА, канд. геолог. наук;

Н. Є. СТОЙКО, канд. екон. наук;

О. М. КРУПА, канд. екон. наук

Львівський національний аграрний університет

Borutska_Yulya@ukr.net

ЕКОЛОГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ЩОДО НАДАННЯ ПОСЛУГ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

Важливе значення в умовах збільшення туристичного споживання належить процесу забезпечення сталого розвитку територій. Виникає ситуація, коли, з одного боку, органи місцевої влади, на території яких розташовані садиби сільського зеленого туризму або які мають ресурсний потенціал для впровадження цього виду діяльності, повинні докладати зусиль для поліпшення туристичної привабливості регіону і збільшення потоку туристів, а з іншого – мають забезпечувати збереження культурної спадщини, флори і фауни, дотримання екологічних вимог. Проблема полягає також у тому, що багато туристичних об'єктів, зокрема, історико-архітектурних, природних є невідновними. Ефективно вирішити це питання можна за допомогою сталого (збалансованого) розвитку шляхом регулювання туристичних потоків та встановлення допустимого туристичного навантаження на певну територію чи об'єкт історико-культурної спадщини. Таке навантаження можна визначати у фізичному, екологічному, психологічному, соціальному напрямках.

З розвитком і урізноманітненням господарської діяльності у сфері сільського зеленого туризму, зростає роль і значення екологічної оцінки та екологічного контролю для різних галузей, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища та здоров'я населення. Саме тому важливого значення набуває створення системи еколого-орієнтованого моніторингу й управління природними і людськими ресурсами, коли будуть

максимально враховані потреби туристів, сповна задіяний існуючий природно-туристичний потенціал конкретних регіонів, створені економічно сприятливі умови для життєдіяльності місцевого населення та зведені до мінімуму негативні процеси у природних екосистемах, зумовлені як туристичною, так і господарською діяльністю.

Важливим засобом екологічної оцінки та контролю є екологічний аудит, який в сучасних умовах включений в усі процедури прийняття рішень у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища. Негативний вплив туризму на довкілля залежить здебільшого від масштабів господарської діяльності та туристичної сфери на тій чи іншій території. На часі немає достовірних статистичних даних щодо результатів агроекологічних обстежень ґрунтів, рослинної продукції, питної води, санітарного стану присадибних ділянок селянських господарств, які займаються сільським зеленим туризмом, на предмет їхньої якості. Існуючі технології вирощування сільськогосподарської продукції, які використовує сільське населення, на жаль, не дозволяють отримати продукцію, яка б відповідала медико-біологічним вимогам та стандартам якості, а відсутність моніторингу за технологічними процесами сільськогосподарської діяльності призводить до негативних наслідків для агроекосистем, погіршує якість життя громадян. Відтак, нині дуже важливим є проведення досліджень придатності сільськогосподарських земель для вирощування екологічно безпечної продукції та розвитку зеленого туризму.

Сьогодні в Україні існує система добровільної сертифікації сільських садиб «Українська гостинна садиба». Вона має чотири категорії: від базової (найнижчої) до третьої (найвищої). Категорію присвоює «Спілка сприяння розвитку сільського зеленого туризму» та характеризує, переважно, матеріально-технічну базу, сільське оточення, господарів садиви, їхній рівень надання послуг, а також заходи з утилізації відходів. Слід визнати, що наявність або відсутність такої сертифікації не впливає серйозно на стан попиту у досліджуваному секторі. На наш погляд, для того, щоб сільська садиба чи певна територія, в межах якої відбувається процес надання послуги сільського туризму, могла отримати категорію садиви зеленого туризму, вона має реалізувати екологічну складову в своїй діяльності та підтвердити її відповідним екологічним сертифікатом.

З метою оцінки екологічного стану території, якісного надання послуг сільського зеленого туризму та підвищення рівня конкурентоспроможності певної території чи окремих садив, зацікавлені юридичні чи фізичні особи можуть ініціювати проведення екологічного аудиту, який має здійснити оцінку видів і рівнів сільськогосподарського впливу на земельні ділянки для виявлення пріоритетів їхнього майбутнього розвитку, розробки програм для екологічного оздоровлення забруднених територій, а також для обґрунтування шляхів раціонального ведення господарської діяльності.

У країнах ЄС, де використовують стандарти EMAS (Environmental Management and Audit System), які розроблено для оцінювання та поліпшення екологічних характеристик діяльності підприємств та створення умов для надання екологічної інформації, результати аудиту оформляють у вигляді екологічної декларації, а споживач може отримати цю інформацію у відкритому доступі. Така екологічна декларація містить дані про вплив на довкілля під час розробки, виробництва та користування продуктом. Основними елементами декларації мають бути: інформація про територію сільського туризму, зелену садибу чи агрооселю (щодо показників впливу на довкілля), інформація про туристичні маршрути (вплив на довкілля та на здоров'я людини у разі перебування на певній території), інформація про продукти харчування (наскільки їхнє виробництво відповідає концепції «зеленої» економіки), показники, які стосуються охорони середовища, безпеки перебування, екологічної політики (тобто, якими екологічними стандартами керуються у своїй діяльності власники, які природоохоронні заходи здійснюються тощо).

Основне значення екологізації туризму полягає у збереженні та відновленні природних територій, які є вразливими й екологічно нестійкими до негативних впливів; запобіганні та усуненні потенційних та існуючих джерел негативного впливу на довкілля у процесі туристичної та господарської діяльності; узгодженому плануванні туристичної активності з іншими видами економічної діяльності; впровадженні у туристичну галузь екологічно м'яких технологій; уникнення негативних впливів на навколишнє середовище шляхом рівномірного розподілу туристів і створення альтернативних рекреаційних зон. Територіальна громада або окрема сільська садиба, які вирішили стати учасниками цього стандарту, мають виконати певні умови. Кінцевим підсумком екологічного аудиту об'єктів сільського зеленого туризму є знаходження шляхів їхнього еколого-збалансованого розвитку. До них належить: мінімізація антропогенних впливів, утилізація відходів, використання енерго- та ресурсощадних технологій і альтернативних джерел енергії, впровадження систем очищення та повторного використання води, зменшення шумового та хімічного забруднення від туристичного транспорту, розвиток нових екологізованих форм туризму, а також органічне виробництво продукції.

В Україні сертифікацію закладів розміщення здійснює орган екологічної сертифікації і маркування «Жива планета», який керується міжнародними стандартами ISO 14001. Світова практика на сьогоднішній день використовує програми екологічної сертифікації закладів розміщення Green Key «Зелений Ключ», яка координується Міжнародною організацією з екологічної освіти (Данія). Сертифікація за цією програмою українських садиб сільського зеленого туризму допомогла би їм вийти на міжнародний ринок туристичних послуг [1–3].

На нашу думку, одним із альтернативних напрямів екологізації територій сільського зеленого туризму є розвиток органічного землеробства, особливо, у контексті децентралізації, створення нових територіальних громад і відкриття ринку землі. До прикладу, аргументи щодо впровадження натурального землеробства у Європі такі: зростання попиту на безпечну сировину, зменшення забруднення ґрунтів, перевиробництво товарів, невеликий рівень розораності угідь, наявність населення, яке має фінансові можливості придбати екологічно чисту, але значно дорожчу продукцію. З кожним роком і в Україні збільшується кількість земель, зайнятих під вирощування органічних продуктів.

Список бібліографічних посилань

1. Про екологічний аудит: Закон України. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1862-15> (дата звернення: 10.10.2021).
2. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 10.10.2021).
3. Оновлена Програма добровільної категоризації у сфері сільського зеленого туризму «Українська гостинна садиба». URL : https://www.greentour.com.ua/posluga/programm_kategory (дата звернення: 10.10.2021).

УДК 633.11:631.58 (045)

Л. В. МЕЛЬНІЧЕНКО;

А. В. БОНДАРЕНКО

ВСП «Хорольський агропромисловий коледж ПДАУ»

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО ТА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА

Органічне землеробство – це землеробство, яке об’єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціально- та економічно-доцільне виробництво сільськогосподарської продукції [1].

Оновлення системи освіти значною мірою пов’язане з розробленням та впровадженням у педагогічну практику інноваційних педагогічних технологій. Технології пошуково-дослідницького спрямування вимагають відповідного обсягу теоретичних знань та практичних навичок. Стратегія збалансованого розвитку аграрного сектору економіки України передбачає поповнення галузі висококваліфікованими фахівцями. Сучасні аграрні об’єднання потребують компетентних працівників, які б виробляли конкурентоздатну продукцію. Тому постає необхідність розвитку

екологоаграрного напрямку в освіті. Від екологічних знань усього населення, і особливо, фахівців сільського господарства залежить захист і збереження навколишнього середовища. Мета екологічної освіти полягає у створенні та забезпеченні протягом усього життя особистості умов становлення й розвитку її екологічної культури. Екологічна культура – це сукупність знань, умінь, переконань, керуючись якими людина усвідомлює себе відповідним чином, діє як частина докiллiя і як суб'єкт, відповідальний перед собою, теперішніми та майбутніми поколіннями людей за її стан. Основним завданням системи підготовки майбутніх фахівців сільського господарства є забезпечення кожної особистості базовою екологічною культурою, яка інтегрує всі сторони діяльності особистості, зокрема й базову екологічну освіту [2]. Однією з таких сторін екологічної діяльності є органічне землеробство, нова тенденція у світовій економіці. Воно виникло на протипагу інтенсивним агротехнологіям, посиленому застосуванню хімічних добрив, пестицидів, гербіцидів, а також генній інженерії. Розвиток органічного виробництва є досить актуальним на сьогодні через низку явних екологічних, економічних та соціальних переваг, що притаманні цій сфері діяльності. Інтенсифікація сільського господарства, яка останнім часом відбувається в усьому світі, має негативний вплив не лише на навколишнє середовище, але і виснажує природні ресурси, без яких ведення агровиробництва неможливе. Тому органічне сільське господарство має екологічні переваги, сприяє скороченню викидів вуглекислого газу, окису азоту й метану, які сприяють глобальному потеплінню.

Органічне сільське господарство, по-перше, знижує ризик втрати здоров'я для сільськогосподарських працівників, адже саме вони найбільш уразливі до дії пестицидів та інших хімікатів, які використовує конвенційне виробництво. По-друге, органічні продукти більш корисні для споживачів завдяки мінімізації впливу на здоров'я токсичних і стійких хімічних речовин. Органічні методи господарювання поліпшують стан ґрунту та його родючість без застосування хімічно синтезованих добрив. Боротьбу з бур'янами та шкідниками проводять без застосування токсичних пестицидів, оберігаючи тим самим земельні та водні ресурси від забруднення токсичними сполуками.

Органічне сільське господарство ґрунтується на таких принципах.

Принцип здоров'я – органічне сільське господарство має підтримувати та поліпшувати здоров'я ґрунту, рослини, тварини, людини та планети як єдиного й неподільного цілого. Цей принцип показує, що здоров'я індивідуума та суспільства не може існувати окремо від здоров'я екосистеми – на здорових ґрунтах ростуть здорові рослини, які підтримують здоров'я людей і тварин.

Принцип екології – органічне сільське господарство має ґрунтуватися на принципах природних екологічних систем та циклів, працюючи, співіснуючи з ними та підтримуючи їх. Принципи ведення органічного землеробства, випас худоби та використання природних систем у дикій

природі, які використовують для одержання врожаю, мають існувати збалансовано та за природними циклами. Виробники, переробники, торговці, споживачі органічних продуктів мають захищати та охороняти навколишнє середовище, зокрема ландшафти, клімат, середовище перебування, біологічне різноманіття, повітря й воду.

Принцип справедливості – органічне сільське господарство має базуватися на відносинах, що гарантують справедливість із врахуванням інтересів навколишнього середовища та життєвих можливостей.

Принцип турботи – управління органічним сільським господарством має мати запобіжний і відповідальний характер для захисту здоров'я й добробуту як нинішніх і майбутніх поколінь, так і довкілля. Цей принцип стверджує, що обережність і відповідальність є ключовими компонентами у виборі методів управління, розвитку, а також сприйнятливих технологій органічного сільського господарства. Органічне сільське господарство є багатофункціональною агроекологічною моделлю виробництва і базується на менеджменті (плануванні й організації) агроєкосистем. З метою підвищення продуктивності виробництва та якості продукції максимально використовують біологічні чинники збільшення природної родючості ґрунтів, агроекологічні методи боротьби із шкідниками і хворобами, а також переваги біорізноманіття, зокрема місцевих та унікальних видів, сортів, порід тощо [4].

Органічне землеробство сприяє поліпшенню екологічної ситуації у тих регіонах, де впроваджуватимуть органічні технології. Адже, використання органічних технологій у сільському господарстві знизить пестицидне навантаження, зменшить внесення мінеральних добрив, унеможливить застосування генетично модифікованих сортів рослин, що загалом сприятиме поліпшенню агроекологічного стану земельних угідь, водних ресурсів, атмосферного повітря, а також зменшить антропогенне навантаження та сприятиме загалом відтворенню екосистем [5]. Вирішувати екологічні питання, пов'язані із функціонуванням сільського господарства мають не тільки фахівці-екологи, а й перш за все, галузеві фахівці з екологічною складовою в освіті та діяльності. Галузева екологічна освіта має дати фахівцю повні знання про вплив його професійної діяльності на навколишнє природне середовище, а практична діяльність під час навчання – допомогти впровадити ці знання у реальне життя. Не тільки технологічність, трудоемність, продуктивність та інші традиційні показники ефективності праці треба враховувати під час оцінювання результатів навчання та роботи галузевого аграрного фахівця.

Для майбутнього фахівця з організації і технології ведення фермерського господарства необхідним буде засвоєння таких обов'язкових аспектів органічного землеробства як впровадження у виробництво науково обґрунтованих сівозмін, мінімізація обробки ґрунту, мульчування, залишення на полі всієї нетоварної частини врожаю, як джерела біомаси для

утворення гумусу, розвиток місцевого тваринництва для отримання екологічно чистого гною, компостування. Також важливим є формування знань про агроекологічні та інші аспекти органічного виробництва, що стосуються навколишнього середовища, збереження біологічного різноманіття в агроекосистемах.

Сьогодні за значенням для людства на перше місце виходять такі показники, як ресурсоемність та забрудненість довкілля. Тому фахівець має вміти практично оцінити негативні екологічні наслідки використаного технологічного процесу і звести їх до мінімуму [3]. В основу органічного виробництва покладено гармонію – тобто правильну взаємодію і корисне співіснування ґрунтів, рослин, тварин і людини.

Висновки

Отже, можна вважати, що органічне землеробство за своєю суттю є складовою екологічної освіти, а екологічна освіта є головним чинником життєдіяльності людей. На сучасному етапі розвитку суспільства для глибокого розуміння проблем навколишнього середовища у всій складності й визначенні шляхів їхнього розв'язання кожен фахівець-аграрій має мати високий рівень екологічної освіти і володіти принципами ведення органічного землеробства. У міру того, як наше розуміння взаємозв'язків між діяльністю людини і проблемами навколишнього середовища поглиблюється, основні принципи органічного землеробства можуть стати тією серцевиною, навколо якої формуватимуть майбутню стратегію збалансованого розвитку, на основі якої буде виховано громадян з новим світоглядом і новими ціннісними орієнтаціями, що більшою мірою відповідатиме потребам сучасного суспільства і природи.

Список бібліографічних посилань

1. Основи органічного виробництва : навч. посіб. / П. О. Стецишин, В. В. Пиндус, В. В. Рекуненко [та ін.]. Вінниця : Нова книга, 2011.
2. Юрченко Л. І. Екологічне виховання та освіта як один із вирішальних факторів регулювання якості навколишнього середовища // Вісн. Харківськ. нац. ун-ту імені В. Н. Каразіна «Філософські перипетії». 2002. № 561.
3. Добровольський В. В. Екологічні знання : навч. посіб. Київ : Професіонал, 2005.
4. Вовк В. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє // Агроогляд – АПК-Інформ: овочи и фрукты. URL : <http://www.lol.org.ua/ukr/vegetables>.
5. Скальський В. В. Органічне землеробство: проблеми та перспективи // Економіка АПК. 2010. № 4.

УДК 631.5:633.1 (045)

Л. М. КРАСЮК, канд. с/г наук;

М. В. КОЛОМІЄЦЬ, канд. с/г наук, старш. наук. співроб.;

Ф. Й. БРУХАЛЬ, канд. с/г наук, старш. наук. співроб.;

С. В. ДУДНИК, канд. біол. наук, старш. наук. співроб.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

obrobitok@ukr.net

ОДНОВИДОВІ ТА БІНАРНІ ПОСІВИ ЗЕРНОВИХ І БОБОВИХ КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Екологічна і продовольча безпека населення є важливим пріоритетом на всіх етапах становлення та запровадження органічного або біологічного землеробства. Вона базується на чіткому дотриманні встановлених регламентів використання засобів хімізації (мінеральне удобрення посівів, захист рослин, контролювання сегетальної рослинності), а надалі і повної відмови від синтетичних хімічних сполук (пестицидів різних класів, груп і призначення тощо). За таких умов провідна роль у регулюванні рівня розвитку сегетальної рослинності в агроценозах переходить до раціонального та науково обґрунтованого, як за способом, так і за глибиною механічного обробітку ґрунту, що є обов'язковою складовою адаптивних зональних систем землеробства [1]. Обробіток ґрунту має забезпечувати потужну протибур'янову дію, створювати умови для підвищення здатності агрофітоценозів до саморегулювання чистоти посівів. Водночас сучасні методи контролювання забур'яненості посівів, які адаптуються до ведення органічного землеробства, мають враховувати едифікаторну роль культурних рослин в агроценозах, передбачати частку бур'янової рослинності, яку культура здатна пригнітити у процесі міжвидових конкурентних відносин. Тому традиційні заходи, такі як основний, до- і післяпосівний обробітки ґрунту, мають доповнюватися не менш ефективними фітоценотичними заходами із врахуванням конкурентних можливостей культурних видів рослин.

Експериментальні дослідження за вказаною проблематикою упродовж 2016–2020 рр. виконували у стаціонарному двофакторному польовому досліді у Правобережній частині Лісостепу України за такою схемою: фактор А – основний обробіток ґрунту: оранка на глибину 20–22 см (контроль) та дискування на глибину 10–12 см; фактор Б – вирощування культур у моновидових та бінарних посівах. Він був закладений на сірому лісовому крупнопилувато-легкосуглинковому ґрунті із низьким вмістом у 0–20 см шарі 1,1–1,3% гумусу (за Тюрнімом), недостатнім насиченням ґрунтового комплексу основами, високим рівнем забезпеченості рухомими формами

фосфору і калію та слабокислою реакцією ґрунтового розчину, рН сольової витяжки = 5,3–5,4. Сівозміна включала таке чергування досліджуваних культур: овес + пелюшка – жито озиме + вика озима – пшениця яра + люпин вузьколистий – гречка. Внаслідок розщеплення ділянок у кожному полі частина площі відводилася під моновидовий посів зернової колосової культури, що дозволило порівнювати ефективність моновидових та бінарних посівів. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [2].

У ході досліджень встановлено, що на проведення оранки позитивно реагували всі одновидові посіви (табл. 1). Рівень урожайності на цих варіантах (овес, пшениця яра, жито озиме та гречка) становив, відповідно, 3,18, 2,29, 2,53 та 0,78 т/га.

Таблиця 1

Урожайність одновидових та бінарних посівів зернових і бобових культур за різних способів основного обробітку ґрунту, середнє за 2016–2020 рр.

Основний обробіток ґрунту	Культура		Урожайність, т/га		Продуктивність зернових одиниць
			зернового компоненту	бобового компоненту	
Оранка на 20–22 см (контроль)	овес		3,18	–	2,23
	овес + пелюшка		2,85	0,42	2,58
	пшениця яра		2,29	-	1,83
	пшениця яра + люпин		2,15	0,32	2,26
	жито озиме		2,53	-	2,28
	жито озиме + вика		2,35	1,11	3,45
	гречка		0,84	–	1,18
	на 1 га сівозмінної площі*	одновидові	–	–	1,88
		бінарні	–	–	2,76
Дискування на 10–12 см	овес		3,10	–	2,17
	овес + пелюшка		2,56	0,38	2,32
	пшениця яра		1,67	-	1,34
	пшениця яра + люпин		1,91	0,28	2,01
	жито озиме		2,26	-	2,03
	жито озиме + вика		2,08	1,02	3,09
	гречка		0,79	–	1,11
на 1 га сівозмінної площі*	одновидові	–	–	1,66	
	бінарні	–	–	2,47	
NIP _{0,5} , т/га					0,21

Щодо бінарних посівів, то найвідчутніше на оранку зреагувала суміш жита озимого із викою озимою. Рівень урожайності на цих варіантах становив 3,46 т/га, водночас на варіантах із сумісним вирощуванням вівса із пелюшкою – 3,27 т/га, а пшениці ярої із люпином вузьколистим – 2,47 т/га.

Встановлено, що вагомим чинником для формування врожаю як злакових культур, так і бобово-злакових двокомпонентних сумішей мали погодні умови, які склалися упродовж вегетаційного сезону. Високі показники температури повітря за відсутності опадів у критичні періоди росту та розвитку зернових і бобових культур у 2018 і 2019 роках викликали скорочення тривалості фаз розвитку і, як результат – зниження урожайності в 1,5–2,0 рази. Різниця ж в урожайності культур за оранки та дискування у 2018 та 2019 рр. була невисокою (6,6%). У 2016, 2017 та у 2020 рр. перевага полицевого обробітку ґрунту порівняно з дискуванням досягла 11,7–14%. У змішаних бінарних посівах різниця в продуктивності культур за оранки та дискування найбільш гостро відчувалася за посушливих погодних умов 2018 і 2019 років.

Встановлено також, що сукупні витрати енергії на вирощування злакових видів та бобово-злакових сумішей здебільшого залежали від способу основного обробітку ґрунту і набору культур у суміші.

Ріст і розвиток різних культур за сумісного вирощування визначаються поєднанням зовнішніх та внутрішніх умов навколишнього середовища, що відображаються у створенні специфічного мікроклімату, який формується всередині ценозу. Завдяки ярусному розміщенню культур у двокомпонентних сумішах, раціональніше використовується сонячна енергія, яка у подальшому відбивається на інтенсивності ростових процесів упродовж вегетаційного періоду. При цьому процеси росту і розвитку однорічних культур в сумісних посівах відображають всю сукупність фізіологічних процесів та взаємодії організму рослин із факторами зовнішнього середовища.

