МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР
ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Збірник тез ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції

«ОРГАНІЧНЕ АГРОВИРОБНИЦТВО: ОСВІТА І НАУКА»

Київ
2019

УДК 65.012.8 (082)

Рекомендовано до друку Науково-методичною радою Науково-методичного центру ВФПО (протокол від 17.09.2019 № 6)

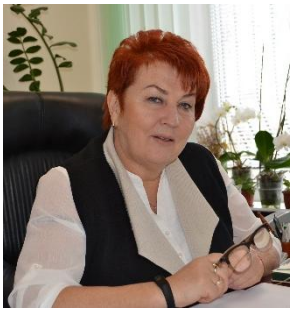
Збірник тез ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції «Органічне агровиробництво: освіта і наука». 31 жовтня 2019 року, Науково-методичний центр ВФПО. – Київ, 2019. – 149 с.

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

Вітчизняний органічний рух нині, як ніколи, потребує від наукової спільноти підвищення рівня залученості до важливих питань наукового обґрунтування становлення органічного сектору в сучасних умовах розвитку аграрної галузі національної економіки України. Особливо актуальним питанням у стимулюванні поширення органічних сільськогосподарських практик у нашій країні та підвищенні їх продуктивності є залучення більшої кількості державних та приватних освітніх і консультаційних закладів до вітчизняної органічної сфери. Органічному сектору України гостро необхідні висококваліфіковані фахівці з органічного виробництва, здатні вивести органічне сільське господарство на якісно високий, провідний міжнародний рівень. Особливості органічного виробництва вимагають від фахівців значно ліпшої теоретико-практичної підготовки, яка часто лежить у міждисциплінарній та трансдисциплінарній площині.

Без якісної науково-освітньої підтримки з боку університетів та коледжів, наукових академій та інститутів, освітніх і консультаційних центрів, інших організацій дослідницького та навчального профілю органічний сектор нашої країни буде вимушений постійно стикатися з кадровими проблемами, браком ефективних технологічних рішень та користуватися ненауково обґрунтованими технологіями та методиками, які постійно стримуватимуть його розвиток.

Тематика конференції та обмін досвідом в цій сфері є дуже важливим, особливо в контексті формування нового мислення, що ґрунтується на принципах науковості, гуманності, взаємин суспільства і природи. З іншого боку, конференція несе надзвичайно важливу й актуальну просвітницьку місію серед здобувачів освіти та населення країни.



Тетяна Іщенко
Директор Науково-методичного центру вищої та фахової передвищої освіти

Євген Милованов
Голова Правління Федерації органічного руху України

УДК 631.95: 631.145: 631.531 (045)
***МОНАРХ В.В.**, канд. с.-г. наук, старший викладач*
Вінницький національний аграрний університет
Monarhinya@ukr.net

ОРГАНІЧНЕ НАСІННИЦТВО В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

Останнім часом на світовому ринку спостерігається динамічне підвищення попиту на органічну продукцію. Все це пов'язано зі світовим зростанням зацікавленості населення в екологічно безпечних продуктах харчування. Так, попит на органічну продукцію в Європейському Союзі (ЄС) перевищує пропозицію [1].

Розв'язанню низки екологічних проблем, насамперед, гарантуванню продовольчої безпеки країни, поліпшенню соціального та економічного стану сільських територій, зміцненню здоров'я населення сприяє розвиток органічного виробництва. Слід зазначити, що виробництво органічної сільськогосподарської продукції неможливе без головного підґрунтя – насіння, вирощеного за умов органічного виробництва, тобто органічного насіння.

Однією за найважливіших умов для отримання високих урожаїв є використання високоякісного насіннєвого матеріалу. У багатьох країнах світу існують спеціальні правові акти, що регулюють вимоги щодо якості посівного матеріалу під час його виробництва, а також контроль за їх дотриманням [3]. Що стосується України, то сучасна організація насінництва базується на виданому ще в 2003 році Законі України «Про насіння і садивний матеріал» від 26.12.2002 № 411-IV (за останньою редакцією від 30.06.2016 р.). Закон регламентує організацію насінництва в країні і регулює виробництво, реалізацію та використання насіння, правові відносини між виробниками та споживачами насіння.

Сьогодні Україна має значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, експорту та споживання на внутрішньому ринку. Є певні позитивні результати щодо розвитку власного органічного виробництва. Так за офіційними статистичними даними IFOAM Федерації органічного руху України [4], станом на 1 січня 2011 року близько 1 % від загальної площі сільськогосподарських земель було задіяно під вирощування різноманітної органічної продукції. А станом на 1 січня 2017 року ця цифра значно збільшилися і становила 55,9 %, що відповідає найкращим світовим тенденціям.

На сьогодні Україна посідає 20-те у світі та 11-те серед країн Європи місце за загальною площею сільськогосподарських угідь, сертифікованих як органічні [4]. При цьому кількість зареєстрованих «органічних» господарств

з 155 у 2011 р. збільшилося до 485 в 2017 році. Так найбільше займаються вирощуванням зернових культур – понад 48 %, а найменше зайняті вирощуванням органічної продукції овочевих та фруктових культур, відповідно 2 % і 0,6 %.

Докорінно змінюється ситуація у вітчизняному насінництві з інтеграцією України у міжнародні організації з насінництва. Останнім часом Україна приєдналася до міжнародних організацій з насінництва – Світову організацію торгівлі (СОТ), Міжнародну асоціацію з випробування насіння (ISTA), Організацію економічної співпраці та розвитку (ОЕСР) та інші міжнародні структури. Все це спонукає до удосконалення нормативно-правової бази галузі насінництва та її серйозного реформування з посиленням матеріально-технічного й наукового забезпечення.

Одним із перших кроків у цьому напрямі стало приєднання України до міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин, вступ до членів Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV) та членство України у Міжнародній федерації з торгівлі насінням (FIS). Подальше становлення вітчизняного насінництва і селекції, їх вихід на міжнародний ринок країн Західної і Східної Європи, СНД, залучення іноземних інвестицій для створення інфраструктури насінництва, підвищення конкурентоздатності українського насіннєвого матеріалу сільськогосподарських рослин не може відбуватися без членства нашої держави у Міжнародній асоціації з контролю якості насіння (ISTA) і доступу до схем сортової сертифікації насіння, що є об’єктом міжнародної торгівлі, та Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) [3; 5].

Введення в Україні сертифікації органічного насіння за схемами ОЕСР надасть змогу інтеграції до європейської маркетингової сітки насіння, що зменшить перешкоди для його руху на міждержавний ринок, оскільки сертифікат на насіння ОЕСР визнають 57 країн світу. Вступ до ОЕСР підвищить авторитет країни на шляху до інтеграції в Європі й підвищить рівень сільськогосподарського виробника органічного насіння до рівня умов для його маркетингу в європейських країнах [3; 5].

Таким чином, вступ України до міжнародних організацій з насінництва забезпечить підвищення авторитету держави на шляху до інтеграції країни в Європу і збільшить її шанси щодо реалізації органічного насіння в європейські країни.

Література

1. Лупенко Ю. О. Формування попиту та пропозиції на ринку органічної продукції // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2013. С. 39.

2. EkoSeedForum – International Conference on Organic Seeds. URL : http://www.semirurali.net/index.php?option=com_dpcalendar&view=event&id=308 &Itemid=406.

3. Перспективи українського насінництва у світовому просторі. URL : http://a7d.com.ua/plants/1140-perspektivi-ukrayinskogo-nasinnictva-u-svitovomu.html.

4. Органік в Україні. URL : http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-0126-13-42-29.

5. Особливості органічного насінництва сої в контексті євроінтеграції України / І. М. Городиська, А. М. Ліщук, А. О. Чуб, В. В. Монарх // Сільське господарство та лісівництво. 2018. № 9. С. 102–114.

УДК 330.341.1/338.43 (045)

***БІЛОТКАЧ І.А.**, докторант, канд. екон. наук, доцент;*
***ГОНЧАРЕНКО О.В.**, д-р екон. наук, професор, науковий консультант*
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
bilotkach.i.a@dsau.dp.ua

СИСТЕМА ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РИНКУ ОРГАНІЧНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Одним із пріоритетних напрямів розвитку сільського господарства є органічне сільськогосподарське виробництво, що належить до альтернативних методів ведення сільського господарства і ґрунтується на принципах збереження природних ресурсів, поліпшення стану та відтворення ґрунтів, створенню умов для формування екологічно стійких агроландшафтів.

Також розвивається і ринок органічного агровиробництва, що обґрунтовується значними екологічними, економічними та соціальними перевагами. Сектор органічної сільськогосподарської продукції України постійно, з 2002 року, характеризується позитивною і сталою динамікою, причому ці тренди відповідають загальносвітовим [1].