За вирощування пшениці ярої коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) за оранки і дискування становив 2,11–2,75. За вирощування пшениці ярої у сумішці із люпином вузьколистим K_{ee} зростав, порівняно із одновидовим посівом, на 0,48–0,91. Найвищий показник енергетичної ефективності (K_{ee} 5,18) отримано на варіанті із проведенням полицевого обробітку ґрунту за сумісного вирощування вівса із пелюшкою.

Таким чином, на основі аналізу результатів проведених досліджень можна стверджувати, що полицевий обробіток ґрунту в бінарних посівах пшениці ярої та жита озимого із бобовими культурами має технологічну та біоенергетичну пріоритетність застосування в органічному землеробстві.

Список бібліографічних посилань

1. Іващенко О. О. Майбутнє системи захисту рослин, екологічні аспекти // Карантин і захист рослин. 2015. №9.С. 1–4.
2. Методика польових досліджень з контролювання забур'яненості посівів культур в органічному землеробстві / М. В. Коломієць, Ф. Й. Брухаль, М. М. Пташнік [та ін.]. Вінниця : ТОВ «Твори», 2020. 32 с.

УДК 631.95(045)

Я. Й. ПАНЮРА, канд. техн. наук;

Ю. З. БОРУЦЬКА, канд. геолог. наук;

С. Б. РИБАК, викладач-методист

Екологічний коледж Львівського національного аграрного університету

Borutska_Yulya@ukr.net

ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЙ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ПРОЦЕСІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Проблематика зміни пріоритетів та переходу від традиційного використання земельних ресурсів до органічного є важливим питанням для нашої держави, особливо у контексті сучасних земельних реформ. Українські чорноземи – унікальний природний ресурс. Вони забезпечують можливість фінансового добробуту наших громад за умови раціонального, збалансованого природокористування. Особливо вагомим це питання є на часі, коли, нехтуючи основними законами природи та керуючись винятково бажанням підвищення врожайності й отримання швидких надприбутків, великі агрохолдинги-монополісти й фермерські господарства продовжують застосовувати методи екстенсивного землеробства з використанням хімічних добрив, засобів захисту рослин у кількостях, які перевищують можливості агросфери до самовідновлення. Це шкодить здоров'ю населення, особливо, дітей, знижує якісні показники сільськогосподарської продукції, завдає непоправних збитків довкіллю. Альтернативою ситуації, яка склалась, є сучасні, еколого-збалансовані моделі ведення господарювання, а саме, органічне землеробство.

За різними прогнозами науковців, попри те, що у суспільстві відбуваються реальні зміни у контексті раціонального використання земель, скорочення споживання ресурсів і швидких перетворень у економіці у напрямі зменшення матеріальної інтенсивності і впровадження чистих ресурсозберігаючих технологій, застосування відновлюваних джерел енергії, температура у світі до 2100 року підвищиться на 2–7 °С. І наразі погодна статистика в Україні свідчить, що питання зміни клімату є актуальними для нас не менше, ніж для інших країн світу. Адже, у цьому контексті, сільське господарство відіграє одну з ключових ролей: з одного боку – шкодить, бо виробляє значну кількість парникових газів, з іншого – потерпає, до прикладу, через зміну кількості і тривалості опадів, клімату загалом або поширення захворювань і шкідників. Тому дуже важливим є якомога швидше перейти на сприятливіше для кліматичної ситуації на планеті ведення господарювання, зокрема, в аграрному секторі. У протилежному випадку нас чекатимуть значні негативні наслідки, насамперед, для сільського господарства внаслідок збільшення посух, зменшення рівня опадів влітку, різкіших пікових

температур, що негативно позначатиметься на врожайності, вимагатиме значних інвестицій у технології зрошування, роботи над створенням стійких до різких змін температури видів тощо. Така ситуація згубно впливатиме як на господарські культури зокрема, так і на всі екосистеми загалом (рис. 1).



Рис. 1. Викиди парникових газів у світі за секторами агропромислового комплексу [1]

Якщо ж поступово відбудеться перехід на використання відновлюваної енергетики, кардинальне зменшення викидів парникових газів, активніше застосовуватимуться принципи органічного землеробства та скорочення тваринництва, збереження лісів і екосистем, зміна транспортної системи, існує альтернативний сценарій розвитку, який дозволяє стримати підвищення середньої температури у межах 1,5 °С. На досягнення цього спрямована власне Паризька кліматична угода, яку Україна підписала і ратифікувала у 2016 році. Також в Угоді про Асоціацію між Україною й Європейським Союзом значна частина вимог стосується скорочення викидів у атмосферу. Наша країна є членом Європейського енергетичного співтовариства і має виконувати вимоги, зокрема, щодо розвитку відновлюваної енергетики.

Отже, однією з причин глобального потепління є діоксид вуглецю, який є усюди: в атмосферному повітрі, у природних водах гідросфери, у ґрунтах, корисних копалинах літосфери, у флоро-фауністичному світі біосфери. Орієнтовно 500 млн років тому, коли на планеті з'явилися рослини, він почав активно діяти, забезпечуючи баланс між різними середовищами. Згодом людство порушило цю рівновагу, почавши інтенсивно використовувати надра, видобуваючи корисні копалини для отримання енергії тощо. До прикладу, здавалося б, звичайні способи, якими ми обробляємо ґрунти,

спричиняють вивільнення ще більшої кількості вуглецю у повітря (за даними декотрих дослідників, це вже 880 гігатонн), що «підігріває» нашу планету та дестабілізує клімат. Водні ресурси, поглинаючи цей надлишковий вуглець, теж потерпають, адже це знищує життя і там. Щоби вирішити цю проблему потрібно зменшити вуглецеві викиди.

Органічні господарства допомагають знизити концентрацію парникового газу в атмосфері за допомогою створення вуглецевих поглиначів. Висока частка пасовищ (для кормових культур і випасу) і сільгоспкультур (до прикладу, бобових) збільшує родючість ґрунтів і, тим самим, підвищує вміст гумусу в ґрунті. До того ж кількість культур, які висушують гумус (наприклад, кукурудза), в органічному виробництві набагато менша, ніж у звичайному. Не менш вагомим аргументом є те, що регулярно вирубуються великі площі лісів, аби отримати нові землі для сільськогосподарських угідь. З погляду їхньої вагомості це може призвести до непередбачуваних наслідків.

Тваринницька галузь дотична до 2/3 сільськогосподарських викидів парникових газів, які утворюються, переважно, як результат недосконалої схеми виробництва кормів. Водночас викиди газу в органічному землеробстві набагато нижчі: тут фермери утримують менше тварин на 1 га, що знижує безпосередні викиди метану. Як відомо, цей газ утворюється жуйними тваринами і є набагато шкідливішим для клімату, ніж CO₂. До того ж, корови в органічних господарствах живуть довше, дають більше молока. Отже, у такий спосіб можна вирощувати менше тварин, внаслідок цього зменшується вплив на клімат під час виробництва молока, навіть, коли розрахунок ведеться на один літр.

Отже, методи вуглецевого фермерства переносять надлишковий вуглець з атмосфери у ґрунт, збагачуючи його поживними речовинами. На відміну від атмосферного, тут вуглець приносить користь, збагачуючи поживною енергією та утримуючи вологу, продукти харчування якісніші, урожай стійкий до посушливих кліматичних змін. Потрібно розуміти, що спосіб, за допомогою якого ми вирощуємо овочі-фрукти, сировину для одягу, видобуваємо корисні копалини або вивільняє вуглець до атмосфери, або накопичує його у ґрунті. Регенерація ґрунту – це завдання сучасного покоління [1, 2].

Для України пріоритетність питань органічного землеробства, особливо, у контексті кліматичних змін щодо сталого розвитку територій, важко переоцінити. Адже, одним із виходів зі ситуації, що склалася, може бути саме ґрунтове середовище. У поєднанні з іншими відновлювальними практиками, такими, як неоранка ґрунту, вирощування дерев, оптимізація площ пасовищ для худоби, ґрунт здатний утримувати гігатонни вуглецю. На цьому і базується вуглецеве фермерство, відновлювальне сільське господарство, яке передбачає відмову від пестицидів, безорний обробіток,

збільшення площ лісів. Наразі саме цей сегмент агропромислового комплексу має особливі перспективи, оскільки є значний попит на екологічно чисті продукти, як на українському ринку, так і за межами нашої держави.

Список бібліографічних посилань

1. Впровадження принципів органічного землеробства на навчально-виробничому полігоні Екологічного коледжу Львівського національного аграрного університету / Я. Й. Панюра, Ю. З. Боруцька, С. Б. Рибак, Т. А. Чучко // Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. Львів. 2018. № 22 (2). С. 37–42.

2. Чому клімат змінюється і цього разу це не природний процес. URL : <https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-ne-pryrodnyj-protse.html> (дата звернення: 11.10.2021).

УДК 633 (045)

Н. Б. ГОРОБЕЦЬ, викладач

«ВСП Ладижинський фаховий коледж» ВНАУ

gnb010476@gmail.com

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ТРАДИЦІЙНОГО СІЛЬСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

***Анотація.** Дослідити негативні наслідки ведення сільського господарства за традиційною технологією, що обумовлює необхідність переходу на альтернативні технології.*

***Ключові слова:** органічне виробництво, традиційне сільське господарство, органічне землеробство,*

Розвиток органічного виробництва сьогодні має велике значення через низку очевидних екологічних, економічних та соціальних переваг, притаманних цій сфері діяльності. В останні роки сільське господарство у всьому світі негативно впливає на навколишнє середовище, а також виснажує природні ресурси, без яких ведення агровиробництва неможливе. Таким чином, органічне землеробство має екологічну перевагу в тому, що воно має великий потенціал для виправлення негативних тенденцій та зменшити викиди двоокису вуглецю, оксиду азоту та метану, які сприяють глобальному потеплінню.

Ми звикли розглядати промисловість та транспорт як основних забруднювачів навколишнього середовища, але сільське господарство має не менший шкідливий вплив на навколишнє середовище.

Традиційні технології сільськогосподарського виробництва значно порушують природний баланс і забруднюють навколишнє середовище. Сьогодні важко перерахувати всі екологічні проблеми, що виникають в результаті видобутку людиною продуктів рослинного та тваринного походження. Назвемо хоча б деякі з цих проблем:

- ґрунтові, поверхневі та питні води, забруднені залишками мінеральних добрив та засобами захисту рослин;
- промислове забруднення в процесі виробництва пестицидів;
- забруднення навколишнього середовища відходами з ферм (бактеріальне забруднення ґрунту, забруднення повітря метаном, сірководнем та аміаком);
- зменшується різноманітність видів рослин і тварин;
- виснаження ґрунтів, заболочення, засолення;
- збільшення дефіциту води;
- вживання в їжу культурних рослин, які накопичили шкідливі речовини негативно впливає на здоров'я людини;
- ризик для здоров'я людини вживання продуктів, отриманих із генетично модифікованих організмів.

Ці пункти містять відому інформацію, але для багатьох із нас зазначені проблеми мають лише реальний вплив у далекій перспективі. Але останні два пункти цього списку нікого не залишать байдужим, адже це стосується стану здоров'я кожного з нас.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва призвела до забруднення навколишнього середовища, негативних змін у ланцюжку екосистем та погіршення здоров'я людей. Люди намагаються вирішити власні помилки і шукають альтернативні сільськогосподарські методи ведення сільського господарства.

Нині розроблено такі методи:

- органічне землеробство (organic farming);
- біоінтенсивне мініземлеробство (biointensive minifarming);
- біодинамічне землеробство (biodynamic agriculture);
- екологічне сільське господарство (ecological agriculture);
- ЕМтехнології (effective microorganism technologies);
- усталене сільське господарство з низькою ресурсомісткістю (low input sustainable agriculture – LISA);
- точне землеробство (precision farming);
- регенеративне сільське господарство (regenerative agriculture).

Найпоширеніший метод у світі – це сучасне альтернативне землеробство, що охоплює галузі рослинництва та тваринництва, і називається «органічне сільське господарство» або «органічне виробництво».

Органічне виробництво базується на принципах здоров'я, екології, справедливості та турботи, використовуючи принцип біоенергетики.

Нижче наведено основні методи органічного землеробства:

- відмовитися від використання гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів та добрив;

- застосувати біологічні засоби захисту рослин;

- використовувати відходи тварин та рослин як добриво;

- застосовувати сівозміни для відновлення ґрунту;

- застосувати ручну роботу по догляду за посівами;

- організувати замкнутий цикл землеробства–скотарства (рослинництво–комбікорм, скотарство–добрива);

- у тваринництві – обов’язковий випас худоби та відмова від використання синтетичних кормових добавок, гормонів та антибіотиків.

Але і у органічному виробництві є недоліки:

- мають низьку ефективність біопрепарати (зелені пестициди, біологічні фунгіциди, біологічні інсектициди, стимулятори росту, мікродобрива тощо);

- проблема шкідників та хвороб досі не вирішена;

- процес виробництва вимагає більше роботи та часу;

- органічні продукти дорожчі за традиційні.

Однак, незважаючи на всі ці недоліки, органічне сільське господарство не має такого негативного впливу на навколишнє середовище, як традиційне сільське господарство. Крім того, сфера органічного сільського господарства постійно розвивається. Вчені всього світу вивчають технології та процес розробки більш ефективних біопрепаратів.

Соціальна перевага органічного сільського господарства полягає у його великому потенціалі у забезпеченні засобів існування сільського населення та поживлення роботи невеликих фермерських господарств. З розвитком органічного сектору збільшиться і зайнятість місцевого населення, оскільки органічне сільське господарство менш механізоване і зазвичай вимагає більшої кількості фізичної (ручної) праці. Тому органічне виробництво може бути ефективним інструментом захисту традиційних сільськогосподарських знань ведення господарства у кожному регіоні та зменшення міграції сільського населення до мегаполісів.

Ця форма господарювання дуже сприяє сталому розвитку соціальної економіки та навколишнього середовища через її низьку вартість та високі економічні вигоди. Перспективи ринку органічної сільськогосподарської продукції широкі, але слабозвинені, що відкриває широкі горизонти для виробників та експортерів. Виробництво органічної продукції в Україні – це галузь з великими перспективами розвитку, яка може поліпшити конкурентоспроможність сільськогосподарської продукції, значно поліпшити імідж країни на світовій арені та сприяти побудові ринкової інфраструктури та загальному сталому розвитку країни.

Однак виявлені проблеми потребують підтримки держави для розробки ефективних заходів щодо збільшення виробництва та збуту органічної продукції, що потребує подальших досліджень у цій сфері.

Висновок. Тому є деякі проблеми, які спричинили повільний та однобічний розвиток органічного виробництва у моїй країні. Щоб подолати ці проблеми, ми маємо спочатку поширити досвід вітчизняного та зарубіжного органічного виробництва та більш широко просувати органічні продукти на ринок. Однак, хоча Україна має великі проблеми, які стримують розвиток органічного виробництва, ця сфера економіки є перспективною через наявність родючих чорноземних ґрунтів.

Розвиток органічного сільського господарства сприятиме поліпшенню економічних, соціальних та екологічних умов України, всебічному розвитку сільських територій та поліпшенню здоров'я населення.

Список бібліографічних посилань

1. URL : <http://ecoindustry.pro/avtorski-statti/ekologichni-naslidky-tradyciynogo-silskogo-gospodarstva-organichne-vyrobnyctvo-v>
2. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2525>
3. URL : http://www.investplan.com.ua/pdf/1_2019/9.pdf

УДК 338.43 (045)

Н. В. ГОНЧАРЕНКО, канд. екон. наук, доц.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
nota7sha@ukr.net

СТИМУЛЮВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦТВА У СФЕРІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Перспективним видом економічної діяльності в сільському господарстві є органічне виробництво продукції рослинництва. Для малих і середніх аграрних підприємств застосування технології органічного землеробства сприяє розширенню ринків збуту і диференціації джерел доходів, залученню у виробництво і відновленню родючості малопродуктивних земель. Реалізація проєктів з органічного виробництва також є важливим елементом корпоративної соціальної політики великих агрохолдингів.

Незважаючи на економічні та організаційні переваги, серед вітчизняних товаровиробників органічне виробництво поширюється недостатньо активно. На кінець 2019 р. в Україні налічувалося лише 470 підприємств – виробників органічної продукції. Тоді як в Туреччині органічне виробництво

сертифікували 74,5 тис. аграрних підприємств. Європейськими лідерами за кількістю суб'єктів господарювання, які сертифікували виробництво на відповідність міжнародним стандартам у сфері органічного виробництва, також були Італія – 70561, Франція – 47196, Іспанія – 41838 підприємств (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка кількості сертифікованих виробників органічної продукції у країнах світу та Україні за 2005–2019 рр., од.

Країна	2005	2010	2015	2019	Відхилення 2019 р. до 2005 р.	
					од.	%
Туреччина	14401	43096	69967	74545	60144	517,6
Італія	44860	41807	52609	70561	25701	157,3
Франція	11402	20604	28884	47196	35794	413,9
Іспанія	15693	27877	34673	41838	26145	266,6
Німеччина	17020	21942	24736	34136	17116	200,6
Австрія	20388	22077	20976	34136	13748	167,4
Польща	7182	20578	22277	18655	11473	259,7
Румунія	2920	2986	11869	9277	6357	317,7
Швейцарія	6420	5659	6244	7284	864	113,5
Болгарія	111	717	5919	6213	6102	5597,3
Швеція	2951	5208	5709	5730	2779	194,2
Португалія	1479	2434	4142	5637	4158	381,1
Данія	3036	2677	2991	4109	1073	135,3
Велика Британія	4263	4949	3434	3581	-682	84,0
Нідерланди	1468	1554	1554	1472	4	100,3
Україна	72	142	210	470	398	652,8

Джерело: складено за даними [1].

Отже, для більшості країн характерні високі темпи приросту підприємств, які впроваджують органічне виробництво. З 2005 р. по 2019 р. кількість виробників органічної продукції у Болгарії зросла на 6102 од., або у 6 разів, у Туреччині – на 12831 од., або на 83,3 %, в Італії – відповідно на 4989 од., або на 11,2 %. В Україні на кінець 2019 р. сертифікат, що підтверджує дотримання вимог стандартів щодо виробництва органічної продукції, отримали 470 виробників. Це у 72 рази менше ніж в Німеччині, 40 разів менше ніж у Польщі і майже у 159 разів менше ніж у Туреччині.

В Україні приріст виробників органічної продукції з 2005 р. по 2019 р. становив 398 підприємств або 652,8. В аналізованому періоді мав місце стійкий тренд, що дозволяє спрогнозувати кількість виробників органічної продукції в майбутньому (рис 1).

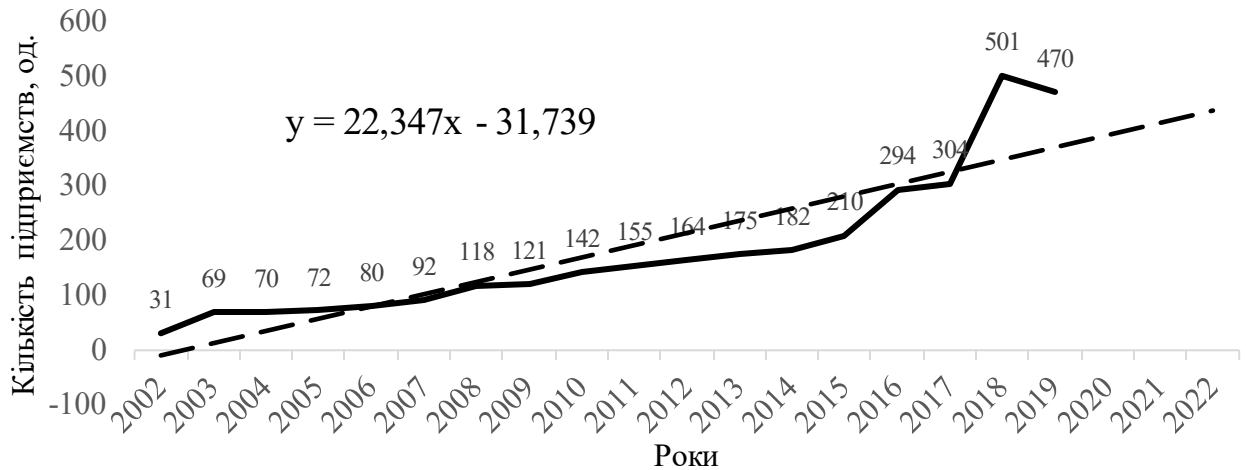


Рис. 1. Динаміка і прогноз чисельності виробників органічної продукції в Україні, 2002–2019 рр., од.

Незважаючи на стійкий тренд зростання, для утримання конкурентних позицій сектору органічного виробництва продукції на національному і міжнародному ринках, важливо підвищувати активність аграрних підприємств щодо впровадження органічного землеробства, а також його сертифікації. Підвищення підприємницької активності у сфері органічного виробництва особливо актуальне у контексті реалізації в Україні Європейського зеленого курсу.

Враховуючи актуальні економічні й торговельні передумови, стимулювання підприємництва у сфері органічного виробництва має охоплювати такі напрями:

1. Розробка й реалізація ефективної державної політики стимулювання розвитку органічного виробництва продукції рослинництва.

2. Стратегічне планування розвитку органічного виробництва продукції рослинництва з урахуванням тенденцій зростання внутрішнього й міжнародного ринків і впливу стримуючих чинників. Основними стримуючими чинниками розвитку органічного виробництва продукції рослинництва є:

- обмежена площа земель, придатних для застосування органічного землеробства;

- необхідність збалансування традиційного й органічного виробництва для попередження дефіциту продовольства, утримання експортних позицій на міжнародних ринках, запобігання зростанню цін на соціально значимі продукти;

- посилення конкуренції на міжнародних ринках у т. ч. внаслідок збільшення державної підтримки виробників з країн Європейського Союзу в мажах реалізації стратегії «Європейський зелений курс».

3. Розробка і впровадження сукупності організаційних та економічних інструментів з метою формування сприятливого підприємницького середовища для впровадження органічного виробництва. Найбільш нагальним нині є усунення організаційно-виробничих бар'єрів для впровадження органічного виробництва, а саме:

- розробка і формування національної системи сертифікації органічного виробництва та акредитації сертифікаційних органів;

- забезпечення доступу до пільгового кредитування для розбудови виробничо-збутової інфраструктури, покриття операційних витрат у перехідний період, технологічної модернізації виробництва;

- розвиток ринків оборотних засобів для органічного виробництва, а саме добрив і засобів захисту рослин. Низька пропозиція на ринку і незначна конкуренція спричиняють високі ціни і, відповідно, зростання собівартості готової продукції;

- активне просування вітчизняної процедури маркування органічної продукції.

4. Стимулювання розвитку вітчизняного ринку органічної продукції. Експортоорієнтована модель розвитку органічного виробництва містить низку ризиків для вітчизняних виробників: втрати ринків збуту внаслідок впровадження торгових бар'єрів в зарубіжних країнах або змін світової ринкової кон'юнктури в умовах продовольчої кризи, зниження доходів через валютні коливання та ін. Переорієнтація на регіональні і локальні ринки дозволить виробникам органічної продукції диференціювати джерела отримання прибутку, зменшити витрати на логістику (у т. ч. міжнародну), знизити ризики, спричинені коливанням цін на світових ринках. З'явиться можливість посилити їх конкурентоспроможність за рахунок розробки і просування власного бренду, впровадження глибшої переробки сировини, розширення збуту серед роздрібних покупців.

5. Розробка і впровадження механізму охорони сільськогосподарських земель, особливо потенційно придатних для ведення органічного виробництва в умовах впровадження ринку землі.

6. Посилення мотивації для впровадження органічного виробництва продукції рослинництва. У сучасних умовах важливим стимулом для вітчизняних виробників органічної продукції залишається механізм ціноутворення, що передбачає застосування преференційних цін на органічну сільськогосподарську продукцію.

Список бібліографічних посилань

1. The word of organic agriculture. Statistics & emerging trends 2020. Research Institute of Organic Agriculture FiBL. IFOAM – Organics International. P. 143. URL : 5011-organic-world-2020.pdf

УДК 633.65 (045)

О. О. МІХЄЄВА, канд. с/г наук;

В. Г. МІХЄЄВ, канд. с/г наук

Державний біотехнологічний університет

mixeev.valentin@outlook.com

ГУСТОТА СХОДІВ ТА ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Соя – сільськогосподарська культура, яка динамічно поширюється в Україні та світі. Високий попит на неї зумовлений її унікальним складом [5, 8], універсальністю використання [2] та високим потенціалом продуктивності [1].

За останні роки рівень виробництва сої виріс [3], але урожайність цієї культури в умовах виробництва ще залишається досить низькою [6, 9] тому її потенціал реалізується не достатньо.

Однією з причин цього є відсутність індивідуального підходу до вибору норми висіву під конкретний сорт. Також велику участь у формуванні врожаю відіграють погодні умов вегетації [4, 7].

Враховуючи значний вплив норми висіву на рівень конкурентної боротьби між рослинами в процесі свого росту та розвитку, а також беручи до уваги індивідуальну реакцію сортів сої різних груп стиглості, метою нашої роботи було дослідження впливу різних поєднань варіантів цих чинників на густоту рослин та польову схожість сої.

Польові досліді проводили впродовж 2015–2018 рр. в умовах ННВЦ «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва, територія якого розміщена на землях Харківського району Харківської області.

Польові і лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками. Багатофакторні дослідження закладами методом розщеплених ділянок у чотирьох повтореннях. Ділянками першого порядку були сорти сої Аннушка (к) і Байка (чинник А), другого порядку – п'ять норм висіву насіння: 0,8 (к), 0,9, 1,0, 1,1 і 1,2 млн шт./га (чинник В). Технологія вирощування сої в дослідках, за винятком досліджуваних чинників була загальноприйнятою для Східного Лісостепу України [10].

Результати досліджень показали, що на густоту сходів сої значний вплив чинили погодні умови. Найбільш сприятливими погодні умови в період сівби були у 2016 році, за третю декаду квітня випало 43,8 мм опадів за норми 14 мм, що забезпечило достатню кількість запасів вологи в ґрунті для здійснення сівби в першій декаді травня. Температура повітря за цей період становила 15,6 °С. Гідротермічний коефіцієнт в цей період становив 2,14, що

визначає умови вегетації як надмірно зволожені ($ГТК \geq 1,5$). Подальше інтенсивне наростання активних температур і стале прогрівання ґрунту створювали сприятливі умови для проростання насіння сої. Залежно від варіантів досліду густина сходів у 2016 році була найбільшою і становила 685,0–1076,3 тис. шт./га.

Найгіршими були погодні умови за період сівба – сходи у 2018 році, у першій декаді травня опадів не спостерігалось, а в попередньому місяці випало всього 12,9 мм за середньо багаторічної норми 35 мм. Температура повітря за цей період становила – 23,2 °С. Гідротермічний коефіцієнт в цей період становив 0,39, що визначає умови вегетації як сухими ($ГТК \leq 0,5$). Подальша відсутність достатньої кількості опадів, інтенсивне наростання температур створювали несприятливі умови для проростання насіння сої. Залежно від варіантів досліду густина сходів у 2018 році становила 636,3–983,8 тис. шт./га.

Досліджувані норм висіву мали вплив на густоту рослин у фазу повних сходів, що цілком логічно. А саме, зі збільшенням норми висіву з 0,8 млн шт./га до 1,2 млн шт./га густина сходів збільшувалася на 88,1–397,5 шт. у сорту Байка і на 87,5–397,5 шт. у сорту Аннушка.

У 2015 році польова схожість коливалася від 80,6 % за норми висіву 0,8 млн шт./га до 88,2 % за висіву 1,2 млн шт./га. У сорту Аннушка в середньому за чинником норм висіву польова схожість становила – 84,4 % у сорту Байка – від 85,0 %. Результати статистичного обробітку показали, що польова схожість сої сорту Байка в 2015 р. була істотно більшою, ніж у рослин сорту Аннушка. Різниця становила 0,59 % за $НІР_{05}$ чинника А – 0,45. Загущення посівів з 0,8 до 1,2 млн шт./га призводило до істотного збільшення польової схожості – на 2,67–7,59 % за $НІР_{05}$ чинника В – 0,71.

У більш сприятливому 2016 році вплив досліджуваних чинників на польову схожість коливався від 85,6 % до 89,7 %. У сорту Аннушка в середньому за чинником норм висіву польова схожість становила – 87,1 % у сорту Байка – від 88,1 %. Результати статистичного обробітку показали, що польова схожість сої сорту Байка в 2016 році була істотно більшою ніж у рослин сорту Аннушка. Різниця становила 1,00 % за $НІР_{05}$ чинника А – 0,29. Загущення посівів з 0,8 до 1,2 млн шт./га призводило до істотного збільшення польової схожості – на 1,00–4,06 % за $НІР_{05}$ чинника В – 0,45.

У менш сприятливому 2018 році, вплив досліджуваних чинників на польову схожість коливався від 79,5 % за норми висіву 0,8 млн шт./га до 82,0 % за норми 1,2 млн шт./га. У сорту Аннушка в середньому за чинником норм висіву польова схожість становила – 78,9 % у сорту Байка – від 82,6 %. Як і в попередні роки польова схожість сої сорту Байка була істотно більшою ніж у рослин сорту Аннушка різниця становила 3,70 % за $НІР_{05}$ чинника А – 0,87. Загущення посівів з 0,8 до 1,0 млн шт./га забезпечувало різницю в межах помилки досліду – на 0,56–1,18 %, подальше загущення посівів з 1,1 до

1,2 млн шт./га призводило до істотного збільшення польової схожості – на 1,91–2,45 % за НІР₀₅ чинника В – 1,38.

Оцінка досліджуваних чинників як джерел впливу на польову схожість значною мірою була зумовлена погодними умовами років проведених досліджень. Зокрема, в умовах більш сприятливого 2016 р. польова схожість здебільшого залежала від норми висіву насіння (вклад у мінливість показника – 33,2 %), а в менш сприятливого 2018 року – 31,8 %. Частота чинника сорту була значно меншою і коливалося від 0,3 % (у 2017 р.) до 10,9 % (у 2018 р.).

У середньому за роки досліджень частка норми висіву була – 16,5 %, а найменший вплив на польову схожість насіння сої мав сорт, частка якого становила лише 2,9 %.

Список бібліографічних посилань

1. Продуктивність сортів сої різних груп стиглості залежно від різних норм висіву в східній частині Лісостепу України / М. А. Бобро [та ін.] // Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту. Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво», Харків, 2012. № 2. С. 164–169.

2. Кормовиробництво та луківництво : навч. посіб. / В. І. Григор'єв [та ін.] ; за ред. Є. М. Огурцова. Харків : ХНАУ, 2021. 512 с.

3. Міхеєв В. Вплив ризогуміну та біопрепаратів на урожайність сої в умовах Східного Лісостепу України // Вісник Львівськ. держ. аграр. ун-ту. Агрономія. Львів : Львів. держ. агроуніверситет, 2007. № 11. С. 509–514.

4. Міхеєв В. Г. Обробка насіння бактеріальними препаратами – важливий елемент технології вирощування сої // Інноваційні напрямки наукової діяльності молодих вчених у галузі рослинництва : тези доп. 3-ої Міжнар. наук. конф. (м. Харків, ІР ім. В.В. Юр'єва, 20-22 червня 2006 р.). Харків, 2006. С. 168–169.

5. Міхеєв В. Г. Вплив регуляторів росту й інокуляції насіння на продуктивність фотосинтезу посівів сої // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської обл., Харків, 2012. Вип. 13. С. 172–179.

6. Міхеєв В. Г. Тривалість періоду вегетації й урожайність сої залежно від сенікації посівів в умовах Східного Лісостепу України // Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво». Харків, 2006. № 5. С. 138–142.

7. Міхеєв В. Г. Урожайність сортів сої різних груп стиглості залежно від погодних умов року та різних норм висіву в східній частині Лісостепу України // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської обл., Харків, 2013. Вип. 14. С. 95–100.

8. Урожайність сої залежно від застосування біологічних препаратів / Є. М. Огурцов [та ін.] // Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво», Харків, 2008. № 5. С. 59–63.

9. Дешевий і екологічно чистий спосіб збільшення врожайності сої. / Є. М. Огурцов [та ін.] // Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво», Харків, 2006. № 4. С. 67–70.

10. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: кол. монографія / Тіщенко Л. М. [та ін.] ; за ред. Л. М. Тіщенка. Харк. нац. техн. ун-т с.-г. ім. Петра Василенка. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 273 с.

УДК 633:12; 631.86 (045)

Р. Є. ГРИЩЕНКО, старш. наук. співроб.;

О. В. ГЛІЄВА, наук. співроб.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

grischenko.raisa@gmail.com

sun_summer@ukr.net

ВПЛИВ УДОБРЮВАННЯ ГРЕЧКИ НА ВМІСТ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Гречка є однією з найбільш вологолюбних рослин. Вона потребує води втричі більше, ніж просо. Для створення урожаю зерна 2,0 т/га і соломи 5,0 т/га їй потрібно до 3500 т води. Транспіраційний коефіцієнт гречки становить 500–600. Посіви гречки мають бути достатньо забезпечені вологою протягом усієї вегетації. Насіння під час проростання поглинає до 60 % води від його маси. У період вегетації найбільшу кількість води (50–60 % від загальної потреби) рослини засвоюють під час масового цвітіння – плодоутворення. Цей період у гречки є критичним, і нестача води призводить до різкого зменшення врожайності зерна.

Ґрунтова волога – один з важливих показників, який впливає на врожай. Але не всю вологу можуть використати рослини. Ту кількість води, яка доступна для рослин, називають продуктивною вологою, це кількість води у ґрунті зверх вологості в'янення. Тільки за її наявності рослини можуть рости. Запаси води на сільськогосподарських полях оцінюють тільки в міліметрах продуктивної води і визначають за шарами (через кожні 10 см).

Ґрунтова вода має велике значення як для життєдіяльності рослин і мікроорганізмів, так і для багатьох фізичних і хімічних процесів у ґрунті. За допомогою води відбувається кореневе живлення рослин. Вона регулює ріст і розвиток рослин. Її нестача призводить до недобору врожаю, спричинює пригнічення, а іноді й загибель рослин. В умовах ґрунтової посухи ріст гречки припиняється, а розвиток триває. Внаслідок цього формуються карликові рослини, які швидко відцвітають і досягають. Продуктивність їх звичайно невисока.

Заходи з нагромадження і збереження води в ґрунті мають бути спрямовані на підвищення водопроникливості, зменшення водопідйомної і випаровувальної здатності ґрунту.

Важливим резервом поповнення органічної речовини у ґрунті є зелене добриво. Бобові збагачують ґрунт азотом, який фіксують із повітря бульбочкові бактерії, розміщені на їхньому корінні. При цьому ґрунт збагачується ще й фосфором, калієм та іншими поживними речовинами, зменшується його кислотність, підвищується біологічна активність. Цінність цих добрив у тому, що завдяки їм за короткий термін можна поліпшити родючість. Встановлено, що сидеральні добрива сприяють кращому накопиченню вологи в орному шарі ґрунту і особливо на глибині 0–10 см. Ґрунт зволожується глибше завдяки більшій пористості орного шару під час заробляння сидерату порівняно з варіантом без сидерату.

Вітчизняний і закордонний досвід свідчить, що побічна продукція польових культур і проміжна сидерація в сучасних умовах ведення землеробства служать як агрозаходи багатопланової дії. Вони сприяють поліпшенню агрофізичних властивостей ґрунту, зменшують невиробничі витрати вологи і поживних речовин, поповнюють ґрунт органічною речовиною, підвищують біологічну активність, зменшують засміченість полів, зменшують затрати на обробіток ґрунту.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження з розроблення нових елементів технології вирощування гречки у системі органічного землеробства проводили впродовж 2018–2020 рр.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий легкосуглинковий, має такі показники родючості: вміст гумусу (за Тюрінім) 1,1–1,3 %, азоту, що легко гідролізується – 6,0–6,5 мг, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) – відповідно, 11–12 і 8–10 мг/100 г ґрунту.

Органічні рештки (солома гречки) вносили після збирання попередника з наступним зароблянням у ґрунт дисковими знаряддями. Сидеральну культуру (гірчицю) висівали як ранню культуру. За настання відповідної фази її розвитку (фаза цвітіння) проводили подрібнення стебел дисковими знаряддями.

За погодними умовами роки досліджень істотно відрізнялися між собою і від середніх багаторічних показників та вплинули на продуктивність культури і відповідно на ефективність чинників. Сприятливі погодні умови для росту та розвитку рослин гречки були в 2019 та 2020 роках. У ці роки склалися сприятливі умови у критичні періоди культури, ГТК становив за вегетацію 2,4; 1,89.

Результати досліджень. Серед основних чинників зовнішнього середовища, які забезпечують ріст і розвиток рослин, важливе місце належить ґрунтовій волозі. Джерелом накопичення запасів вологи в ґрунті є атмосферні опади, тому вміст продуктивної вологи залежить більше від метеорологічних

умов вегетаційного періоду. Використання побічної продукції попередника і сидерату як удобрення в органічному землеробстві суттєво впливає на нагромадження вологи в ґрунті. У різні роки найбільші запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту перед посівом були за приорювання соломи, а у фазу бутонізації та цвітіння – за фоном сидерації.

Наявність зелених добрив та побічної продукції у ґрунті сприяє більшому вологозабезпеченню насіння і рослин гречки під час сівби та після неї. Так, в шарі ґрунту 0–10 см на варіанті чистого пару, де не заробляли зелене добриво, перед сівбою культури в середньому за роками, вміст доступної вологи становив 12,9 мм, а з сидератом і соломкою – 13,5 мм, що на 0,6 мм більше. Ця різниця позитивно впливала на польову схожість насіння і стан посівів. У період сходів культури доступної вологи містилося 25,9 мм, тоді як із зароблянням сидерального добрива – 31,9 мм. За сидерального удобрення водопроникність не погіршується і дещо вища в усі періоди вегетації рослин гречки, ніж на варіанті без сидерального добрива (табл. 1).

Таблиця 1

**Кількість продуктивної вологи в посівах гречки
за органічного вирощування, мм**

фон	Чистий пар			Сидерація			Солома		
	сівба	бутонізація	цвітіння	сівба	бутонізація	цвітіння	сівба	бутонізація	цвітіння
2018 рік									
0–10	10,8		3,3	10,7		2,5	12,1		4,4
0–20	21,3		9,5	21,0		6,6	24,6		10,0
2019 рік									
0–10	10,2	13,3	5,5	11,4	7,3	5,8	10,5	4,9	4,9
0–20	18,6	27,5	10,4	18,4	14,2	11,3	19,8	10,9	9,6
2020 рік									
0–10	17,8	8,5	3,8	18,5	8,8	5,1	18,0	8,1	3,5
0–20	28,2	14,8	8,7	35,2	14,7	11,7	24,1	14,2	8,3

Фаза цвітіння-плодоутворення у гречки є критичною відносно вологи, тому і продуктивність технологій залежить від її вмісту в ґрунті в цей період. У найсприятливіший для гречки вегетаційний період уміст продуктивної вологи у горизонті 0–20 см у фазу цвітіння за приорювання соломи становив 9,6 мм; за приорювання сидерату – 11,3 мм; на варіантах чистого пару – 10,4 мм.

Висновок. Встановлено, що застосування соломи гречки та сидерату гірчиці у технології вирощування культури в системі органічного

землеробства утримують на 3,1 % більше продуктивної вологи, що зумовлює позитивні зміни у вегетативному і генеративному розвитку гречки.

Застосування біологічних засобів удобрення (сидерат, солома попередника) дозволяє отримати істотний (в середньому на 26,3 %) приріст врожайності зерна гречки, а найвищий урожай (в середньому 1,28 т/га) формує за вирощування на фоні сидерату.

УДК 635.657:631.5:631.147 (045)

Л. В. ПОБЕРЕЖНА, викладач спеціальних дисциплін

Фаховий коледж Подільського державного аграрно-технічного університету
lydmila19820225@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

За останні роки популяризація здорового способу життя і підвищення рівня екологічної свідомості населення а також низка екологічних чинників створили значні передумови для розвитку ринку органічної продукції в Україні. Високий інтерес споживачів до органічних продуктів підтверджують результати соціологічних досліджень.

Доцільність впровадження органічного виробництва зумовлена також необхідністю відтворення родючості ґрунтів та збереження навколишнього середовища, розвитку сільських територій та підвищення рівня життя сільського населення; підвищення ефективності та прибутковості сільськогосподарського виробництва; забезпечення споживчого ринку здоровою якісною продукцією; зміцнення експортного потенціалу; забезпечення продовольчої безпеки України.

Органічне виробництво – це один з пріоритетних напрямів державної політики та перспективний бізнес для розвитку малого фермерства. У сегменті органіки найбільш інвестиційно привабливим є вирощування бобових культур.

В Україні основною зернобобовою культурою протягом багатьох років залишається горох, але щороку його частка стабільно зменшується, яку займають інші малопоширені, але з більшим попитом на ринку культури, а саме: нут, сочевиця, чина посівна та інші.

Нут є однією з сільськогосподарських культур, яка здатна в умовах глобальної зміни клімату забезпечити сталі врожаї зерна з високим вмістом продовольчого білка. Дослідження показали, що серед рослинних білків лідируюче положення посідають білки нуту. За хімічним складом і харчовою цінністю білка ця культура є найбільш близькою до білка тваринного походження. Відомо, що білки нуту містять повний набір амінокислот, у тому

числі, й незамінних. Нут містить різні біологічно активні речовини, такі як біофлавоноїди, аскорбінова кислота, вітаміни групи В, β -каротин, мікронутрієнти, здатні підвищувати захисні функції організму. Зарубіжний досвід свідчить про перспективність застосування нуту у виробництві харчових продуктів, зокрема й органічних.

Крім того, нут має важливе агротехнічне значення, як культура, що здатна відновлювати та поліпшувати ґрунт. Він не вимогливий до попередників, дозволяє більш правильно побудувати сівозміну, має відносно нескладний захист від шкідників і хвороб, строки сівби і строки збирання дуже добре вписуються в існуючі технологічні карти вирощування основних культур.

Під час організації вирощування нуту в Україні необхідно враховувати низку особливостей.

- Нут прекрасний попередник для багатьох сільськогосподарських культур, оскільки здатен насичувати землю поживними речовинами і сприяти підвищенню урожайності інших культур.

- Нут не надто вимогливий до ґрунтів. Добре росте на чорноземних і каштанових ґрунтах, гірше — на піщаних і солонцюватих, на кислих дає меншу врожайність.

- Незважаючи на відносну морозостійкість, нут є досить теплолюбною рослиною, тому переважна більшість посівів розташована в південних регіонах країни.

- Надлишок вологи шкідливий для нуту, коли під час вирощування спостерігалась велика кількість опадів, а особливо під час збирання, фермери отримували або мінімальну врожайність, або не отримували нічого.

- Запорукою отримання високих врожаїв нуту та високої якості продукції важливе місце належить використанню адаптованих сортів та відпрацьованих технологій вирощування.

- Більш привабливим є вирощування нуту великих калібрів – 8+ (сорта типу «kabuli»), попит на який досить стійкий як в країнах Близького Сходу та Азії, так і в країнах Європейського союзу.

- Низька популярність нуту серед споживачів в середині країни, що зумовлює необхідність реалізації продукції на експорт.

- Висока залежність від зовнішнього ринку, адже внутрішнє споживання нуту на досить низькому рівні.

- Необхідність відслідковувати сезонні коливання цін на цей вид продукту, що дозволить отримати максимальну віддачу від вирощування нуту, але зумовлює необхідність зберігання нуту протягом певного періоду.

Список бібліографічних посилань

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

2. Милованов Є. В. Органічне сільське господарство: перспективи для України // Посібник українського хлібороба за 2009 р. : наук.-практ. зб. Ін-ту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків, 2009. С. 257.

3. Бушулян О. В., Січкач В. І. Нут у сівозміні // Насінництво. 2011. № 12. С. 13–15.

4. Бушулян О. В. Перспективна культура для півдня України // Хімія. Агрономія. Сервіс. 2010. № 6. С. 52–58.

УДК 365.655:631.526.3:581.557 (045)

І. В. ФЕДУРЮК, викладач вищої категорії, завідувачка відділення «Агрономія»;

С. О. ГОЙСЮК, канд. с/г наук, викладач вищої категорії відділення «Агрономія»;

О. П. ГОРОДИСЬКА, канд. с/г наук, викладач вищої категорії відділення «Агрономія»

Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету
s.gojsyuk@gmail.com

ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Соя – унікальна культура, яка може забезпечувати розвиток симбіотрофних мікроорганізмів у кореневій системі, використовувати азот атмосфери та накопичувати його в ґрунті. Це – надійний спосіб одержання азоту для живлення сільськогосподарських рослин, а отриманий азот є найбільш екологічно безпечним. Зважаючи на зазначене, вивчення симбіотичної продуктивності бобових рослин є основним завданням рослинництва [3].