Органічне сільськогосподарське виробництво – це система технологічних виробничих концепцій, конкурентоспроможність яких визначають сукупністю взаємозалежних і взаємообумовлених результативних чинників – якості навколишнього середовища, якості життя сільського населення, гарантованої якості виготовленої продукції, – вплив яких забезпечують системною організацією праці, що максимально використовує інформаційні ресурси, науково-освітній потенціал, місцеві відновлювані ресурси і мінімізує споживання невідновлюваних ресурсів

промислового походження, а також використання технологій індустріального сільського господарства [2].

Якщо визначати поняття «ринок органічної сільськогосподарської продукції», то ми пропонуємо розуміти під цим терміном сукупність економічних відносин купівлі-продажу органічної сільськогосподарської продукції в процесі просування останньої від виробників до споживачів заснованому на механізмах обміну та вартісного оцінювання. Об'єктами ринкових відносин ринку органічної продукції виступає органічна сільськогосподарська продукція як елемент кінцевого споживання та як сировина для подальшої переробки [3].

Під час формування нормативно-правової бази органічного сільського господарства на різних адміністративних рівнях, а також за подальших наукових розробках у межах цієї проблематики доцільніше використовувати друге визначення, за яким органічне сільське господарство розглядають як виробничу систему, управління якою здійснюють на основі максимальної адаптації до локальних агрокліматичних умов, збереження внутрішньої екологічної рівноваги, підтримки балансу з навколишніми екологічними системами, збереження культурно-історичних традицій та обліку соціально-демографічної ситуації, характерної для навколишніх сільських територій. Функціонування цієї системи забезпечують інформаційними, інтелектуальними, відновлюваними матеріальними ресурсами переважно місцевого походження і орієнтоване на задоволення потреб в якісній продукції, виходячи з існуючих умов та з урахуванням попиту майбутніх поколінь [3].

Інституційна структура органічного агровиробництва являє собою складне соціально-економічне явище і містить такі елементи: господарські, комерційні, правові, етичні і т. інше. Умовно, вони можуть бути розділені як такі основні групи: інститути влади, інститути норми, інститути організації, інститути наукового і суспільного контролю, інститути релігії та неформальні інститути.

Нині в Україні налічується 429 операторів органічного ринку, 375 із них – виробники, решта – трейдери, переробники, заготівельники так званих дикоросів [4].

Щодо дії інституціональних чинників на формування системи ринку органічної сільськогосподарської продукції то, на сьогодні, основоположний законодавчий акт, що регламентує виробництво і обіг органічної сільськогосподарської продукції це Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» (№ 2496-VIII, набрав чинності 02 серпня 2018 р., діє з 02 серпня 2019 р.). Цей Закон було прийнято з метою удосконалення інституційного регулювання органічного виробництва, зберігання, транспортування обігу та маркування органічної продукції й адаптації вимог органічного

законодавства до права ЄС (оскільки значна частина органічної продукції виробленої в Україні експортується до країн ЄС).

Підзаконні ж нормативні акти було розроблено на вимогу вже нечинного Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» є недієвим (Цей Закон діяв в Україні до 01 серпня 2019 р.).

На вимогу цього Закону, було прийнято такі нормативно-правові акти:

- Постанова КМУ від 30.09.2015 № 980 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічних морських водоростей»;
- Постанова КМУ від 30.09.2015 № 982 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) аквакультури»;
- Постанова КМУ від 09.12.2015 № 1023 «Про затвердження переліків вхідних продуктів, які дозволяється зберігати у виробничому підрозділі»;
- Постанова КМУ від 23.03.2016 № 208 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва»;
- Постанова КМУ від 30.03.2016 № 241 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження»;
- Постанова КМУ від 08.08.2016 № 505 «Про затвердження Порядку ведення Реєстру виробників органічної продукції (сировини)»;
- Постанова КМУ від 31.08.2016 № 587 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження»;
- Наказ Мінагрополітики від 25.12.2015 № 495 «Про затвердження державного логотипу для органічної продукції (сировини)», зареєстрований в Мін'юсті 19.01.2016 за № 99/28229.

У новоприйнятому законі враховано директиви й регламенти ЄС, що дозволить адаптувати українське законодавство до європейського; удосконалено вимоги до виробництва, маркування та обігу органічної продукції; внесено інші вимоги як для виробників, так й інших потенційних суб'єктів ринку органічної сільськогосподарської продукції та органів сертифікації і контролю [5].