Дослідниками встановлено, що не тільки генетичні ознаки рослин визначають величину симбіотичної продуктивності сої, але й низка зовнішніх чинників, таких як: бактеріальні препарати, стимулятори росту, добрива та загалом технології вирощування, суттєво впливають на цей показник [1, 2]. Тому метою наших досліджень було вивчення впливу окремих технологічних елементів вирощування сої для оптимальної реалізації активного симбіозу бульбочкових бактерій та сортів сої. Для визначення поставленого завдання ми включили в програму досліджень вивчення дії інокулянтів згідно зі схемою досліду: Хі Стік норма витрати препарату 4 кг/т насіння сої та Хай Кот Супер 1,42 л/т + Хай Кот Супер Extender 1,42 л/т. Щодо процесу інокуляції, то варто зауважити, що подвійна інокуляція дає свої позитивні результати, тому що Хі Стік на торфовій основі краще активує рослини

на початку вегетації (в період проростання – 2-3 трійчастий листок, ВВСН 05-12-13). Хай Кот Супер і Хай Кот Супер Extender розпочинають свою роботу і тим самим активізують засвоєння азоту з фази по ВВСН 12-14 і в подальшому повністю розкриває генетичний потенціал сорту.

У наших дослідженнях багато уваги приділяли встановленню кількості активних бульбочок та активного симбіотичного потенціалу, оскільки, зважаючи на те, що сформована загальна кількість бульбочок не завжди є ознакою інтенсивності процесу біологічної фіксації азоту, тому що визначальними моментами зазначеного є кількість бульбочок з легемоглобіном і тривалість їх функціонування.

За результатами досліджень встановлено, що симбіотичної продуктивності сортів сої у фазі 1-2 трійчастих листки була незначною. На контрольному варіанті, де не застосовували інокуляцію насіння, показники були дещо меншими у порівнянні із варіантами з інокуляцією. Так, на варіанті із інокуляцією препаратом ХіСтік максимальна кількість активних бульбочок становила 8,5 шт./роsl. у сорту Кордоба, а найменшу виявлено у сорту Саска 6,9 шт./роsl., що переважало показники контролю на 1,5 шт./роsl. При цьому активний симбіоз становив відповідно до сорту 2,2–2,7 тис. кг. дн./га. Найбільша кількість активних бульбочок на варіанті із інокуляцією насіння препаратом Хай Кот Супер виявлена у сорту Кордоба та Максус 8,7–7,6 шт./роsl., що переважало контрольний варіант на 1,5–1,7 шт./роsl. Високі показники активного симбіозу у фазі 1-2 трійчастих листки досягнуто на варіанті досліджень із сумісною інокуляцією препаратами Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender виявлено у сорту Кордоба 8,8 шт./роsl. Крім того, на зазначеному варіанті було встановлено найвищий показник активного симбіотичного потенціалу на рівні 3,1 тис. кг дн./га і це переважало контрольний варіант на 1,1 тис. кг. дн./га.

Максимального показника симбіотичної продуктивності було досягнуто у фазі цвітіння на варіанті Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender у всіх сортів. Проте найвищий показник отримано у рослин сорту Кордоба, який становив 24,1 шт/роsl. Порівняно із контрольним варіантом цей показник був більшим на 10,8 шт./роsl. Така сама тенденція спостерігалася і з показниками активного симбіотичного потенціалу. Різниця між показником активного симбіотичного потенціалу становила 5,1 тис. кг. дн./га шт./роsl. У сорту Саска найбільшу кількість активних бульбочок отримано на цьому самому варіанті дослідження, а цей показник становив 22,1 шт./роsl., що переважало контрольний варіант, проте було менше варіанта сорту Кордоба на 2 шт./роsl. Показники сорту Максус були близькими до показників сорту Саска і поступався сорту Кордоба на 2,7 шт./роsl.

**Вплив інокуляції насіння та особливостей сорту на кількість бульбочок
і активний симбіотичний потенціал (тис. кг дн./га)**

Варіанти досліджень	Сорти					
	Кордоба		Саска		Максус	
	Максимальна кількість активних бульбочок шт./роsl.	Активний симбіотичний потенціал шт./роsl.	Максимальна кількість активних бульбочок шт./роsl.	Активний симбіотичний потенціал шт./роsl.	Максимальна кількість активних бульбочок шт./роsl.	Активний симбіотичний потенціал шт./роsl.
Фенофаза 1-2 трійчастий листок						
Контроль (без обробки)	7,0	2,0	5,4	1,7	6,1	2,0
Хі Стік	8,5	2,7	6,9	2,2	7,5	2,2
Хай Кот Супер	8,7	3,0	7,0	2,5	7,6	2,5
Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender	8,8	3,1	7,1	2,5	7,8	2,7
Фенофаза цвітіння						
Контроль (без обробки)	13,0	4,8	12,3	4,5	12,0	4,3
Хі Стік	22,4	8,7	20,3	8,2	19,7	7,9
Хай Кот Супер	22,9	9,1	20,8	8,3	20,2	8,2
Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender	24,1	9,9	22,1	8,6	21,4	8,4
Фенофаза формування зерна						
Контроль (без обробки)	10,0	3,8	9,3	3,3	9,2	3,0
Хі Стік	18,2	6,9	16,1	6,2	15,5	6,1
Хай Кот Супер	19,1	7,6	17,0	6,3	16,4	6,2
Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender	20,3	7,9	18,2	6,8	17,6	6,4

Варіанти дослідження із інокуляцією препаратом Хай Кот Супер у фазі цвітіння продемонстрували досить високі показники і теж заслуговують уваги. Так, ділянки сорту Кордоба сформували максимальну кількість активних бульбочок в середньому 22,9 шт./роsl., що переважало показники контролю на 9,6 шт./роsl. Щодо сортів Саска і Максус, то вони теж формували високі показники на цьому варіанті інокуляції на рівні 20,8–20,2 шт./роsl. і переважали показник контролю на 8,5–8,2 шт./роsl. Активний симбіотичний потенціал у фазі цвітіння мав найбільше значення на варіанті дослідження із інокуляцією насіння Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender і коливався в межах 9,9–8,4 тис. кг. дн./га залежно від сорту. Варіант Хай Кот Супер показав себе на рівні 9,1–8,2 тис. кг дн./га. А варіант Хі Стік сформував показник 8,7–7,9 тис. кг. дн./га.

У фенофазі формування зерна сої симбіотичні показники знижувалися, особливо чітко це спостерігалось на варіанті контролю. Варіанти дослідження із інокуляцією насіння продовжували проявляти свої симбіотичні властивості. Максимальна кількість активних бульбочок зберігалася на варіанті із інокуляцією Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender на рівні 20,3–17,6 шт./роsl. залежно від сорту. Що стосується контрольного варіанту (без обробки інокулянтном), то показники були значно меншими 10–9,2 шт./роsl.

Таким чином, в умовах південної частини Лісостепу західного найкраща симбіотична продуктивність виявлена у сої сорту Кордоба інокульованим насінням препаратами Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender. Результати досліджень свідчать, що максимальна кількість бульбочок на коренях сої значно залежали від сорту та інокуляції насіння, яка в свою чергу сприяє істотному збільшенні маси бульбочок на коренях сої порівняно з контролем.

Отже, використання інокулянтів, що містять сучасні високоефективні штами ризобіальних бактерій з підвищеною життєздатністю у високих концентраціях, забезпечують формування максимальної кількості бульбочок на кореневій системі рослин сої.

Список бібліографічних посилань

1. Бабич А. О. Сортіві ресурси сої. URL : <http://a7d.com.ua/plants/6352-sortov-resursi-soyi.html>.
2. Дзюбайло А. Г., Мигаль І. Б. Формування продуктивності сортів сої залежно від норм висіву насіння, удобрення та інокулювання // Корми і кормовиробництво : міжвід. темат. наук. зб. Вінниця : Горбачук І. П., 2011. Вип. 69. С. 129–132.
3. Соя : монографія / В. Ф. Петриченко, В. В. Лихочвор, С. В. Іванюк [та ін.]. Вінниця : Діло, 2016. 392 с.

УДК 633.12:631.86 (045)

Л. М. КАРПУК, д-р с/г наук, проф.;

Л. А. КОЗАК, канд. с/г наук, доц.;

Л. В. ЄЗЕРКОВСЬКА, канд. с/г наук;

В. М. КАРАУЛЬНА, канд. с/г наук, доц.;

А. А. ПАВЛЧЕНКО, канд. с/г наук, доц.

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГАРБУЗА ТВЕРДОКОРОГО ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Гарбуз – одна з найбільш урожайних і рентабельних культур. За оптимальних умов для росту, правильної технології вирощування урожайність його сягає 50–70 т/га, і це не найвища межа.

В Україні вирощують три види гарбуза – твердокорий (*C. pepo L.*), крупноплідний (*C. maxima Duch.*) і мускатний (*C. moschata Duch.*).

За хімічним складом гарбуз – цінний овоч для дієтичного та дитячого харчування. Основну масу його сухих речовин становлять вуглеводи, серед яких цукрів міститься від 2,0 (*Cucurbita pepo L.*) до 13,8 % (*Cucurbita maxima*); крохмаль у деяких сортах майже відсутній, а в інших досягає 5 %; вміст пектинових речовин становить 2,6–3,9 %; клітковини (0,5–1,3 %) – досить низький. Вміст каротину (від 3,2 до 17,3 мг/100 г) у гарбузі вищий, ніж в інших овочах. У промисловому виробництві гарбуз найчастіше використовують для приготування продуктів дитячого та дієтичного харчування.

Олію гарбузового насіння вважають джерелом вітамінів, корисних речовин, допоміжним засобом під час лікування багатьох захворювань. Склад гарбузової олії: вітаміни А, В1, В2, В6, С, Е, К, Р, РР; біологічно активні речовини – фосфоліпіди, каротоніди, токофероли, флавоноїди; Мінерали, макро-і мікроелементи: магній, залізо, селен, цинк, калій, кальцій та інші; одне з безперечних достоїнств гарбузової олії – наявність у складі комплексу поліненасичених жирних кислот: вітамін F, Омега-3 й Омега-6, жирні кислоти. В Україні серед баштанних культур за площею вирощування гарбуз посідає друге місце (25,5 тис. га) після кавуна. Рослини гарбуза мають важливе значення для вирощування за технологіями органічного виробництва. Вони стійкі проти хвороб та шкідників, а завдяки швидкому росту стебел та листової поверхні пригнічують ріст і розвиток бур'янів у сівозміні. Гарбуз – добрий попередник для більшості овочевих культур. Добре розвинена коренева система дозволяє вирощувати його і одержувати порівняно високу врожайність навіть на бідних, малогумусних ґрунтах [1].

Нині в Україні є низка господарств, які вирощують гарбузи за органічного землеробства (підприємство «Organic-D», Корпорація «Сварог

Вест Груп») та отримують відповідно високі показники економічної ефективності вирощування цієї культури. Проте досліджень щодо вирощування гарбуза недостатньо. Адже ця культура має низку чинників, які лімітують її ріст і розвиток, одним із таких чинників є поживний режим ґрунту [2].

Органічні допоміжні продукти в технологіях сучасного екологічно-безпечного землеробства посідають належне місце, доповнюючи або змінюючи хімічні препарати. Біологічний захист рослин має перевагу над хімічним який на 90 % знищує корисну фауну. Технічна ефективність біологічного захисту рослин досягає корисної вибіркової ефективності 60–80 %, а за сприятливих умов – 90–95 %. Вартість біопрепаратів у 2–3 рази нижча хімічних [3–4].

Тому метою наших досліджень було удосконалення технології вирощування гарбуза твердокорого для виробництва органічної продукції на основі збереження та відтворення родючості ґрунту в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження проведено у 2018–2021 рр. на дослідному полі Навчального виробничого центру (НВЦ) Білоцерківського національного аграрного університету (БНАУ).

Гарбуз твердокорий вирощують у зерно-просапній сівозміні, (попередником якого є кукурудза на зерно) з вивченням таких допоміжних продуктів в органічному виробництві: без добрив (контроль); Аватар Органік-2, Аватар Захист.

Необхідні рослинам мікро- і ультра-мікроелементи входять до складу мікроелементного комплексу Аватар-2 органік у вигляді наночастинок, хелатованих природними органічними кислотами – лимонної, бурштинової, яблучної, винної і їх сумішами. Такі органохелати за своєю структурою близькі до біометалоорганічного з'єднання, які синтезуються в рослинних клітинах.

Усі види допоміжних продуктів занесені до Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні, а також до Переліку допоміжних продуктів для використання в органічному виробництві з урахуванням вимог стандарту міжнародних акредитованих органів сертифікації з органічного виробництва та переробки, що є еквівалентним регламентам ЄС № 834/2007 та № 889/2008.

Отже, як результат проведених досліджень у 2018–2021 рр. на контрольних ділянках отримали врожайність гарбуза твердокорого на рівні 19,8 т/га, а за застосування суміші Аватар Органік-2 з Аватар Захист у співвідношенні 1,5:2,0 для обробки насіння гарбуза твердокорого отримали прибавку врожайності на 4,8 т/га. За комплексного застосування суміші Аватар Органік-2 з Аватар Захист (обробка насіння; та обробка рослин двічі за вегетацію) отримали максимальний показник врожайності на рівні 30 т/га.

Список бібліографічних посилань

1. Кокойко В. В. Продуктивність і якість плодів різних сортів гарбуза в умовах органічного овочівництва // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2015. № 1. URL : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2015_1_8.pdf.
2. URL : <https://3varta.com.ua/garbuzova-olja-korist-shkoda-zastosuvannja>.
3. Розвиток органічного виробництва / за ред. М. М. Федорова, О. В. Ходаківської. Київ : ННЦ ІАЕ, 2011. 146 с.
4. Стан та виробництво органічної продукції в Україні. Вирощування гречки за застосування біопрепаратів / Л. В. Малинка, К. І. Шишкіна, І. М. Дідур [та ін.] // Агробіологія. 2020. № 2.

УДК 631;58;633:35,635.652 (045)

С. П. ДВОРЕЦЬКА, канд. с/г наук

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

sdvorecka20@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ЗА ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Однією з ключових проблем органічного землеробства залишається забезпечення умов для реалізації потенціалу культур через призму удосконалення існуючих елементів технології їх вирощування. У цьому напрямі важливим є пошук ресурсів, які б сприяли оптимізації системи живлення як основної складової технології вирощування і були дозволені для використання в системі органічного землеробства. Наразі актуальним є не тільки використання гною, а й сидеральних культур, побічної продукції попередників (солома, стебла, інші види нетоварної продукції). До таких, що відповідають вимогам органічного землеробства, належать також препарати біологічного походження, зокрема гумати натрію, калію, кальцію і т. ін., за використання їх у технологіях вирощування культур шляхом заробляння у ґрунт або обприскування рослин упродовж вегетаційного періоду. У системі органічного землеробства винятково важливого значення також набуває застосування мікробіологічних препаратів. Найперспективнішим у цьому відношенні є застосування біопрепаратів азотфіксуючих та фосформобілізуючих мікроорганізмів. Адже саме мікроорганізми є основним чинником ґрунтоутворюючого процесу живлення рослин.

За всіх систем землеробства сівозміна є найефективнішим агротехнічним засобом підвищення урожайності та збереження родючості ґрунту, а застосування бобових культур як попередників зернових та

вирощування сидератів є обов'язковою складовою технології вирощування. Саме попередники зернових культур за органічної системи землеробства мають залишити для наступної культури достатню кількість поживних речовин, поліпшити фізичні властивості ґрунту, стимулювати життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів.

Тому особливо актуальним є запровадження технологій вирощування зернобобових культур нині в органічному землеробстві та вимагає вивчення чинників біологізації землеробства в них, зокрема, використання нетоварної продукції польових культур, у т. ч. бобових, відходів тваринництва, органо-мінеральних біоактивних добрив (сапропелі, торф, підстилковий гній, компости, сидерати), біопрепаратів асоціативної і симбіотичної дії для посилення фіксації атмосферного азоту в ризосфері кореневої системи, стимулятори росту рослин.

Дослідження з квасолею проводили у польовому багатofакторному довгостроковому досліді ННЦ «Інститут землеробства НААН» на сірому лісовому легкоуглинковому ґрунті. Вміст гумусу в 0–30 см шарі ґрунту становить (за Тюрінім) – 1,1–1,3 %, легкогідролізованого азоту – 6,0–6,5 мг/100 г, рухомого фосфору – 11,4–12,6, обмінного калію – 8–10 мг/100 г ґрунту, рН сол. – 5,4–5,6.

Програма досліджень передбачала вивчення впливу різних видів органічних добрив (сидерація, приорювання соломи гречки, позакореневі підживлення біодобривом, бактеризація насіння) на показники продуктивності квасолі.

Органічні рештки (солома гречки – 3,0 т/га) залишали після збирання попередника з подальшим зароблянням у ґрунт дисковими знаряддями. Сидеральну культуру (гірчицю яру) висівали як ранню культуру. За настання відповідної фази її розвитку (фаза цвітіння) проводилось подрібнення вегетативної маси (гірчиця – 4,8 т/га) дисковими знаряддями. Гумат-гелем обробляли насіння і вносили у позакореневе підживлення – на IV та VII етапах органогенезу. Контрольним блоком був чистий пар.

За 2016–2020 роки досліджень технологія, яка передбачала лише передпосівну обробку насіння БТУ-р (штамом азотофіксуювальних бактерій), забезпечила урожайність квасолі на рівні 1,18 т/га. Приріст до абсолютного контролю становив 0,21 т/га. Внесення на рослини препарату «Гумат-гель» біологічного походження показало, що за триразової обробки рослин квасолі у фазу гілкування (IV е.о), бутонізації (VIII е.о), цвітіння (IX е.о) урожайність порівняно з контрольним варіантом (без гумату) зросла на 0,35 т/га за контролю 0,97 т/га. Максимальну врожайність квасолі (1,43 т/га) отримали за обприскування «Гумат-гелем» рослини квасолі у фази (гілкування, бутонізація, цвітіння, налив бобів). За рекомендованого внесення «Гумат-гелю» в фази (гілкування і бутонізація) отримали урожайність культури на рівні 1,24 т/га, приріст до контролю становив 28,0 %.

Наші дослідження показали, що вирощування квасолі з використанням «Гумат-гель» на фоні приорювання зеленої маси гірчиці, забезпечило урожайність в межах 1,14–1,74 т/га. Максимальну врожайність (1,74 т/га) отримали за чотириразової обробки посіву квасолі препаратом «Гумат-гель» у фази гілкування (IV е.о), бутонізації (VIII е.о), цвітіння (IX е.о) та наливу бобів, при цьому зростання до контролю становило 0,60 т/га, до абсолютного – 0,77 т/га.

Застосування в технології передпосівної інокуляції насіння БТУ-р на фоні приорювання зеленої маси гірчиці зумовило зростання врожайності квасолі на 16,7 %, за контролю 1,14 т/га.

За роки досліджень приріст урожайності від використання сидерату (зелена маса гірчиці) знаходився в межах – 0,15–0,31 т/га порівняно з варіантами, де вносили лише «Гумат-гель».

Більш сприятливі умови для росту, розвитку рослин та формування врожайності були за використання (приорювання) соломи гречки. Технологія, яка передбачає використання препарату «Гумат-гель» на фоні заробляння соломи гречки, забезпечила врожайність квасолі на рівні від 1,28 т/га до 1,89 т/га.

Максимальну прибавку врожайності (0,61 т/га) отримали за ехнології, де проводили внесення «Гумат-гель» на рослини квасолі у фази гілкування, бутонізації, цвітіння, налив бобів, на фоні заробляння соломи гречки порівняно з контролем (без оброблення) – 1,28 т/га.

Передпосівна інокуляція насіння БТУ-Р (штамом азотофіксувальних бактерій) сприяла зростанню урожайності квасолі на 0,23 т/га, за контролю 1,28 т/га.

Ефективність використання соломи гречки в технології вирощування квасолі забезпечила приріст урожайності від 0,31 т/га до 0,46 т/га порівняно з варіантами, де використовували в технології лише «Гумат-гель».

УДК 631:555.51 (045)

Ю. Г. МІЩЕНКО

Сумський національний аграрний університет

yrmis@ukr.net

ВПЛИВ СИДЕРАТИВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ КАРТОПЛІ

Сільгосп підприємства в сучасних умовах орієнтуються на біологізацію землеробства з якомога ширшим використанням місцевих ресурсів – залишенням на полях подрібненої побічної продукції та вирощуванням проміжних посівів сидератів. Водночас формування продуктивності посівів

сільськогосподарських культур значно залежить від чистоти агроценозу культури, що вирощують на полі.

Картопля – це культура, для якої моніторинг бур'янів є обов'язковим заходом для отримання високих урожаїв її бульб. Це пов'язано з тим, що посіви картоплі на початкових етапах онтогенезу повільно нарощують фітомасу та не можуть конкурувати з бур'янами відносно основних чинників життя. Бур'яни повільно займають засаджену площу поля через тривалу появу сходів культури – на 15–30 день після садіння, та широку відстань між рядками в 70 см. Масова поява бур'янів до початку змикання міжрядь не лише заважає картоплі повноцінно використовувати основні чинники життя – світло й вологу, а й є загрозою поширення в посівах хвороб і шкідників, тимчасовими переносниками яких можуть бути дикі рослини.

За перевищення економічного порогу шкодочинності сільськогосподарські виробники мають значне зниження збору бульб та їх якості. Економічний поріг шкідливості бур'янів для картоплі становить 5–12 шт./м² малорічних та 2–4 шт./м² багаторічних бур'янів. Загальні втрати врожаю картоплі за наявності в її посівах 50 шт./м² бур'янів становлять від 20 до 25 %. За більш високого рівня забур'яненості втрати врожаю можуть сягати 75 %.

Без визначення та усунення першопричин поширення бур'янів із врахуванням фітоценотичних взаємовідносин між рослинами неможливе встановлення ефективного типового агроценозу. У наш час поширення бур'янів у посівах тісно пов'язане з потенційними запасами його в ґрунті, які поступово зростають і в Лісостепу України сягають 3–4 млрд шт./га в шарі ґрунту 0–30 см.

Запаси насіння бур'янів в світовій практиці знижують шляхом провокування його до проростання та інтенсифікації процесів біологічної деструкції, посилюючи мікробіологічну активність ґрунту. Ці процеси досить виражено відбуваються під час безполицевого обробітку ґрунту та мульчування кореневмісного шару ґрунту зеленою масою сидератів.

У наших дослідженнях, що проводили в умовах Лівобережного Лісостепу України на стаціонарному польовому досліді Сумського НАУ, вивчали динаміку потенційної засміченості чорнозему типового за вирощування картоплі на фоні післяжнивного сидерату редьки олійної та подальших основних обробітків ґрунту:

1. Контроль – оранка на глибину 28–30 см.
2. Безполицевий обробіток на глибину оранки.
3. Безполицевий обробіток на глибину 13–15 см.
4. Безполицевий поверхневий обробіток на глибину 6–8 см.

Редьку олійну на сидерат висівали після збирання пшениці озимої на початку серпня, а загортали наприкінці жовтня.

Наступного року на час відновлення вегетації у кореневмісному шарі ґрунту 0–30 см після оранки спостерігали рівномірний розподіл насіння бур'янів у межах 30–40 % (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив сидерату та обробітку на потенційну засміченість ґрунту на час відновлення вегетації, млн шт./га

Варіант досліджу		Ґрунтовий горизонт, см								
Фон живлення	Обробіток ґрунту	0–5		5–10		10–20		20–30		0–30
		млн шт./га	% до всього	млн шт./га	% до всього	млн шт./га	% до всього	млн шт./га	% до всього	всього млн шт./га
Без сидерату	оранка 28–30	20,8	19,3	19,4	18,0	36,7	34,1	30,7	28,5	107,6
	безполицевий 28–30 см	24,5	22,8	35,1	32,7	25,7	24,0	21,9	20,4	107,25
	безполицевий 13–15 см	25,5	23,8	36,2	33,7	24,0	22,4	21,6	20,1	107,3
	безполицевий 6–8 см	28,1	26,2	35,0	32,6	22,6	21,1	21,5	20,1	107,2
Сидерат редьки олійної	оранка 28–30	19,9	19,0	18,8	17,9	36,0	34,4	30,1	28,7	104,8
	безполицевий 28–30 см	23,5	22,6	33,5	32,2	25,4	24,4	21,7	20,8	104,1
	безполицевий 13–15 см	24,5	23,5	35,3	33,8	23,1	22,1	21,4	20,5	104,3
	безполицевий 6–8 см	26,8	25,8	33,4	32,2	22,4	21,6	21,2	20,4	103,8
НІР ₀₅ сидерату		0,4		0,5		0,1		0,4		0,6
НІР ₀₅ обробітку		0,6		0,8		0,2		0,6		0,8

Порівняно з полицевим обробітком ґрунту безполицеві забезпечували істотне зростання кількості насіння бур'янів у ґрунтовому шарі 0–10 см на 18,3–22,9 млн шт./га, та суттєве їх зменшення в шарах 10–20 та 20–30 см (на 19,0–23,3 млн шт./га). Безполицевий обробіток на 6–8 см сприяв накопиченню найбільших запасів насіння бур'янів у шарі 0–5 см – 28,1 і 26,8 млн шт./га; за безполицевого обробітку на 13–15 см мали істотне зменшення кількості насіння бур'янів у шарі ґрунту 0–5 см відповідно на 2,6 і 2,3 млн шт./га та зростання у шарах 5–10 і 10–20 см на 1,2–1,4 і 0,7–1,9 млн шт./га відповідно. Найглибший безполицевий обробіток забезпечував найменшу потенційну засміченість шару ґрунту 0–5 см – 24,5 і 23,5 млн шт./га, що порівняно з мілкими безполицевими розпушуваннями на 1,0–3,6 і 1,0–3,3 млн шт./га менше. Таким чином, зростання глибини безполицевого обробітку сприяє зменшенню потенційної засміченості верхніх шарів ґрунту що є причиною появи меншої кількості сходів бур'янів.

Сидерат із редьки олійної на всіх варіантах обробітку ґрунту порівняно із безсидеральним фоном знижує потенційну забур'яненість до глибини 20 см на 0,2–1,6 млн шт./га: у шарі ґрунту 20–30 см потенційну засміченість зменшувалася на 0,6 млн шт./га лише у варіанті загортання сидерату полицевою оранкою.

За вирощування картоплі застосування сидерату редьки олійної сприяло зниженню потенційної засміченості чорнозему типового в шарі 0–30 см на 3,2–3,8 % – 3,3–4,0 млн шт./га (табл. 2). Безполицеві обробітки ґрунту, порівняно з оранкою, знижували потенційну засміченість шару ґрунту 0–30 см в межах 0,4–1,3 %, при цьому суттєва різниця була лише за безполицевого обробітку сидерального фону на глибину 6–8 см – 1,3 млн шт./га.

Таблиця 2

Вплив сидерату та обробітку на потенційну засміченість ґрунту на час збирання картоплі, млн шт./га

Варіант досліду		Ґрунтовий горизонт, см								
Фон живлення	Спосіб обробітку	0–5		5–10		10–20		20–30		0–30 всього млн шт./га
		млн шт./га	% до всього	млн шт./га	% до всього	млн шт./га	% до всього	млн шт./га	% до всього	
Без сидерату	оранка 28–30	19,9	19,1	18,2	17,4	36,0	34,5	30,3	29,0	104,4
	безполицевий 28–30 см	23,5	22,6	33,8	32,5	25,0	24,0	21,6	20,8	103,9
	безполицевий 13–15 см	24,4	23,5	34,8	33,5	23,4	22,5	21,4	20,6	104,0
	безполицевий 6–8 см	26,9	25,9	33,6	32,4	22,1	21,3	21,2	20,4	103,8
Сидерат редьки олійної	оранка 28–30	18,7	18,5	17,7	17,5	35,1	34,7	29,6	29,3	101,1
	безполицевий 28–30 см	22,3	22,3	32,5	32,4	24,1	24,1	21,3	21,3	100,2
	безполицевий 13–15 см	23,1	23,0	34,0	33,9	22,1	22,0	21,1	21,0	100,3
	безполицевий 6–8 см	25,3	25,4	32,0	32,1	21,6	21,6	20,9	20,9	99,8
НР ₀₅ сидерату		0,4		0,6		0,2		0,4		0,6
НР ₀₅ обробітку		0,6		0,8		0,3		0,6		0,9

Між масою редьки олійної на сидерат і кількістю насіння бур'янів у ґрунті виявлені близькі за значенням сильні зворотні кореляційні залежності – $r = -0,76$ – $-0,7$ з вірогідністю 70–76 %. Тісний зворотній кореляційний зв'язок визначений між зростанням глибини безполицевого обробітку і кількістю насіння бур'янів у шарі ґрунту 0–10 см ($r = -0,71$), та прямий – у нижніх шарах 10–20 і 20–30 см ($r = 0,96$, і $0,64$).

На потенційну засміченість шару ґрунту 0–30 см проведення обробітку впливає менше, ніж застосування післяжнивного сидерату редьки олійної. Використання післяжнивного сидерату має вищий вплив на кількість насіння бур'янів у верхньому ґрунтовому горизонті – 0,81 %), ніж у нижніх – 0,43 і 0,2 %.

Таким чином, застосування під час вирощування картоплі післяжнивного сидерату редьки олійної та безполицевих обробіток сприяє зменшенню потенційної засміченості чорнозему типового.

УДК 619:614.9:636 (045)

І. І. КОВАЛЬЧУК, канд. вет. наук, старш. викладач;

І. В. КОВАЛЬЧУК, канд. с/г наук, доц.

Поліський національний університет

kovalchuk_ira0982@ukr.net

ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАНЬ В ОРГАНІЧНОМУ ТВАРИННИЦТВІ

Останнім часом в Україні спостерігається істотне збільшення обсягів виробництва та споживання органічної продукції. Також зростає попит на органічні продукти харчування [1].

Переважає більшість органічних господарств розташована в Житомирській, Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській областях. Сертифіковані органічні господарства, що зосереджені в цих областях, різні за площею – від декількох гектарів (за прикладом більшості країн із розвиненим органічним землеробством) до декількох тисяч гектарів [3, 8].

Згідно з дослідженням, проведеним Федерацією органічного руху України, починаючи з 2004 року спостерігається щорічне зростання внутрішнього споживчого ринку органічних продуктів з 0,1 млн євро у 2004 році до 38 млн євро у 2020 р. відповідно [8].

Варто зазначити, що органічне агровиробництво поєднує практики, спрямовані на збереження навколишнього середовища та природних ресурсів, біологічного різноманіття, застосування технологій належного утримання тварин та основних «свобод» їх благополуччя, а також відповідних Стандартів під час виробництва органічної харчової продукції [2, 4].

Серед широкого асортименту органічної продукції (круп, мед, олії, соки, чаї) особливої уваги потребує продукція тваринного походження (м'яса та молочна), оскільки замикає на собі весь виробничий цикл.

У статтях 6, 8–10 Постанови ЄС № 834/207 прописано основні нормативно-правові засади виробництва органічного молока-сировини та його переробки. Відповідно до цих документів для виробництва органічних молочних продуктів має використовуватися не менше 95% сировини органічного сільськогосподарського походження (органічне молоко, сухе знежирене молоко, суха молочна сироватка, фрукти, цукор, трави, спеції). Решта – 5% від складу, можуть займати неорганічні інгредієнти, за умови, що вони є в переліку речовин, дозволених правилами впровадження (горіхи, насіння, сушена малина, олії без транс-жирів) [5, 7].

Під час виробництва органічної продукції тваринного походження оператори господарств мають підтримувати здоров'я тварин на належному фізіологічному рівні шляхом проведення регулярних профілактичних заходів

та лікування відповідно до ветеринарного законодавства з урахуванням вимог у сфері органічного виробництва.

Загальні профілактичні заходи органічного тваринництва описано в Постанові «Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції», серед них варто зазначити такі:

- «поголів'я повинне мати постійний доступ до зон на відкритому повітрі, бажано пасовищ, якщо дозволяють погодні умови та стан ґрунту;

- страждання тварин, зокрема внаслідок хірургічного втручання, має бути зведене до мінімуму протягом усього їхнього життя, в тому числі під час забою;

- хворих тварин слід лікувати негайно для запобігання їх стражданню; традиційні ветеринарні препарати, зокрема антибіотики, можуть застосовуватися у разі необхідності та винятково за умови, що застосування фітотерапевтичних, гомеопатичних та інших продуктів є неефективним;

- під час вибору порід або різновидів слід брати до уваги здатність тварин пристосовуватися до місцевих умов, їх життєздатність і стійкість до хвороб, при цьому перевага надається місцевим породам, враховується їх стійкість до хвороб, властивих для відповідного виду тварин, або проблем із здоров'ям (мимовільного абортів і складних пологів, які потребують кесаревого розтину);

- приміщення для утримання тварин мають відповідати біологічним та поведінковим потребам тварин; розміщення тварин у приміщеннях має забезпечувати комфорт, благополуччя і задоволення відповідних властивих певним видам потреб тварин, які залежать від виду, породи і віку тварин;

- будівельна ізоляція, опалення та вентиляція будівлі мають забезпечувати підтримання циркуляції повітря, рівня пилу, температури, відносної вологості повітря і концентрації газу в нешкідливих для тварин межах; будівля має забезпечувати інтенсивну природну вентиляцію та природне освітлення;

- не обов'язково утримувати тварин у приміщеннях у регіонах з відповідними кліматичними умовами, що дозволяють тваринам жити надворі;

- раціон тварин встановлюється залежно від віку, маси тіла, стану здоров'я тварин та виду корму; утримання тварин на примусовій відгодівлі заборонене.

- усі молоді ссавці мають вигодовуватися природним молоком, переважно материнським; мінімальний строк такого вигодовування для великої рогатої худоби, бізонів, буйволів, оленів і коней становить три місяці, для овець і кіз – 45 днів, для свиней – 40 днів;

- заборонено застосування ветеринарних препаратів, які пригнічують функцію залоз внутрішньої секреції тварин (зокрема мають тиреостатичну, естрогенну, андрогенну і гестагенну дію), а також антибіотиків, гормонів,

кокцидіостатиків, гістомонстатиків та синтетичних амінокислот для стимулювання росту або продуктивності тварин» [6].

Прикладом впровадження в практику основних засад Постанови є Навчальна лабораторія тваринництва – структурний підрозділ кафедри технологій виробництва продукції тваринництва Поліського національного університету. Нині діяльність лабораторії слугує наочною демонстрацією ведення органічного тваринництва з огляду на участь ЖНАЕУ (Поліського університету) у німецько-українському проєкті з ведення органічного сільського господарства, забезпечує практичне навчання здобувачів вищої освіти, поєднання навчальної, науково-дослідної та виробничо-технологічної роботи.

Зокрема, проведено реконструкцію кормовигульних майданчиків для утримання худоби та птиці, які використовуються і як робочі навчальні місця для здобувачів освіти, освоєна прифермська сівозміна із традиційних для зони Полісся кормових культур, закладено пасовище для худоби, що надає змогу ефективно використовувати наявну матеріально-технічну базу для проведення навчальних практик, проведення просвітницької роботи серед населення, а також отримання продукції як результат виробничої діяльності.

Список бібліографічних посилань

1. Вінюкова О. Б., Чугрій Г. А. Ринок органічної продукції в Україні: проблеми та перспективи розвитку // Причорноморські економічні студії. 2018. Вип. 26. С. 42–47.

2. Грановська В. Г. Перспективи розвитку ринку органічної продукції в Україні // Економіка АПК. 2017. № 4. С. 31–40.

3. Кузьменко О. Б. Органічне землеробство як фактор євроінтеграції України // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2013. № 3. С. 151–155.

4. Основи біобезпеки та благополуччя тварин / В. В. Недосєков [та ін.]. Ніжин, 2021. 252 с.

5. Поліщук Г. Є., Борова М. П. Виробництво органічних молочних продуктів в Україні – сьогодні і перспективи розвитку. 2015. URL : <http://dSPACE.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/19892/1/69.pdf>

6. Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції: Постанова Кабінету Міністрів. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/view/kp190970?an=1>

7. Постанова Ради (ЄС) від 28 червня 2007 року № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄС) № 2092/91. URL : https://organicstandard.ua/files/standards/ua/ee/EU%20Reg_834_2007%20Organic%20Production_UA.pdf.

8. Федерація органічного руху України. URL : <http://organic.com.ua/organic-v-ukraini/>.

УДК 63 631 (045)

Т. М. СТЕГНІЙ, викладач

ВСП «Фаховий коледж управління, економіки і права ПДАУ»

tanuta82@gmail.com

ОРГАНІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

В умовах сьогодення головними забруднювачами навколишнього середовища прийнято вважати промисловість і транспорт, але запевняємо: не менш шкідливого впливу довкілля завдає сільське господарство.

Традиційні технології виробництва сільськогосподарської продукції суттєво порушують природну рівновагу та забруднюють навколишнє середовище. Сьогодні вже важко перерахувати всі **екологічні проблеми**, що виникають як результат здобування людиною харчових продуктів рослинного та тваринного походження. Назвемо хоча б деякі з цих проблем.

- Забруднення ґрунтів, ґрунтових і поверхневих вод, а також і питної води залишками мінеральних добрив і засобів захисту рослин.

- Промислове забруднення під час виробництва агрохімікатів.

- Забруднення навколишнього середовища відходами тваринницьких ферм (бактеріальне зараження ґрунту, забруднення атмосферного повітря метаном, сірководнем, аміаком).

- Зменшення видового різноманіття рослинного й тваринного світу.

- Виснаження, заболочення, засолення ґрунтів.

- Зростання дефіциту водних ресурсів.

- Негативний вплив на здоров'я людини від уживання в їжу культурних рослин, у яких накопичилися небезпечні речовини (зокрема, залишки мінеральних добрив та отрутохімікатів).

- Ризики для здоров'я людини у разі вживання в їжу продуктів харчування, отриманих з генетично модифікованих організмів.

Усе вищеперелічене містить усім відому інформацію, а от останні два пункти цього списку вже зараз не залишать байдужими нікого, адже йдеться про теперішній стан здоров'я кожного з нас.

Інтенсивна хімізація землеробства призвела до низки негативних явищ, пов'язаних з розвитком ерозійних процесів, погіршенням ґрунтової структури, забрудненням ґрунтів, водою та сільськогосподарської продукції агрохімікатами, що позначилося на її якості. Поряд з екологічними проблемами домінуючим є питання забезпечення населення доброякісними продуктами харчування. На сучасному етапі розвитку землеробства та рівня продовольчої безпеки значної актуалізації набувають новітні розробки в галузі альтернативного сільського господарства, збереження природних ресурсів і, в першу чергу, основного засобу виробництва – землі. Водночас

незаповнена місткість ринку органічної продукції та майже необмежений потенціал для розвитку екологічного виробництва створюють всі передумови для підвищення конкурентоспроможності вітчизняних товаровиробників. У зв'язку з цим актуальною є розробка питань, пов'язаних з ефективністю виробництва органічної продукції сільського господарства та обґрунтуванням механізму переходу сільськогосподарських товаровиробників на органічні методи господарювання.

Отже, інтенсифікація сільськогосподарського виробництва призвела до забруднення довкілля, негативних змін у ланцюгах екосистем, погіршення стану здоров'я людей. Працюючи над власними помилками, людство займається пошуком **альтернативних методів ведення сільського господарства**. На сьогодні розроблено такі методи:

- органічне землеробство (organic farming);
- біоінтенсивне мініземлеробство (biointensive minifarming);
- біодинамічне землеробство (biodynamic agriculture);
- екологічне сільське господарство (ecological agriculture);
- ЕМтехнології (effective microorganism technologies);
- усталене сільське господарство з низькою ресурсомісткістю (low input sustainable agriculture – LISA);
- точне землеробство (precision farming);
- регенеративне сільське господарство (regenerative agriculture).

Найбільшого поширення у світі набув метод сучасного альтернативного землеробства, що охоплює галузі рослинництва і тваринництва, який дістав назву «органічне землеробство» або «органічне виробництво».

Органічне виробництво ґрунтується на принципах здоров'я, екології, справедливості та турботи, використовує принцип біологічної синергії.

Поряд з перевагами є і **недоліки органічного виробництва**:

- невисока ефективність біологічних препаратів (зелених пестицидів, біофунгіцидів, біоінсектицидів, стимуляторів росту, мікродобрив тощо); проблема хвороб та шкідників залишається відкритою;
- потреба у збільшенні посівних площ (на жаль, іноді цю проблему вирішують шляхом вирубування лісів);
- процес виробництва вимагає більше роботи та часу;
- органічні продукти коштують дорожче, ніж традиційні.

Але ж органічне сільське господарство не має такого згубного впливу на довкілля, як традиційне. До того ж, галузь органічного сільського господарства продовжує активно розвиватися – науковці світу працюють над технологіями, триває процес розробки більш ефективних біопрепаратів.

В Україні, за даними моніторингу, проведеного Мінекономіки, у 2019 році загальна площа сільськогосподарських земель з органічним статусом та статусом перехідного періоду становила близько 468 тис. га (1,1 % від загальної площі земель сільськогосподарського призначення).

Основними видами органічної продукції, яка виробляється в Україні, є зернові культури, фрукти та овочі, м'ясо та м'ясні продукти, молоко та молочні продукти.

Основними експортними продуктами є зернові, олійні культури, ягоди, гриби, горіхи, фрукти.

Прискореному розвитку органічного виробництва в нашій країні перешкоджають недосконале нормативно-правове забезпечення, відсутність фінансової підтримки держави, низький рівень поінформованості споживачів і виробників щодо органічної продукції та органічного землеробства, недостатню кількість лабораторій для підтвердження якості органічної продукції, відсутність розроблених та затверджених правил та стандартів.

Актуальною темою є **законодавче врегулювання органічного ринку:**

- у Регламенті ЄС №1235/2008 для України зазначено 17 органів сертифікації: 16 іноземних та один український;

- перший український сертифікаційний орган, що здійснює інспекцію та сертифікацію органічного виробництва, ТОВ «Органік стандарт» було створено в рамках українсько-швейцарського проєкту «Органічна сертифікація та розвиток органічного ринку в Україні» в 2007 році;

- у 2018 році було прийнято Закон України «Про основні принципи та вимоги для органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», який введено в дію у 2019 році; наразі прийнято всі підзаконні нормативно-правові акти;

- у 2019 році Постановою Кабміну №970 «Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції» затверджено Порядок органічного виробництва та обігу продукції;

- у 2020 році Постановою Кабміну №1032 затверджено Порядок сертифікації органічного виробництва та/або обігу органічної продукції.

Перед Україною відкриті широкі можливості для переходу на органічне землеробство, адже ми маємо значні площі високопродуктивних земель та сприятливі природно-кліматичні умови.

Отже, активне впровадження органічного виробництва змінить екологічну ситуацію на краще.

Прерогативою органічної продукції є повна відмова під час такого виробництва від застосування синтетичних мінеральних добрив, консервантів, штучних барвників, стимуляторів росту, хімічних засобів захисту, гормонів, антибіотиків, ароматизаторів, стабілізаторів, підсилювачів смаку тощо. Забороняється також використання ГМО, похідних ГМО і продуктів, вироблених з ГМО як харчових продуктів, кормів, технологічних добавок, препаратів поліпшення ґрунту, насіння, вегетативного походження садивного матеріалу, мікроорганізмів і тварин тощо. Забороняється використання іонізуючого випромінювання для обробки органічної сировини або кормів. Гідропонне виробництво в органічному виробництві заборонено

також. Виробництво здійснюється винятково з органічної сировини, що відповідає вимогам Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини». Сертифікат видається лише за умови, що не менше 90 % інгредієнтів переробленої сільськогосподарської продукції є органічними.

Перевагами органічного виробництва є збереження природного середовища в процесі виробництва, поліпшення структури ґрунту, що сприяє підвищенню його родючості. Органічні продукти внаслідок мінімізації хімічних речовин містять більше поживних речовин, мінералів та вітамінів. Крім того, органічне виробництво має низку еколого-економічних переваг, оскільки забезпечення населення якісними та безпечними органічними продуктами харчування сприяє поліпшенню здоров'я нації та підвищує рівень продовольчої безпеки держави.

Органічні методи господарювання сприяють ресурсозбереженню та зменшенню енергомісткості сільськогосподарського виробництва, таким чином, підвищують конкурентоспроможність товаровиробників на міжнародних та внутрішніх ринках. Значний попит на органічну продукцію дає можливість суб'єктам господарювання збувати вироблену продукцію за преміальну ціну та збільшити власні доходи.

В Україні є всі передумови для розвитку органічного виробництва – сприятливі природно-кліматичні умови, родючі ґрунти, низький рівень використання мінеральних добрив та засобів захисту рослин, значний ринок потенційних споживачів, а також позитивний досвід вітчизняних підприємств. Розвитком органічного руху в Україні займаються Федерація органічного руху України, Асоціація «Чиста Флора», Об'єднання «Полтава-органік», та багато інших організацій.