На сьогодні тільки формують ефективну інституційно-інституціональну національну систему і більшість органічних операторів в Україні сертифіковані за органічним стандартом ЄС, що є еквівалентним Регламентам ЄС 834/2007 та 889/2008 і застосовується як для експорту органічної продукції, так і на внутрішньому ринку.

Українські органічні оператори також часто сертифіковані відповідно до Національної органічної програми США (NOP). Інші органічні стандарти, які використовують в Україні: Bio Suisse (Біо Свісс, Швейцарія), Bioland (Біоланд, Німеччина), Naturland (Натурланд, Німеччина), COR (Канада), Soil Association (Велика Британія) та KRAV (Швеція) [5].

Отже, потрібно наголосити, що тільки формування ефективної інституціональної системи дасть можливість забезпечити процес модернізації української аграрної економіки. Без вирішення найбільш важливих проблем інституціонального характеру неможливе досягнення будь-яких стратегій розвитку економіки.

Література

1. Саблук П. Т. Розвиток інституцій удосконалення механізму реформування аграрного сектору економіки // Економіка АПК. 2010. № 10. С. 3–10.

2. Лупенко Ю. О. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2012. 182 с.

3. Білоткач І. А. Інституціональне забезпечення розвитку інфраструктури ринку органічної сільськогосподарської продукции // Інвестиції: практика та досвід. 2019. № 3. С. 12–20.

4. Organic Market Development in Ukraine. Available at. URL : https://ukraine.fibl.org/en/ua-about-project.html.

5. Сайт Федерації органічного руху України. URL : http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29.

УДК 633.15:631.84:631.445.2 (045)
***ГОВЕНЬКО Р.В.**, аспірант;*
***КАЛЕНСЬКА С.М.**, д-р с.-г. наук, професор;*
***АНТАЛ Т.В.**, канд. с.-г наук, доцент*
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ РІДКИХ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ФГ «БОГАТИРІВСЬКЕ» НА ТЕМНО-СІРИХ ОПІДЗОЛЕНИХ ҐРУНТАХ

Виробництво зерна є головним завданням сільськогосподарського виробництва. У вирішенні цього питання значне місце належить кукурудзі, площа посіву якої в Україні в останні роки становить 4,0–4,5 млн/га та урожайність 5,4–6,6 т/га. Основні зусилля сільгоспвиробники спрямовують на збільшення основного показника – маси зерна з одиниці площі. Головними чинниками отримання високої урожайності є сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, високий рівень агротехніки та високопродуктивні гібриди.

Якщо технологія вирощування кукурудзи інтенсивна і рівень технології досить високий, то наступним кроком є оптимізація елементів технології вирощування на основі інновацій, важливими серед них є система живлення кукурудзи. За результатами досліджень 360 Yield Center від ефективності азотного живлення залежить 26 % майбутньої урожайності кукурудзи. Проте, кожен гібрид по-різному реагує на норми, строки та види внесених добрив. Це і визначило мету наших досліджень, яка полягає в науковому обґрунтуванні процесів управління продуктивністю кукурудзи оптимізацією технологічних прийомів вирощування в ФГ «Богатирівське» Сумської області Роменського району та встановленні ефективності застосування азотних добрив Карбамід, Аміачна вода та КАС на фоні розрахункової норми фосфорно-калійних добрив.

Дослід двофакторний. Фактор А. Гібриди кукурудзи: ЕС Астероїд (ФАО 290), ЕС Конкорд (ФАО 250). Це гібриди золотої лінії з комплексним поєднанням генетичного потенціалу та толерантності до хвороб і посухи. Фактор В.Удобрення. Без добрив – контроль; Фон Діамофоска – $N_{10}P_{26}K_{26}$ (220 кг/га ф.в.); Фон + Аміачна вода; Фон + КАС 32; Фон + Карбамід.

Середня врожайність кукурудзи по ФГ «Богатирівське» у 2019 році становила 6,45 т/га. Найбільша врожайність, за результатами досліджень, була сформована гібридом ЕС Конкорд у варіанті Фон + Аміачна вода (7,3 т/га), що забезпечило і найбільший приріст урожайності до контролю. Гібрид ЕС Астероїд за цих умов забезпечив дещо нижчу урожайність. Проведення подальших досліджень дозволить встановити оптимальну норму азотних добрив, вид добрив, виявити гібрид з високим потенціалом продуктивності для умов Сумської області. Посушливий 2019 рік дає підстави і для попередніх висновків щодо особливостей формування врожайності в посушливих умовах.