Для подальшого розвитку органічного виробництва в Україні необхідно збільшити площі для органічної продукції за рахунок використання не забруднених агрохімікатами угідь, створити умови для належного стимулювання сільськогосподарських виробників, зниження ризиків ведення органічного виробництва, відпрацювати систему державної сертифікації органічної продукції, забезпечити чіткий державний контроль за якістю органічного продовольства, сприяти підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної органічної продукції на міжнародному та національному ринках.

Крім того, серед основних принципів, на яких заснована ефективність впровадження органічного виробництва, необхідно передбачити такі: екологізація технологій вирощування; скорочення втрат поживних речовин у ґрунті; зменшення хімічного навантаження за рахунок використання екологічно безпечних добрив; використання науково обґрунтованих сівозмін; використання технологій утилізації відходів виробництва; впровадження природоохоронних розробок: утилізація або знешкодження відходів; зменшення кількості шкідливих викидів підприємств у повітря або водні

джерела з метою запобігання надмірному антропогенному тиску на навколишнє природне середовище; використання сучасних технологій фільтрації і абсорбції шкідливих речовин.

Розвиток органічного сільського господарства сприятиме поліпшенню економічного, соціального та екологічного стану в Україні, комплексному розвитку сільської місцевості та здоров'я населення країни. Органічне виробництво є пріоритетним напрямом розвитку господарства, розвитку цієї сфери.

Список бібліографічних посилань

1. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України. URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.

2. Курман Т. В. Сталий розвиток сільськогосподарського виробництва: проблеми правового забезпечення : монографія. Харків : Юрайт, 2018. 276 с.

3. Прокопчук Н., Зігг Т., Власюк Ю. Органік Бізнес-довідник України. URL : <http://www.ukraine.fibl.org/index.php?id=ua-publications>.

4. Органік в Україні. Федерація органічного руху України. URL : <http://organic.com.ua>.

5. Ткачук В. І. Ефективність виробництва органічної продукції у сільськогосподарських підприємствах // Електронний журнал «Ефективна економіка». URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4481>.

6. URL : <http://ecoindustry.pro/avtorski-statti/ekologichni-naslidky-tradyciynogo-sil'skogo-gospodarstva-organichne-vyrobnyctvo-v>.

УДК 631.147(477+100) (045)

О. М. КОЛІСНИК, канд. с/г наук

Вінницький національний аграрний університет;

ooov@i.ua

О. О. ГУЦАЛЕНКО, канд. екон. наук

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО У СВІТІ ТА ЙОГО РОЗВИТОК В УКРАЇНІ

Останнім часом нераціональне землекористування і ведення сільського господарства без урахування необхідності відновлення ґрунтового покриву спричинило деградацію та зниження родючості ґрунтів, зміну їх водно-фізичних, агрохімічних властивостей, біологічної активності ґрунту. Одним зі способів вирішення екологічних проблем є запровадження органічного землеробства. Концепція сталого розвитку аграрного виробництва передбачає

поєднання захисту довкілля, економічного зростання й соціального розвитку, саме виробництво органічної продукції є практичною реалізацією, що дасть змогу отримати високу якість продовольства як важливої складової продовольчої безпеки [1, 17].

Метою дослідження є вивчення стану органічного виробництва у світі, його розвиток в Україні, виявлення стримуючих чинників розвитку виробництва органічних продуктів, виділення проблемних аспектів.

Органічне вирощування гречки не надто поширене в Україні через низку проблем. Найперше, нестійкі врожаї цієї культури пояснюють тим, що, з одного боку, вона різко реагує на зміну погодних умов, з іншого – недостатня увага приділяється технології її вирощування [2, 5].

Вирощування гречки за органічної системи землеробства насамперед потребує дотримання сівозмін та насичення їх зернобобовими культурами й бобовими травами. Багаторічні трави в сівозміні завдяки біологічному розпушуванню ґрунту позитивно впливають на його структуру, щільність складення, протистоять надмірному фізичному випаровуванню вологи, поліпшують аерацію. Коренева система бобових культур, яка глибоко проникає в ґрунт, розпушує його підорний шар, забезпечуючи наступні в сівозміні культури біологічно чистим, фіксованим азотом із повітря.

Найсприятливіші умови для досягнення високої продуктивності рослин гречки створюються за повного забезпечення їх елементами живлення. Альтернативою азоту мінеральних добрив є азот біологічного походження, який рослина отримує завдяки асоціативній взаємодії з азотфіксуючими мікроорганізмами. Нині є багато бактеріальних препаратів на основі азотфіксуючих мікроорганізмів та біопрепаратів.

Як результат наукових досліджень відмічено [5, 6], що запровадження органічного виробництва має низку переваг проти традиційного, зокрема екологічні, економічні і соціальні аспекти. Економічні переваги зумовлюють зростання прибутку та підвищення конкурентоздатності. Екологічні переваги сприяють збереженню навколишнього середовища. Соціальні переваги базуються на забезпеченні ринку якісною та корисною продукцією, що є безпечною.

Україна є потужним постачальником органічної продукції. Споживчий попит на органічну продукцію переважно зосереджений в економічно розвинутих країнах, оскільки така продукція є дорожчою, ніж звичайна, враховуючи вищу собівартість її виробництва та переробки [3, 17].

Враховуючи те, що гречана крупа є цінним продуктом харчування людей, актуальним постає питання вирощування екологічної гречки, яка б забезпечувала відсутність у зерні залишків пестицидів та нітратів [7, 17].

Органічне землеробство зменшує використання агрохімічних засобів захисту завдяки поєднанню традиційних і сучасних технологій для захисту від шкідників та хвороб, поліпшує властивості ґрунту, захищає водні ресурси від

забруднення, мінімізує чинники, які безпосередньо впливають на зміну клімату, підтримує різноманіття мікрофлори ґрунту та підвищує врожайність [8, 17].

У період масового цвітіння на рослині гречки щоденно зацвітають 25–45 квіток, але тривалість цвітіння однієї квітки лише 1–2 дні. Збиранням нектару на посівах гречки займаються близько 40 видів комах, але основними з них є медоносні бджоли, тому для поліпшення перехресного запилення на посіви вивозять пасіку з розрахунку три-чотири бджолосім'ї на 1 га. Експериментальні дані свідчать, що ближче перебуває пасіка до посіву, то більша ефективність роботи бджіл. Крім того, не потрібно забувати, що мед, який виробляють бджоли, є також цінним і вартісним товаром, а гречка за сприятливих умов забезпечує збір нектару до 100 кг/га [9, 17].

Основним способом збирання гречки є роздільний. Скошувати її розпочинають, коли на рослинах гречки побуріє 75–80 % плодів. Роботи ці слід проводити у ранкові або вечірні години, встановлюючи висоту зрізу на рівні 15–20 см, за якої валок надійно утримується, рослини не торкаються землі й швидко підсихають.

Застосування технології з використанням допоміжних продуктів в органічному виробництві свідчить про підвищення врожайності гречки на 1,9 т/га проти контрольних ділянок.

Отримання високих урожаїв гречки – справа не з легких, але правильний підхід до її виробництва, застосування органічної технології вирощування та підбір сортів гречки обов'язково віддячить дбайливому господарю рясним урожаєм [10, 17].

У розвитку органічного виробництва в Україні існує низка стримувальних чинників, які гальмують подальший розвиток цього сегмента аграрного сектора: недосконалий науковий супровід органічного сектора, переважання експорту органічної сировини, низький рівень обізнаності населення і виробників щодо специфіки органічної продукції, відсутність державної фінансової підтримки, відсутність ефективної системи державного контролю з боку держави за виробництвом та якістю продукції, що спричиняє недобросовісну конкуренцію серед виробників і продавців, відсутність системи ефективного захисту прав споживачів та працюючої системи санкцій щодо недобросовісного вирощування сільськогосподарської продукції та підробок [2, 4, 16].

Для подальшого розвитку органічного виробництва в Україні необхідно збільшити площі через використання незабруднених хімічними речовинами угідь, створити умови для стимулювання сільськогосподарських виробників, відпрацювати систему державної сертифікації органічної продукції, забезпечити державний контроль за якістю органічного виробництва, сприяти підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної органічної продукції на міжнародному та внутрішньому ринках, необхідно поширювати іноземний та

вітчизняний досвід ведення органічного виробництва, рекламувати вживання органічної продукції, створювати розгалужену мережу для її збуту на внутрішньому і зовнішньому ринках. Ці заходи сприятимуть подальшому розвитку органічного виробництва в Україні.

Список бібліографічних посилань

1. Органічне виробництво в Україні: реалії та перспективи. Agronews. Головні аграрні питання. Дата публікації 05 квітня 2017 р. URL : <https://agronews.ua/node/75635>.
2. Мамалига С. В., Гловюк А. С. Розвиток ринку органічної продукції в Україні // Ефективна економіка. 2016. № 11. URL : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5245>.
3. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL : <http://minagro.gov.ua>.
4. Органік в Україні. Федерація органічного руху України. URL : <http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.
5. Колісник О. М. Створення простих гібридів кукурудзи з різною стійкістю до хвороб і шкідників // Зрошуване землеробство : міжвідомчий тематичний наук. зб. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. Вип. 71. С. 71–75.
6. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур : навч. посіб. / В. Д. Паламарчук, О. В. Климчук, І. С. Поліщук, О. М. Колісник. Вінниця, 2010. 680 с.
7. Колісник О. М. Стійкість самозапилених ліній кукурудзи до *ustilagozeae* і *sphaelothecareilina* // Селекційно-генетична наука і освіта : матеріали міжнар. конф. (16-18 березня 2016 р.). С. 134–137.
8. Колісник О. М., Любар В. А. Стійкість вихідного матеріалу кукурудзи до пухирчастої сажки // Корми і кормовиробництво. 2007. № 61. С. 40–45.
9. Kolisnyk O.M., Butenko A.O., Malynka L.V., Masik I.M., Onychko V.I., Onychko T.O., Kriuchko L.V., Kobzhev O.M. 2019. Adaptive properties of maize forms for improvement in the ecological status of fields. *Ukrainian J Ecol.* 9: 33-37. URL : <https://www.ujecology.com/articles/adaptive-properties-of-maize-forms-for-improvement-in-the-ecological-status-of-fields.pdf>.
10. Research of the influence of the parameters of the block-portion separator on the adjustment range of speed of operating elements / M. I. Ivanov, V. S. Rutkevych, O. M. Kolisnyk, I. O. Lisovoy *INMATEH – Agricultural Engineering*. 2019. Vol. 57/1. P. 37–44.
11. Analysis of strategies for combining productivity with disease and pest resistance in the genotype of base breeding lines of maize in the system of diallele crosses / O. M. Kolisnyk, O. O Kolisnyk, O. V Vatamaniuk [et al.]. // *Modern Phytomorphology*. 2020. № 14. P. 49–55.

12. Паламарчук В. Д., Колісник О. М. Stalk lodging resistance of corn hybrids depending on the planting date // Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. ВНАУ. 2019. № 15. С. 94–110.

13. Колісник О. М. Оцінка генотипів кукурудзи за стійкістю до шкодочинних об'єктів в умовах лісостепу правобережного / Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. ВНАУ. 2019. № 13. С. 143–153.

14. Ходаніцька О. О., Колісник О. М. Застосування стимуляторів розвитку в практиці рослинництва. Прага. 2020. № 10. С. 45–49.

15. Аспекти сучасної технології вирощування висококрохмальної кукурудзи в умовах Лісостепу правобережного / В. Д. Паламарчук, І. М. Дідур, О. М. Колісник, О. О. Алексєєв. Вінниця, 2020. 535 с.

16. Колісник О. М. Вплив технологічних прийомів вирощування на ріст і розвиток ячменю ярого в умовах Лісостепу правобережного // Сільське господарство та лісівництво. ВНАУ. 2020. № 16. С. 89–107.

17. Досвід вирощування органічної гречки. Агрономія Сьогодні / В. В. Іванишин, Р. Ю. Гаврилянчик, В. М. Бурдига, І. Є. Бойко. 2016.

УДК 631.425 : 633.11 (045)

В. М. РОЖКО, доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

valentinaro@bigmir.net

ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ЗАХОДІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Актуальність теми. Сьогодні великого значення надається вибору оптимальної системи землеробства, яка б дозволила забезпечити отримання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарської культури у конкретних умовах [1, 5, 3]. Правильно підібрана система основного обробітку ґрунту в сівозміні забезпечує оптимальні умови росту та розвитку рослин. Проте у науковому світі не існує єдиної думки щодо застосування тієї чи іншої з них, тому дослідження у цьому напрямі є актуальними [2, 4].

Мета і завдання та методика виконання дослідження. З метою з'ясування цього питання роботи ми проводили дослідження в стаціонарному польовому досліді кафедри землеробства та гербології. Дослід був присвячений вивченню двох чинників: різних заходів основного обробітку ґрунту в п'ятипільній зерно-просапній сівозміні та трьох систем землеробства: промислової, екологічної та біологічної. Ґрунтова відміна на дослідному полі представлена чорноземом типовим мало гумусним грубопилувато-суглинковим з вмістом 37 % фізичної глини і 63 % піску. Питома

маса твердої фази ґрунту – 2,66 г/см³, щільність в рівноважному стані – 1,16–1,25 г/см³, вологість стійкого в'янення – 10,8 %, вміст гумусу в шарі 0–10 см – 4,53 %, в 35–45 см – 4,38 %, рН сольової витяжки – 6,87, місткість поглинання – 31,9 мг/екв на 100 г ґрунту. Схема досліду була така: диференційований обробіток на під кожену культуру (контроль), полицево-плоскорізний обробіток в сівозміні, поверхневий на 8–10 см. Повторність досліду чотириразова. Розмір посівної ділянки становить 280 м², а облікової – 240.

Результати дослідження. Як свідчать дані таблиць 1 і 2, на вміст поживних елементів у ґрунті суттєво вплинули як системи землеробства, так і заходи основного обробітку.

На час сівби культури в ґрунті містилася достатня кількість поживних елементів за всіх варіантів досліду. Проте у варіантах з використанням екологічної системи землеробства вміст нітратного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію був вищий порівняно з промисловою та біологічною системами. Особливо суттєво відрізнялася кількість азоту за біологічної системи землеробства, де вона була найменшою. Заробка в ґрунт і сидератів, і післяжнивних решток попередника озимої пшениці – гороху сприяє більш інтенсивному засвоєнню з ґрунту азотних сполук.

Таблиця 1

Поживний режим ґрунту в 0–30 см шарі ґрунту під час сівби пшениці озимої залежно від систем землеробства та заходів основного обробітку ґрунту, мг/екв на 1000 г ґрунту

Система землеробства	Заходи обробітку ґрунту	Нітратний азот	Рухомий фосфор	Обмінний калій
Промислова	Диференційований (контроль)	52	88	80
	Полицево-плоскорізний	48	80	73
	Поверхневий	47	75	71
Екологічна	Диференційований (контроль)	63	115	93
	Полицево-плоскорізний	60	99	82
	Поверхневий	59	105	83
Біологічна	Диференційований (контроль)	45	94	85
	Полицево-плоскорізний	40	87	71
	Поверхневий	42	86	74

Аналізуючи вплив заходів основного обробітку ґрунту на вміст поживних елементів у ньому, можна дійти висновку, що у разі застосування контрольного варіанта зберігається тенденція до забезпечення вищих показників що нітратного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію.

Перспективним в цьому плані є полицево-плоскорізний обробіток і найменший вміст поживних елементів забезпечує поверхневий. Саме у разі застосування поверхневого обробітку у верхньому 0–10 см шарі ґрунту спостерігається вищий вміст поживних елементів, але в орному шарі він зменшується.

Таблиця 2

Поживний режим ґрунту в 0–30 см шарі ґрунту на час збирання пшениці озимої залежно від систем землеробства та заходів основного обробітку ґрунту, мг/екв на 1000 г ґрунту

Система землеробства	Заходи обробітку ґрунту	Нітратний азот	Рухомий фосфор	Обмінний Калій
Промислова	Диференційований (контроль)	41	85	65
	Поллицево-плоскорізний	39	72	57
	Поверхневий	40	70	57
Екологічна	Диференційований (контроль)	59	108	87
	Поллицево-плоскорізний	58	84	78
	Поверхневий	55	88	77
Біологічна	Диференційований (контроль)	36	89	72
	Поллицево-плоскорізний	34	77	60
	Поверхневий	39	75	62

На час збирання культура використала з ґрунту певну кількість поживних речовин, але характер їх розподілу залишився аналогічний тому, що проявився на час посіву культури. Тому серед систем землеробства за екологічної системи накопичується в ґрунті більша кількість поживних елементів під час вегетації пшениці озимої та серед обробітків ґрунту переваги мають диференційований (контроль) та полицево-плоскорізний.

Урожайність сільськогосподарських культур є основним показником ефективної родючості ґрунту та господарської діяльності людини. Як показують результати наших досліджень, урожайність пшениці озимої значно залежала від заходів основного обробітку ґрунту. Найбільшу кількість зерна було отримано у разі застосування полицево-плоскорізного обробітку. У середньому за два роки тут було зафіксовано найвищу врожайність зерна – 48,0 ц/га за промисловою і 45,9 за екологічною. Найменша урожайність цієї культури була отримана у варіанті зі застосуванням поверхневого обробітку ґрунту (4,2 т/га), за плоскорізного – 4,9 т/га, тоді як на контролі та полицево-безполицевому одержали по 5,3 т/га.

Аналіз впливу систем землеробства показав, що кожна з них також не однаково вплинула на урожайність культури: промислова (контроль) забезпечила 5,9 т/га, екологічна – 5,6 та біологічної – 3,3 т/га.

Висновки. Отже, під час застосування полицево-плоскорізного обробітку ґрунту створюються найбільш сприятливі агрохімічні умови, що дало змогу отримати вищий врожай культури у цьому варіанті порівняно з іншими обробітками за всіх систем землеробства. Застосування екологічної та особливо біологічної систем землеробства забезпечило зменшення врожаю культури.

Список бібліографічних посилань

1. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ : ЗАТ Нічлава, 2003. 320 с.
2. Гудзь В. П., Рожко В. М., Юник А. В. Обработка почвы под озимую пшеницу в условиях Лесостепи Украины // Роль науки в развитии АПК. Пенза, 2005. С. 16–20.
3. Пархоменко М. М. Продуктивність короткоротаційних сівозмін та гумусний стан дерново-підзолистого ґрунту за різних систем удобрення // Вісник аграрної науки. 2019. Т. 97, № 5 (794). С. 82–86.
4. Karpenko, O.Yu., Rozhko, V.M., Butenko, A.O., Samkova, O.P., Lychuk, A.I., Matviienko, I.S., Masyk, I.M., Sobran, I.V., Kankash, H.D. Influence of agricultural systems and measures of basic tillage on the number of microorganisms in the soil under winter wheat crops of the Right-bank forest-steppe of Ukraine // Ukrainian Journal of Ecology. 2020. № 10 (5). P. 76–80.
5. Рожко В. М., Макаренко С. С. Продуктивність пшениці озимої в короткоротаційних сівозмінах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» // Наукові доповіді НУБіП України. 2010. № 22. URL : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ND/2010-2/10tpsou.pdf>

УДК 631.9 (045)

С. В. СТАНКЕВИЧ, канд. с/г наук, доц.
Державний біотехнологічний університет
sergejstankevich1986@gmail.com

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В УКРАЇНІ: МИНУЛЕ, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Органічне виробництво сільськогосподарської продукції – цілісна багатофункціональна модель господарювання та виробництва органічної продукції, яка забезпечує збалансовану динамічну рівновагу між компонентами інтегрованої соціо-економіко-екологічної системи протягом визначеного проміжку часу з метою об'єднання економічного зростання та підвищення життєвого рівня з одночасним поліпшенням стану

навколишнього середовища. Органічне землеробство належить до природного землеробства, яке охоплює багато різновидів (систем), між якими не завжди можна провести чітку межу.

ФАО визначає органічне сільське господарство як цілісні системи управління сільськогосподарським виробництвом, які сприяють поліпшенню стану агроекологічних систем, включаючи біорізноманіття, біологічні кругообіги і діяльність ґрунтових мікроорганізмів. У цих системах наголос робиться на методах управління з позиції використання позагосподарських чинників виробництва з урахуванням їх регіональних особливостей. Цілі реалізації будь-якої конкретної функції в рамках системи органічного сільського господарства досягаються, де це можливо, шляхом використання агротехнічних, біологічних і механічних прийомів на відміну від використання синтетичних матеріалів.

Ідея органічного виробництва (землеробства) полягає у повній відмові від застосування ГМО, антибіотиків, отрутохімікатів та мінеральних добрив. Це призводить до підвищення природної біологічної активності у ґрунті, відновлення балансу поживних речовин, підсилюються відновлювальні властивості, нормалізується робота живих організмів, відбувається приріст гумусу, і, як результат, збільшення урожайності сільськогосподарських культур.

Результатом органічного виробництва є екологічна безпечна продукція, вільна від ГМО та невластивих продуктам харчування хімічних елементів. Ідея органічного землеробства є популярною у багатьох країнах світу, зокрема у Європі.

Поняття органічне землеробство має термінологічні відмінності залежно від країн світу. Так, термін «органічне землеробство» офіційно прийнятий в англomовних країнах Європейського Союзу (ЄС), Казахстані, Білорусі, Киргизстані та ін., еквівалентом якому у Франції, Італії, Португалії та країнах Бенілюксу є «біологічне землеробство», у Данії, Німеччині, Польщі та іспаномовних країнах – «екологічне землеробство».

Нині розвитком органічного руху в Україні займаються: Федерація органічного руху України, Асоціація «Чиста Флора», Об'єднання «Полтава-органік», Міжнародна Громадська Асоціація учасників біовиробництва «БЮЛан Україна», Асоціація НТІ, Клуб органічного землеробства, Спілка учасників органічного агровиробництва «Натурпродукт» та багато інших організацій.

У 2007 р., за участі Федерації органічного руху України було створено перший український орган Органік стандарт, який проводить сертифікацію органічного виробництва в Україні.

У 2008 році у м. Бонн (Німеччина) Асоціація «БЮЛан Україна» стала повноправним членом Міжнародної федерації екологічного сільського господарства (IFOAM), а у 2009 році на 20-й Міжнародній виставці

органічного виробництва BioFach у Нюрнберзі (Німеччина) вперше була представлена продукція українського виробника під торговим знаком «БІОЛан».

03.09.2013 ухвалено Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», який набрав чинності 10.01.2014. Згідно із законом під час органічного виробництва 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.

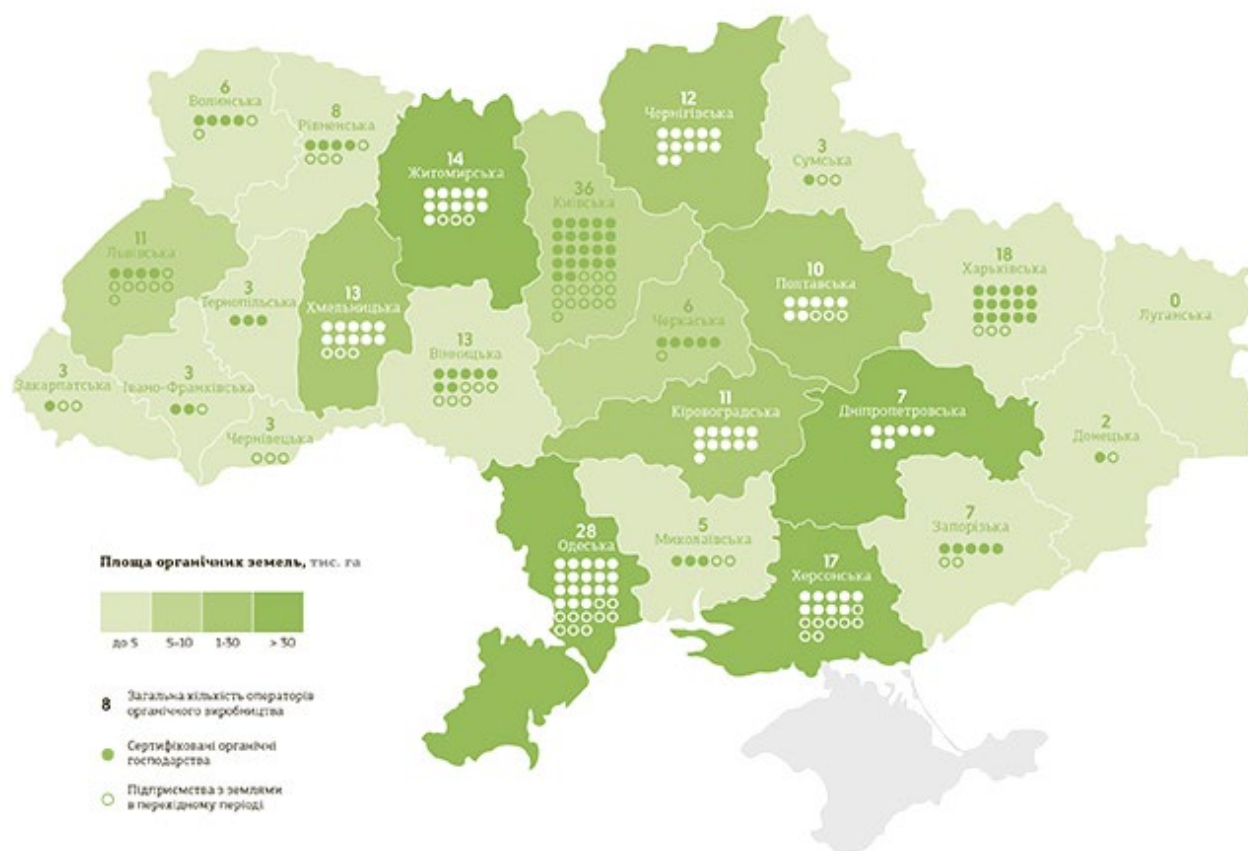


Рис. 1. Карта органічного виробництва в Україні (за даними порталу <https://bakertilly.ua/>)

Починаючи з 1999 р., площа органічних земель у світі збільшилася у 3,6 раза, а кількість органічних виробників – у 10 разів, і ці показники тільки зростають. Україна вже залучена у світове органічне виробництво і робить кроки для розвитку галузі й на законодавчому рівні. Сьогодні Україна посідає 11 місце в Європі за площею органічних земель – понад 500 тис. га (1,2 % сільгоспугідь). Загалом до органічних агропідприємств належить біля 500 виробників. Найбільша площа сертифікованих органічних земель – в Одеській (102 тис. га), Херсонській (76 тис. га), Дніпропетровській

(38 тис. га) і Житомирській (32 тис. га) областях. Найбільша кількість підприємств також у Одеській області (рис. 1).

До першої десятки органічних агрокомпаній за площею органічних земель в Україні належать: Арніка – 15,8 тис. га, Галекс-Агро – 8,8 тис. га, Агроекологія – 7,5 тис. га, Агроінвест – Натуральні продукти – 6,0 тис. га, УкрБіоЛенд – 5,6 тис. га, ЕтноПродукт – 4,0 тис. га, Ріттер Біо Агро – 3,5 тис. га, Жива Нива – 3,2 тис. га, Цефей-Груп – 2,8 тис. га та Сварог Вест Груп – 2,7 тис. га.

Сьогодні внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні продовжує розширюватися через основні мережі супермаркетів. Основними видами органічної продукції, яка виробляється в Україні, є молоко та молочна продукція, круп'яні і зернові вироби, борошно, насіння, овочі та фрукти, яйця, соки, напої, пасти, м'ясна продукція, прянощі та спеції, цукор, олія, морозиво та інша продукція, до якої входять хлібобулочні та макаронні вироби, олія, мед, шоколад, чай та кава).



Рис. 2. Розподіл експорту української органічної продукції за частинами світу (за даними Міністерства економіки України)

Українську органічну продукцію купують переважно країни ЄС. У 2020 році Україна посіла 4-е місце зі 124 країн за обсягами імпортованої органічної продукції до ЄС відповідно до звіту Європейської Комісії. Так, протягом 2020 року до ЄС ввезено 2,79 млн тонн органічної агропродовольчої продукції, 7,8% з якої – українська (217,2 тис. тонн). Найбільшими країнами-споживачами вітчизняної органічної продукції є Нідерланди, США, Німеччина, Литва, Австрія, Велика Британія, Польща, Канада, Італія, Швейцарія. Українські виробники також експортують в Австралію та деякі азійські країни, зокрема, Китай, В'єтнам, Індію та Японію, а також здійснюють перші поставки органічної продукції до Кореїської Республіки та М'янми. Основними експортними продуктами є зернові, олійні, мед, яйця, овочі та фрукти. Також експортуються макуха соняшника, борошно, олія соняшникова, шрот соняшниковий, яблучний концентрат та березовий сік.

УДК 633.81: 633.82 (045)

М. І. ШТАКАЛ, д-р с/г наук;

Л. П. КОЛОМІЄЦЬ, канд. с/г наук;

В. М. ШТАКАЛ, канд. с/г наук

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

erosia-stop@ukr.net

ОРГАНІЧНА КОРМОВА ДОБАВКА ДЛЯ ГОДІВЛІ МОЛОЧНОГО СТАДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ «ЗООФІТОСТИМУЛІН А»

Вживання продукції тваринництва людиною з вмістом штучних стимуляторів росту (переважно це антибіотики, виробництво яких наразі перевищує обсяги, що використовує людина в лікуванні) викликає вкрай негативні наслідки, пов'язані зі звиканням організму до цих речовин (резистентності) та різкого зниження імунітету організму. Законодавство України дозволяє завозити з Європейського Союзу штучні стимулятори росту тварин (премікси). Проте в гонитві за прибутками підприємці, в такому випадку, завдають значної шкоди здоров'ю тварин і людей, особливо в нашій країні, де ці премікси використовують неконтрольовано. Тому за виробництва органічної продукції застосування цих речовин неприпустиме. Отже, вкрай важливим завданням є пошук видів лікарсько-кормових трав з вмістом біологічно активних речовин як замінників штучних стимуляторів росту, які практично екологічно безпечні для людського організму, а часто мають позитивне лікарсько-профілактичне значення. Проте сам перелік таких видів, вміст у них БАР та їх поїдання і дози застосування не з'ясовано, що і є завданням на перспективу. Одним з напрямів вирішення цього завдання є вирощування цих видів в чистих посівах з подальшим виготовленням на їх основі фітосумішей як кормових добавок.

Попередні дослідження, проведені в ННЦ «Інститут землеробства НААН», дослідній станції лікарських рослин інституту агроекології НААН, Подільському державному аграрно-технічному університеті, Житомирському аграрно-екологічному університеті, Сарнацьким П. Л. (1991), Штакал М. І. (1999), Устименко О. В. і ін. (2014), Пую В. Л. (2015), Мойсієнко В. В. (2018), Штакал М. І., Штакал В. М. (2020) показують можливість та важливість продовження проведення таких досліджень.

Наші дослідження, проведені в 2018–2020 роках на типових чорноземах Панфільської дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН», показали можливість вирощування широкого набору лікарсько-кормових трав з умістом біологічно активних речовин (ефірні олії, флавоноїди, флавогліаніни, амінокислоти, органічні кислоти в т. ч. вітаміни, мікроелементів тощо) та їх технологічну придатність. Тобто тут маємо справу з комплексною дією біологічно активних органічних речовин, які не лише не шкідливі для людського організму, а й

мають лікарсько-профілактичне значення. Враховуючи вміст у рослинах біологічно активних речовин, а також поїдання тваринами, ми сформували фітосуміші з набору лікарсько-кормових трав та заготовили їх сировину. При цьому також виходили з урахування складу БАР в окремих видів трав та дози їх застосування, переважно, у ветеринарній медицині для лікування тварин або покращення їх фізіологічного стану. Тому ми на вивчення сформували фітокомпозиції з семи видів трав і трьох доз застосування на молочному стаді ВРХ. Висушування сировини здійснювали за природного висушування у валках. Отриману сировинну масу подрібнювали і перемелювали та формували фітосуміші з розрахунку разової добової дози на корову під назвою «Зоофітостимулін А». Виробничі випробовування проводили в жовтні-листопаді 2020 року на дійному стаді ВРХ ПП «Соснова» Переяславського району Київської області за методикою Інституту кормів НААН. Як результат досліджень ми встановили її позитивний вплив на молочне стадо. Зокрема, застосування органічної кормової добавки «Зоофітостимулін А» забезпечувало добре поїдання, що проявилось в підвищенні молочної продуктивності корів та якості отриманої продукції. На підставі цих результатів виробничої перевірки подано заявку в «Укрпатент» за № А 2021 00411 від 03.02.2021 на винахід «Органічна кормова добавка «Зоофітостимулін А». Тому вважаємо, що її застосування в комплексі може забезпечити надзвичайний позитивний вплив на здорове харчування нації продуктами тваринницького походження.

Висновок. Використання у виробництві органічної кормової добавки «Зоофітостимулін А» забезпечує прибавку добових надоїв молока на 2 л на корову або 10 % та поліпшення якості молока за рахунок підвищення в ньому вміст жиру, що дозволяє отримати 25–35 грн прибутку на корову за добу.

Список бібліографічних посилань

1. Сарнацький П. Л. Нетрадиційні кормові культури. Київ : Урожай, 1991. 20 с.

2. Штакал М. І. Високопродуктивні травостої з біологічно-активними і лікарськими видами – перспектива поліпшення лук і пасовищ // Землеробство ХХІ століття – проблеми і шляхи вирішення : матеріали міжнар. конф. (м. Київ, 8-10 червня 1999 р.). Київ : Нора-принт, 1999. 2 с.

3. Устименко О. В., Грищук А. В. Перспективні лікарські види для розробки вітчизняних кормових збагачувачів // Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень : матеріали II Міжнар. наук. конф. (м. Лубни, 4-5 червня 2014 р.). ДСЛРІАП НААН. Лубни : КВ «Лубни», 2014. С. 187–193.

4. Пую В. Л. Черноголовник многобрачный (*Poterium poligatum*) – перспективный пастбищный таксон для среднего Приднестровья Украины и гипотетически для Молдовы // Аграрная наука. Кишинев, 2015. № 2. С. 25–30.

5. Мойсієнко В. В. Проблеми та перспективи розвитку сучасного лікарського рослинництва // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 7 червня 2018 р.). Житомир : ЖНАЕУ, 2018. С. 95–99.

6. Штакал М. І., Штакал В. М. Теоретичні основи лучного кормовиробництва на осушених торфовищах : монографія. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 184 с.

УДК 619:615(045)

В. С. НЕСТЕРУК, аспірант;

Л. В. НАГОРНА, д-р вет. наук

Сумський національний аграрний університет

lvn_10@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ НАССР В УМОВАХ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Ставлення проблеми у загальному вигляді. Скотарство є однією з галузей тваринництва, яка забезпечує населення незамінними в раціоні харчування продуктами, зокрема м'ясом та молоком. Проте впродовж останніх років в усіх категоріях господарств відслідковується тенденція до зниження поголів'я великої рогатої худоби як молочного, так і м'ясного напрямку продуктивності. За даними Держкомстату, впродовж трьох кварталів 2021 року виробництво молока усіх видів в Україні скоротилося на 6,1 % та становить 6 млн 812,7 тис. т, з них 2 млн 79,9 тис. т (30,5 %) було вироблено в промисловому секторі. Господарства населення забезпечили 4 млн 732,8 тис. т молока, що становить 69,5 % всього молока, виробленого в країні. Криза сировинної бази спонукає молокопереробні підприємства максимально ефективно її використовувати, не допускати зниження якості молока на етапі переробки.

Однією з ефективних систем, яка забезпечує досягнення належної якості харчових продуктів під час виробництва сировини, її переробки, зберігання та використання є система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point – система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок). Вона набула значного поширення у світовій практиці завдяки тому, що працює з будь-якими харчовими продуктами та системою виробництва для забезпечення якості та безпеки під час споживання. Для підприємств країн ЄС принципи системи НАССР, рекомендовані до практичного застосування Комісією Codex Alimentarius, є обов'язковими. Провідні молокопереробні підприємства України також працюють за аналогічними принципами, адже вказана система управління безпеки

харчової продукції підтвердила свою ефективність та прийнята міжнародними організаціями.

НАССР враховує всі типи потенційних ризиків для безпеки харчових продуктів. В основу концепції системи НАССР покладено управління небезпечними чинниками різного походження (біологічного, хімічного чи фізичного), які впливають на безпечність продукції в процесі виробництва, шляхом створення механізмів контролю в кожній точці виробничої системи. Функціонування цієї системи на переробних підприємствах дає можливість випускати молочну продукцію, яка відповідатиме належним вимогам та гарантувати її безпеку в процесі споживання. Запровадження системи НАССР забезпечує зниження збитків молокопереробних підприємств, які пов'язані із внутрішніми (низька якість сировини, що не допускається до реалізації) та зовнішніми (повернення харчової продукції) втратами. За системою управління якістю на основі НАССР проводять перевірку сировини не лише в лабораторіях в умовах молокопереробних підприємств, але й впродовж виробництва сировини, що дозволяє виявляти критичні точки на будь-яких етапах технологічного процесу та забезпечувати безперервність контролю. Основним концептом цієї системи є виконання підприємством вимог чинних санітарних норм та стандартів. Запровадження системи НАССР не може повністю гарантувати випуск безпечної продукції на підприємстві, проте мінімізує можливість потрапляння небезпечної продукції до споживача. Ризики, що впливають на безпеку молочних продуктів, краще ліквідувати за допомогою коригувальних дій під час виробництва, ніж потім під час контролю готового продукту.

Результати досліджень. Провівши аналіз потенційних критичних точок в умовах молокопереробних підприємств, ми відмітили, що найважливішими потенційними ризиками для здоров'я кінцевого споживача є біологічні ризики. З трьох основних типів небезпек, існуючих в умовах молокопереробних підприємств, мікробіологічна становить найбільшу загрозу. На будь-якому етапі отримання, зберігання, транспортування та переробки молока можливе обсіменіння його мікроорганізмами. До мікробіологічних небезпечних чинників належать патогенні та умовно патогенні мікроорганізми, віруси, пріони та збудники інвазійних захворювань (яйця та личинки). Основними небезпеками біологічного характеру у молоці є початкова і залишкова кількості мікроорганізмів. Відповідно протягом одержання та переробки молока необхідно забезпечити умови для унеможливлення розвитку в останньому патогенних мікроорганізмів, а також умовно патогенних мікроорганізмів, які викликають псування продукту і за певних умов можуть викликати розлади травлення чи алергенні реакції у споживачів. Джерелами потрапляння мікрофлори у молоко та молочні продукти є: мікрофлора поверхні вимені та дійок, каналів вимені, мікроорганізми, які знаходяться в доїльному обладнанні, молокопроводах,

молочній тари, за умов неналежної дезінфекції останніх, мікрофлора персоналу та оточуючого середовища.

Висновки. Запровадження системи НАССР незалежно від виробничих потужностей молокопереробних підприємств надасть змогу: забезпечити випуск безпечної молочної продукції на всіх етапах виробництва, ефективно виявляти та аналізувати ризики на всіх етапах виробництва молока, забезпечувати структурований і науковий підхід до контролю відповідних небезпечних чинників, застосовувати превентивні заходи для підтримання санітарної чистоти та забезпечення гігієнічних нормативів під час виробництва продукції, здійснювати управління критичними контрольними точками, забезпечувати належні гігієнічні умови виробництва відповідно до міжнародних норм, ідентифікувати небезпечні чинники та встановлювати заходи щодо їхнього контролю, підвищувати іміджеві позиції підприємств, здійснювати постійний контроль якості продукції та якомога швидше усувати причини, що призводять до погіршення якості кінцевого продукту, проводити контроль на всіх етапах виробництва, включаючи критичні точки. Дотримання вказаних заходів надасть можливість запобігти випуску неякісної продукції та сприятиме підвищенню конкурентоспроможності виробництва.

УДК 631.5:633.11 (045)

О. Ю. КАРПЕНКО, канд. с/г наук, доц. кафедри землеробства та гербології;

Л. ПАНЧЕНКО, магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування України
elena.karpenko.69.ms@gmail.com

ЗАПАС ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ ҐРУНТУ ПІД ПШЕНИЦЕЮ ОЗИМОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА

Актуальність теми. Останні роки господарства України спеціалізуються на виробництві зерна, що стало однією з причин перегляду попередників пшениці озимої та її строків сівби, оскільки сільське господарство пристосовується не тільки до економічних та погодних умов. Клімат в Україні, особливо у літній період, має впродовж вегетації недостатню та нерівномірну кількість опадів і підвищену температуру. Тому величина врожаю культур часто залежить від запасу вологи в ґрунті, а для пшениці озимої вона важлива за відновлення вегетації. Пшениця озима дуже вибаглива до попередників. Значення їх визначається залишками вологи в ґрунті, оскільки сівба пшениці озимої збігається з найбільш сухим періодом року.

Мета і завдання та методика виконання досліджень. Завданням наших досліджень є визначення впливу попередників на запас вологи в ґрунті

на час відновлення вегетації і вихід в трубку пшениці озимої. Досліди проводили в умовах СФГ «Поліщук» Черкаської області. Сіяли пшеницю в третій декаді вересня, сівалкою Amazone d9 6000-tc combi, сорт Скаген по попередниках – соняшник, соя, горох. Урожай збирали комбайном – John Deere s 770.

Результати досліджень. Погодні умови впродовж досліджень були сприятливими для вирощування зернових культур. Осінньо-зимовий період відмічався достатньою кількістю опадів. Порівнюючи роки досліджень, можна відмітити, що кращі умови зі зволоження і температурного режиму склалися у 2021 році. У 2020 р. були посушливі умови з квітня по травень, що негативно вплинуло на формування врожаю пшениці озимої.

Аналіз наших досліджень показав, що за відновлення вегетації запас продуктивної вологи залежав від попередника. Найбільша кількість відмічається після гороху – 165,8 мм, що свідчить про можливість отримати за цим попередником максимальний врожай. Менша кількість вологи відмічається після сої – 145,4 мм, значно менший запас продуктивної вологи за відновлення вегетації, зафіксований після соняшнику – 139,3 мм. Така кількість вологи відповідно дала задовільний урожай пшениці озимої – 63 ц/га. Найвищу врожайність отримали після гороху – 75 ц/га.

Висновок. Отже, у ході проведених досліджень ми встановили перевагу попередника гороху перед соєю та соняшником, оскільки він забезпечує більший запас вологи в ґрунті. Соняшник, порівняно з класичним попередником – горохом, значно знижує продуктивність пшениці озимої.

На основі проведених досліджень підтвердився зв'язок між кількістю продуктивної вологи за відновлення вегетації та врожайністю пшениці озимої. Найбільший запас вологи забезпечує горох, середній запас вологи – соя, низький – соняшник.

Список бібліографічних посилань

1. Носко Б. С. Шляхи збереження чорноземів України // Вісник аграрної науки. 2003. № 1. С. 25–27.

2. Karpenko O. Yu., Rozhko V. M., Butenko A. O., Masyk I. M., Malynka L. V., Didur I. M., Vereshchahin I. V., Chyrva A. S., Berdin S. I. Post Harvest Siderates Impact on the Weed Littering of Maize // Ukrainian Journal of Ecology. 2019. № 9 (3). P. 300–303. URL: http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=5&SID=C1kNLGhEpS7uw5onAZ&page=5&doc=44

3. Parkhomenko M. M., Lychuk A. I., Butenko A. O., Karpenko O. Yu., Rozhko V. M., Tsyz O. M., Chernega T. O., Tymoshenko O. P., Chmel O. P. Nitrogen balance in short crop rotations under various systems for restoring sod-podzolic soil fertility // Ukrainian Journal of Ecology. 2021. № 11 (2), P. 67–71.

УДК 633.85:631147:631.874 (045)

В. В. ГАМАЮНОВА, д-р с/г наук;

Л. Г. ХОНЕНКО, канд. с/г наук;

Т. В. ПИЛИПЕНКО, канд. екон. наук

Миколаївський національний аграрний університет;

gamajunova2301@gmail.com

Т. В. БАКЛАНОВА, канд. с/г наук

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ВИКОРИСТАННЯ «КВАНТУМ-ТЕХНІЧНІ»

В Україні та зоні Степу зокрема, соняшник є дуже важливою, цінною технічною культурою та займає значні площі, що не завжди можна вважати доцільним. Ця культура дуже вибаглива до забезпечення вологою, яка у Південному Степу в більшості років виступає лімітуючим чинником. Через нестачу вологи меншою формується площа листової поверхні, у кошику закладається менша кількість квіток та знижується врожайність.

Необґрунтоване зростання площ під соняшником й, особливо за зміни кліматичних умов, призводить до погіршення основних показників родючості ґрунтів, їх виснаження на вологу та елементи живлення. До того ж ґрунти забур'янюються специфічними для цієї культури бур'янами та збудниками хвороб. Проте культура є рентабельною, отож її слід вирощувати. Але валу насіння досягати не через збільшення площ, а шляхом зростання врожаю та умовного виходу олії з гектара.