УДК 640.45 (045)
***БАГОРКА М.О.**, д-р екон. наук;*
Masha010574@gmail.com
***ДОНСЬКИХ А.С.**, канд. екон. наук, доцент*
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Donskihnastya26@gmail.com

ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

У період формування органічного агровиробництва стратегія є головним елементом системи управління підприємством, який визначає: вибір стратегічних зон господарювання і вид діяльності; міру завантаженості

виробничих потужностей; географію агробізнесу; міру ризику; реакцію підприємства на можливість і загрози зовнішнього середовища [1, с. 5].

Формування стратегії розвитку органічних товаровиробників має відповідати чотирьом основним критеріям:

- екологічному – бути корисним для навколишнього природного середовища, сприяти оздоровленню людей, ґрунтів і екосистем, підтриманню екологічної рівноваги у біосфері;
- економічному – забезпечити реалізації стратегії розвитку органічних товаровиробників у напрямі збільшення прибутку, зменшення втрат, підвищення ефективності господарювання;
- ринковому – сприяти розширенню частки органічних товаровиробників на ринку продовольства, сприяти їх концентрації та диференціації виробничо-комерційної діяльності;
- суспільному – підвищувати професійну активність аграрних товаровиробників, створювати нові робочі місця та поліпшувати умови праці і якості життя на сільських територіях [2, с. 135].

Місію аграрного підприємства з виробництва органічної продукції, виходячи з його функції у суспільстві, окреслимо як виробництво органічної продукції, відповідно до потреб кінцевих споживачів для забезпечення населення високоякісними продуктами харчування, формування експортного потенціалу країни, збереження навколишнього природного середовища.

Основними стратегічними пріоритетами сертифікованих органічних підприємств слід вважати:

- затвердження органічних технологій агровиробництва як основи моделі сталого розвитку сільських територій, за допомогою якої найповніше реалізується його соціально-екологічна спрямованість;
- зростання чисельності органічних товаровиробників, у діяльності яких поєднується екологічна турбота, економічна раціональність і соціальна логіка;
- реалізація рівноваги між попитом і пропозицією на сільськогосподарську продукцію, захистом довкілля і соціальною підтримкою сільського господарства;
- зміцнення позицій органічних товаровиробників на ринку продовольства через збільшення обсягів виробництва та збуту сільськогосподарської продукції і продовольства органічного походження;
- забезпечення розширеного відтворення органічних підприємств унаслідок підвищення ефективності діяльності і максимізації фінансових результатів;
- суспільна корисна діяльність щодо розвитку місцевої громади регіону та суспільства загалом.

Оцінювання і аналіз реальних умов, в яких функціонують нечисленні вітчизняні органічні підприємства вимагають формування альтернативних

стратегій для різних типів органічних аграрних підприємств. Основою для їх реалізації є ринкова активність сільськогосподарського підприємства, яку можна виміряти через темпу зростання обсягу продажів, оскільки сам факт продажу продукції свідчить про наявність попиту на неї з боку споживачів.

Варіантів стратегічного розвитку органічних підприємств визначено:

- динамічна стратегія розвитку підприємства полягає у збільшенні обсягів органічного агровиробництва внаслідок переважно вузького (вирощування зернових, зернобобових, олійних культур, овочів або фруктів);
- для стабільних господарств, з високим рівнем товарності виробленої органічної продукції рекомендованою буде стратегія утримання позиції в органічному сегменті агропродовольчого ринку. Це змушує до пошуку найбільш ефективного, взаємодоповнювального поєднання певних видів органічної продукції, що дозволить підприємствам витримувати конкуренцію;
- для стагнаційних органічних підприємств ймовірною виглядає стратегія виходу з органічного ринку або диверсифікація діяльності через поєднання органічного агровиробництва з іншими видами діяльності (власна переробка), для якої може використовуватися вироблена органічна продукція. Слід враховувати, що диверсифікація знижує рівень залежності від споживачів органічної продукції, але також призводить зниження гнучкості діяльності та уповільненню пристосування підприємства до змін кон'юнктури ринку. Поряд з цим, диверсифікація дозволяє оптимізувати виробничу програму у виробництві органічної продукції, за якої можлива реалізація конкурентних переваг підприємства.