Часте повернення соняшнику на одне й те саме поле збільшує ризики ураження рослин хворобами і шкідниками, а боротьба з ними є вартісною і шкодить довкіллю. Це зумовлює розробляти ефективні й маловитратні заходи під час вирощування культури. Доречно використовувати для цього сучасні біопрепарати, мікродобрива тощо, які можна застосовувати всебічно з високим ефектом [1]. Значна кількість небезпечних хвороб передається через посівний матеріал. У таких випадках передпосівна обробка насіння є важливим кроком у реалізації продуктивного потенціалу культури. Якісна передпосівна обробка насіння є основою для реалізації генетичного потенціалу культури. Тому вибір препаратів для обробки насіння передусім має бути спрямований на отримання синхронних та здорових сходів [2, 3].

Окрім обробки насіннєвого матеріалу в практиці сільського господарства значного поширення набувають біологічні препарати та мікродобрива для підживлення посіву рослин. Це сприяє поліпшенню їх живлення, стійкості до несприятливих умов, ефективному використанню вологи, підвищенню врожайності, поліпшенню якості продукції та

збереженню навколишнього середовища. Такий підхід дозволяє раціонально поєднувати та максимально підвищувати ефективність біологічних і антропогенних чинників щодо зростання врожайності та її якості в технологіях вирощування культур й особливо за зміни кліматичних і ґрунтових умов [4–6].

Дослідження проводили у 2019–2020 рр. у ННПЦ МНАУ. Ґрунтовий покрив сівозміни представлений чорноземом південним. Вміст рухомого азоту перед сівбою соняшнику після парової пшениці озимої в середньому за роки досліджень становив 32,1 мг/кг, фосфору – 44,6 мг/кг, калію – 365 мг/кг сухого ґрунту. Технологія вирощування соняшнику – загальноприйнята для цієї природно-кліматичної зони.

Дослідженнями визначено, що на посівах соняшнику з використанням мікродобрива «Квантум-Технічні» вже у фазу 4–6 листків рослини краще розвивалися і мали більш розгалужену структуру коренів у обох гібридів.

Обробка рослин у фазу 10–12 листків забезпечила ще більш інтенсивний приріст зеленої маси через додаткове живлення. Посіви соняшнику обох гібридів через наявність ґрунтової вологи та достатню кількість елементів живлення досягли більших значень висоти. Проте, починаючи зі середини липня, підвищення температур сприяло швидкому розвитку та прискореному досягненню соняшнику. Внаслідок спекотної та сухої погоди відбувалося посилення ґрунтової посухи в орному та метровому шарах ґрунту. Через такі умови у соняшнику спостерігали прояви в'янення рослин.

Крім цього надмірне накопичення суми ефективних температур упродовж місяця сприяло стрімкому скороченню тривалості міжфазних періодів і відповідно передчасному «старінню» рослин. Тривалість періоду сівба – сходи в обох гібридів відрізнялася незначно, але у гібрида Ясон F1 він був на два дні тривалішим. У подальшій вегетації різниця у тривалості міжфазних періодів зростала, особливо у фазу цвітіння, коли вона сягала до 5–7 діб. Основний вплив на тривалість загального вегетаційного періоду в гібридів виявився міжфазний період цвітіння – повна стиглість зерна. Це головним чином і зумовило незначну різницю у тривалості загального вегетаційного періоду гібридів: у гібрида Ясон залежно від способу використання «Квантум-Технічні» вона в середньому становила 105–108 діб, у гібрида Форвард – 107–110 діб.

Динаміку формування листової поверхні визначали у фази 6–8 листків, утворення кошиків та цвітіння. У період 6–8 листків сформовано площу листової поверхні рослин гібрида соняшнику Ясон F1 у середньому була в межах від 2,47 до 3,54 дм²/рослину, а у гібрида Форвард F1 від 2,73 до 3,73 дм²/рослину. У фазу утворення кошиків площа листової поверхні збільшувалась і становила у гібрида Ясон F1 від 53,0 до 73,8, а у гібрида Форвард – від 54,6 до 79,2 дм²/рослину. Збільшення листової поверхні відбувалося до закінчення фази цвітіння: у гібрида Ясон F1 залежно від фону

живлення вона становила від 168,1 до 180,4, а у гібрида Форвард F1 – від 178,6 до 199,8 дм²/рослину (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив способу використання мікродобрива «Квантум-Технічні» на динаміку площі листової поверхні гібридів соняшнику (середнє за 2019–2020 рр.), дм²/рослину

Спосіб застосування препарату (фактор В)	Фази росту та розвитку					
	6–8 листків		бутонізація		цвітіння	
	1	2	1	2	1	2
Контроль – обробка насіння і посіву водою	2,47	2,73	53,0	54,6	168,1	178,6
Обробка насіння	2,87	3,13	63,5	64,8	169,0	180,8
Обробка насіння + обробка посіву (фаза 4–6 листків)	3,52	3,71	65,2	69,6	179,2	189,4
Обробка насіння + обробка посівів (фази 4–6 та 10–12 листків)	3,54	3,73	73,8	79,2	180,4	199,8

Примітка: 1 – гібрид Ясон F1, 2 – гібрид Форвард F1 (фактор А)

Дослідженнями встановлено, що використання мікродобрива «Квантум-Технічні» призвело до збільшення маси кошиків і кількості в них насінин. У середньому за два роки гібриди сформували кошики з різним діаметром: залежно від застосування препарату у гібрида Ясон F1 у межах 13,1–15,8 см, а Форвард F1 – 17,2–19,9 см. Кількість насінин у кошику була найменшою у контрольному варіанті і становила у гібрида Ясон 1066,3 насінин, а у гібрида Форвард – 1226 насінин. Найбільшу кількість насінин у кошику гібриди Ясон і Форвард сформували за обробки насіння та дворазового підживлення мікродобривом: відповідно 1300 та 1441 штук (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив способу обробки мікродобривом «Квантум-Технічні» на елементи структури врожаю гібридів соняшнику (середнє за 2019–2020 рр.)

Спосіб застосування препарату (фактор В)	Діаметр кошика, см		Кількість насінин у кошику, шт.		Лушпинність, %	
	1	2	1	2	1	2
Контроль – обробка насіння і посіву водою	13,1	17,2	1066	1226	29,7	26,9
Обробка насіння	14,3	18,4	1163	1353	27,8	24,6
Обробка насіння + обробка посіву (фаза 4–6 листків)	15,2	19,2	1233	1382	26,4	23,1
Обробка насіння + обробка посівів (фази 4–6 та 10–12 листків)	15,8	19,9	1300	1441	24,9	23,5

Примітка: 1 – гібрид Ясон F1, 2 – гібрид Форвард F1 (фактор А)

За результатами досліджень можна стверджувати, що зростання врожайності залежить від застосування мікродобрива і зростає за поєднання обробки насіння і позакореневого підживлення рослин (табл. 3).

У середньому за два роки нижчу врожайність зерна сформував гібрид Ясон F1, зокрема у контролі вона становила 1,44 т/га, а у гібрида Форвард F1 вона була вищою на 0,04 т/га, за обробки лише насіння відповідно 1,62 і 0,07 т/га.

Найвищу врожайність гібридів соняшнику забезпечує поєднання передпосівної обробки насіння та обприскування вегетуючих рослин у фази 4–6 та 10–12 листків – 1,99 т/га (у середньому по гібридах), що на 0,56 т/га перевищує показник у контрольному варіанті.

Таблиця 3

**Вплив мікродобрива «Квантум-Технічні»
на врожайність гібридів соняшнику, вміст жиру та умовний вихід олії
(середнє за 2019–2020 рр.)**

Спосіб застосування препарату (фактор В)	Урожайність, т/га		Вміст жиру, %		Умовний збір олії, т/га	
	1	2	1	2	1	2
Контроль – без обробки	1,44	1,48	48,9	48,8	0,70	0,72
Обробка насіння	1,62	1,67	49,4	49,5	0,80	0,82
Обробка насіння + обробка посівів (фаза 4–6 листків)	1,72	1,77	50,0	49,8	0,86	0,88
Обробка насіння + обробка посівів (фаза 4–6 та 10–12 листків)	1,93	2,05	50,6	50,3	0,98	1,03

Примітка: 1 – гібрид Ясон F1, 2 – гібрид Форвард F1 (фактор А)

Згідно з класифікаційними вимогами до показників якості, олійність насіння соняшнику має бути не нижчою 48,0%. За варіюванням олійності можна виокремити чотири класи: з низьким умістом олії (до 42,0%), середнім (42,01–48,0%), підвищеним (48,01–55,0%), високим (55,01–60,0%). Нашими дослідженнями визначено, що обидва гібриди мали підвищений вміст жиру в насінні. Дещо більше жиру містило насіння гібрида Ясон F1 – 48,9–50,6% залежно від фону живлення. У гібрида Форвард F1 цей показник становив 48,8–50,3%. Мікродобриво збільшувало вміст жиру в насінні соняшнику на 1,5–1,7% порівняно з контролем. За впливу «Квантум-Технічні» збільшувався і умовний вихід олії з одиниці площі.

Висновки

Дослідженнями з двома гібридами соняшнику, проведеними упродовж 2019–2020 рр. на чорноземі південному в умовах ННПЦ МНАУ, встановлено позитивний вплив на культуру мікродобрива «Квантум-Технічні».

Найкращі результати зазначений препарат забезпечує за поєднання заходів: передпосівної обробки насіння та дворазового підживлення посіву рослин у фази 4–6 та 10–12 листків. За цих умов істотно поліпшуються ростові процеси рослин, зростає рівень урожайності насіння та його якість. Зокрема збільшується вміст жиру та умовний вихід олії з одиниці площі.

Отже, за результатами досліджень, господарствам доцільно рекомендувати під час вирощування соняшнику використовувати мікродобриво «Квантум-Технічні» для обробки насіння перед сівбою та посіву рослин у періоди 4–6 та 10–12 листків. Цей захід дозволяє істотно підвищити врожайність та умовний вихід олії.

Список бібліографічних посилань

1. Kovalenko O., Gamajunova V., Neroda R., Smirnova I., Khonenko L. [Advances in Nutrition of Sunflower on the Southern Steppe of Ukraine](#). Springer International Publishing Switzerland. Soils Under Stress. 2021. P. 215–223. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68394-8_21 (Scopus).
2. Оцінка рівня генетичного потенціалу врожайності гібридів соняшнику в степовій зоні / Н. М. Купщева, Л. І. Щудря, С. І. Одинець, В. О. Середа // Вісник аграрної науки. 2014. № 7. С. 38–42.
3. Малина Г. Надійний захист сходів соняшнику від шкідників // Пропозиція. 2014. № 2. С. 90–91.
4. Лівандовський А., Загинайло М. Нові гібриди соняшнику – 2014 // Пропозиція. 2014. № 4. С. 62–64.
5. Сучасні підходи до застосування мінеральних добрив за збереження ґрунтової родючості в умовах зміни клімату / В. В. Гамаюнова, Л. Г. Хоненко, Т. В. Бакланова [та ін.] // Наукові горизонти. «Scientific Horizons» : наук. журнал (Житомирський НАЕУ). 2020. № 2 (87). С. 89–101. doi: 10.332491/2663-2144-2020-87-02-89-101.
6. Gamajunova V., Panfilova A., Kovalenko O., Khonenko L., Baklanova T., Sydiakina O. Better Management of Soil Fertility in the Southern Steppe Zone of Ukraine. Springer International Publishing Switzerland. Soils Under Stress. 2021. P. 163–171. Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68394-8_16

УДК 633.12 (045)

С. П. ЧЕРВОНА, викладач вищої категорії агрономічних дисциплін
Липковатівський аграрний коледж
4ervonas@ukr.net

ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ГРЕЧКИ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ

Гречка має дуже важливе значення як цінна круп'яна культура з високими смаковими й дієтичними якостями. У складі зерна гречки міститься багато заліза. Вміст органічних кислот допомагає засвоєнню не тільки гречаної каші, а й продуктів вжитих після неї.

Враховуючи те, що насіння цієї рослини є цінним продуктом харчування для людей, актуальним постає питання вирощування цієї культури, яке б забезпечувало відсутність у зерні залишків пестицидів та нітратів.

Органічне вирощування гречки в НПЦ Липковатівського аграрного коледжу стало звичайною справою.

Навчально-практичний центр розташований у зоні Лісостепу. Під час вирощування сільськогосподарських культур ми жодних хімічних засобів захисту не використовуємо.

Технологія вирощування органічної гречки складається з багатьох складових процесів і потребує якісного та вчасного виконання агротехнічних заходів, які забезпечують високий урожай зерна, і відповідають вимогам Органік Стандарт VA-BIO-108.

Нестійкі врожаї цієї культури пояснюють тим, що, вона різко реагує на зміну погодних умов, і нам доводиться працювати за інтенсивною технологією вологозбереження. Для вирощування потрібно брати сорти, рекомендовані для цієї ґрунтово-кліматичної зони.

Таблиця 1

Сорти та їх урожайність органічної гречки на полях НПЦ Липковатівського аграрного коледжу

№ поля, площа	Сорт	Урожайність
№ 5. 65,8 га	Ярославна	11,4
№ 4. 50,0 га	Оранга	12,9

Короткий вегетаційний період і тривале цвітіння, досягання, слаборозвинена коренева система гречки – все це свідчить про підвищену чутливість культури до умов живлення. Кращими для гречки є родючий, добре аерований, пухкий, прогрітий ґрунт. Високі врожаї вона формує на чорноземах і сірих лісових слабокислих ґрунтах.

Таблиця 2

**Результати лабораторних досліджень на полях НПЦ
за вмістом органічних речовин та ступеня кислотності ґрунту**

№ поля, площа	рН сольовий		рН водний	Органічні речовини	
	Значення	Ступінь кислотності		%	Вміст органічних речовин
№ 5. 65,8 га	5,52	слабокислі	6,88	4,64	високий
№ 4. 50,0 га	5,95	близький до нейтрального	6,94	5,05	дуже високий

Отже, краще органічні добрива вносити під попередники, а надмірне внесення спричиняє розвиток зеленої маси і зменшення генеративної здатності.

Найвищу вимогливість до поживних речовин, особливо до азоту, гречка проявляє на початку другої половини вегетації, тобто в період швидкого розвитку та нагромадження сухих речовин і формування органів плодоношення.

Таблиця 3

Вміст мінерального азоту в ґрунті

№ поля, площа	Вміст мінерального азоту, мг/кг ґрунту			Ступінь забезпеченості
	Нітратний азот N-NO ₃	Амонійний азот N-NH ₄	Мінеральний азот (N-NO ₃ +N-NH ₄)	
№ 5. 65,8 га	21,2	6,2	27,5	підвищений
№ 4. 50,0 га	30,7	6,7	37,3	високий

Тому, можна сказати, що, взявши до уваги всі біологічні особливості та вимоги до вирощування органічної гречки, ми можемо отримати урожай, застосовуючи лише природній потенціал цієї зони без мінеральних добрив та пестицидів.

Список бібліографічних посилань

1. Система техніко-технологічного забезпечення виробництва продукції рослинництва / В. В. Адамчук [та ін.]. 2012. 416 с.
2. Гордієнко В. П. Загальне землеробство. Київ : Вища шк., 1998.
3. Гудзь В. П., Лісова А. П., Андрієнко В. О. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії. Київ : Вища шк., 1995.
4. Гудзь В. П., Примак І. Д., Будьоний Ю. В. Землеробство. Київ : Урожай, 1996.

5. Агрометеорологія / В. Б. Павловський [та ін.]. Київ: Вища шк., 1994.
6. Звіт еколого-агрохімічного обстеження ґрунтового покриву полів Липковатівського аграрного коледжу. 24 вересня 2021 р.
7. URL : <https://propozitsiya.com/vyrashchivanie-organicheskoy-grechihiv-ukraine>
8. URL : <https://superagronom.com/articles/347-tehnologiya-viroschuvannya-grechki>
9. URL : <https://agrarii-razom.com.ua/culture/grechka>

ЗМІСТ

В. А. КОТЕЛЕВИЧ, С. В. ГУРАЛЬСЬКА Роль органічного виробництва у формуванні продовольчої безпеки	4
М. М. МАРЕНИЧ, Р. У. ДЯЖУК, Л. В. МАЛИНКА Перспективи та проблеми органічного виробництва зерна	7
А. В. ПИЛИПЧЕНКО, М. Б. ПІСКОВИЙ Біота ґрунту в посівах конопель органічного землеробства та вплив на неї агротехнологій	9
В. М. ЮЛА, П. В. РОМАНЮК Вирощування тритикале озимого в системі органічного землеробства	12
О. О. ЛАВРИНЮК, В. В. БОРЩЕНКО, В. Ю. МАМЧЕНКО, А. В. ГУБЕРТ, О. В. ВАСЯНОВИЧ, М. В. МАЙСТРУК Ефективність використання природних мінеральних кормових добавок у свинарстві	14
В. М. СТЕПАНЕНКО, О. О. ЛАВРИНЮК, О. О. СТОРОЖУК, А. В. ОСТРОВСЬКИЙ Використання малопоширених кормових культур в органічному тваринництві	16
І. В. МАРТИНЮК, Я. С. ЦИМБАЛ, Г. М. МАРТИНЮК Вирощування круп'яних культур у короткоротаційних сівознах за органічного виробництва	20
Л. Ю. БАДЬОРНА Особливості органічної технології виробництва гречки в Сумській області	22
О. М. TSERENIUK, O. V. AKIMOV, M. BABICZ, K. KROPIWIEC-DOMAŃSKA Perspektywy rozwoju ekologicznej hodowli świń na Ukrainie	25
В. А. ПРЯДКО, Д. І. КИРИЛОВИЧ, Ю. С. ЗАЙЦЕВ Напрями удосконалення інноваційних технологій за органічного виробництва	27
Д. М. КУЧЕР, О. А. КОЧУК-ЯЩЕНКО Особливості селекційної роботи у конвенційних та органічних стадах	30
С. С. РЯБУХА, П. В. ЧЕРНИШЕНКО, М. В. КАПУСТЯН Новітні селекційні розробки по сої у Східному Лісостепу України	33

Т. В. ВЕРБЕЛЬЧУК, С. П. ВЕРБЕЛЬЧУК, В. М. П'ЯСКІВСЬКИЙ, С. А. КРАВЕЦЬ Передумови органічного виробництва свинини	35
В. М. П'ЯСКІВСЬКИЙ, Т. В. ВЕРБЕЛЬЧУК, С. П. ВЕРБЕЛЬЧУК, М. В. СЛЮСАР Нативний бджолиний віск для органічного бджільництва	38
Ю. П. ТКАЧ, Л. М. СКОЧИЛЯС Роль органічного виробництва у формуванні продовольчої безпеки	40
В. О. ГОПЦІЙ Продуктивність ліній пшениці м'якої озимої селекції ХНАУ в Лівобережному Лісостепу України	43
Ю. З. БОРУЦЬКА, Н. Є. СТОЙКО, О. М. КРУПА Екологічні пріоритети щодо надання послуг сільського зеленого туризму у контексті сталого розвитку територій	46
Л. В. МЕЛЬНІЧЕНКО, А. В. БОНДАРЕНКО Органічне землеробство та екологічна освіта	49
Л. М. КРАСЮК, М. В. КОЛОМІЄЦЬ, Ф. Й. БРУХАЛЬ, С. В. ДУДНИК Одновидові та бінарні посіви зернових і бобових культур за різних способів основного обробітку ґрунту в органічному землеробстві	53
Я. Й. ПАНЮРА, Ю. З. БОРУЦЬКА, С. Б. РИБАК Переваги технологій органічного землеробства для сталого розвитку у процесі кліматичних змін	56
Н. Б. ГОРОБЕЦЬ Екологічні наслідки традиційного сільського виробництва	59
Н. В. ГОНЧАРЕНКО Стимулювання підприємництва у сфері органічного виробництва	62
О. О. МІХЄЄВА, В. Г. МІХЄЄВ Густота сходів та польова схожість рослин сої залежно від норми висіву в умовах Східного Лісостепу України	66
Р. Є. ГРИЩЕНКО, О. В. ГЛІЄВА Вплив удобрення гречки на вміст продуктивної вологи в ґрунті за вирощування в органічному землеробстві	69
Л. В. ПОБЕРЕЖНА Перспективи вирощування нуту в органічному землеробстві	72
І. В. ФЕДУРУК, С. О. ГОЙСЮК, О. П. ГОРОДИСЬКА Формування симбіотичної продуктивності сортів сої залежно від інокуляції насіння у технології вирощування	74

Л. М. КАРПУК, Л. А. КОЗАК, Л. В. ЄЗЕРКОВСЬКА, В. М. КАРАУЛЬНА, А. А. ПАВЛІЧЕНКО, Особливості вирощування гарбуза твердокорого за органічного виробництва	78
С. П. ДВОРЕЦЬКА Технологія вирощування квасолі за органічної системи землеробства	80
Ю. Г. МІЩЕНКО Вплив сидератів на забур'яненість посівів картоплі	82
І. І. КОВАЛЬЧУК, І. В. КОВАЛЬЧУК Профілактика захворювань в органічному тваринництві	86
Т. М. СТЕГНІЙ Органічні технології та збереження навколишнього середовища	89
О. М. КОЛІСНИК, О. О. ГУЦАЛЕНКО, Органічне виробництво у світі та його розвиток в Україні	93
В. М. РОЖКО Поживний режим ґрунту в посівах пшениці озимої залежно від систем землеробства та заходів основного обробітку ґрунту	97
С. В. СТАНКЕВИЧ Органічне землеробство в Україні: минуле, сучасний стан і перспективи розвитку	100
М. І. ШТАКАЛ, Л. П. КОЛОМІЄЦЬ, В. М. ШТАКАЛ Органічна кормова добавка для годівлі молочного стада великої рогатої худоби «Зоофітостимулін А»	104
В. С. НЕСТЕРУК, Л. В. НАГОРНА Особливості системи НАССР в умовах молокопереробних підприємств	106
О. Ю. КАРПЕНКО, Л. ПАНЧЕНКО Запас продуктивної вологи ґрунту під пшеницею озимою залежно від попередника	108
В. В. ГАМАЮНОВА, Л. Г. ХОНЕНКО, Т. В. ПИЛИПЕНКО, Т. В. БАКЛАНОВА Формування продуктивності гібридів соняшнику залежно від способу використання «Квантум-Технічні»	110
С. П. ЧЕРВОНА Вирощування органічної гречки в Лісостеповій зоні	115