Таким чином, сталий розвиток існуючих вітчизняних органічних підприємств буде спроможний лише у комплексі з формуванням сприятливої стимулюючої державної політики, прийняття відповідних законодавчих актів щодо органічного агровиробництва та сертифікації органічних продуктів харчування і розвитку аграрного сектору економіки України. Відповідно на ринку органічної продукції залишаться лише ті підприємства, які матимуть конкурентні переваги.

Література

1. Мінькова О. Г. Шляхи та способи переходу від традиційного аграрного виробництва до органічного // Вісник Уманського національного університету садівництва. 2016. № 1. С. 3–10.

2. Шкуратов О. І., Чудовська В. А., Вдовиченко А. В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку : монографія. Київ : ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.

УДК 633.15:631.5:631.445.4 (045)
***СВИСТУНОВ Ю.В.**, аспірант;*
***ЄРМАКОВА Л. М.**, канд. с.-г. наук, доцент*
Національний університет біоресурсів і природокористування України

СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ

За останні роки в Україні та світі кукурудза зайняла пріоритетні позиції на ринку зерна завдяки широкому спектру її використання та високій продуктивності. Свідченням цього є 13,1–17,2 % всіх орних земель України (4,15–4,85 млн га); 22–24 % від експорту продукції всіх груп сільськогосподарських культур; третє місце у світі за обсягами експорту зерна (15–20 млн т/рік); п'яте місце у світі за обсягами виробництва (23,1–31,6 млн т/рік або 2,7–3,2 % від загальносвітового) та 12 місце у світі за обсягами споживання (8–11 млн т/рік).

У 2016–2017 маркетингових роках в Україні вироблено 28 млн т кукурудзи завдяки сприятливим метеорологічним умовам та інноваціям у технологіях вирощування. Такий показник дозволив Україні вийти на 6 місце за обсягами виробництва кукурудзи в світі (попереду лише США, Китай, Бразилія та ЄС). У рейтингу далі країни – Мексика, Індія, Південна Африка та Росія. Середня врожайність зернової кукурудзи в Україні в останні роки коливається в межах 5,2–6,6 т/га і має тренд до зростання, проте все ж залишається відносно низькою на фоні досягнутих середніх рівнів цього показника: в Іспанії (10,11 т/га), США (9,45 т/га), Італії (9,12 т/га), Німеччині (8,83 т/га), Франції (8,55 т/га), Єгипті (8,20 т/га) та інших країнах світу.

У 2017 р. сільськогосподарські підприємства України відвели під кукурудзу близько 3,5 млн га. Це приблизно 14 % орних земель в Україні. У першій трійці за обсягами посівних площ під цією культурою Полтавська, Чернігівська та Черкаська області. За підсумками 2017 року, кукурудза на зерно в Полтавській області, де проводили наукові дослідження, становила 11,7 % у загальноукраїнському виробництві. У 2017 році полтавські аграрії зібрали майже 2,9 млн т кукурудзи з площі 575,7 тис. га з урожайністю 5,04 т/га. До ТОП – 10 областей, за прогнозними показниками, посівних площ під кукурудзою в 2019 році входить і Полтавська область – 563 тис. га. Частка зернової кукурудзи в посівах усіх сільськогосподарських культур області в поточному році становила 33,4 %, а силосної – менше 2 %. У 2018 році зібрано найбільший урожай зерна кукурудзи в Україні 35,5 млн т, що на 44,0 % більше порівняно з минулими роками (попередній рекорд було встановлено в 2019 році – 30,9 млн т).

Органічне виробництво активно впроваджують у сільському господарстві країн світу і Європи та розвивають в Україні. Воно має великий потенціал для забезпечення економічного та екологічного розвитку в Україні, проте існує і ціла низка проблем. Разом з тим органічне виробництво тісно пов'язане з екологічним блоком основних умов його розвитку, а прагнення виробників наблизити виробництво продукції до екологічно безпечних норм – є його основою. Вирощування кукурудзи також можливе за органічних технологій. Одним із таких напрямів є застосування сучасних рістрегуляторів та добрив нового покоління, які збалансовані за макро- та мікроелементним складом, з метою зменшення норм мінеральних добрив, що застосовують в основне удобрення. Такими добривами є і органо-мінеральні добрива Вітазим та Вуксали, які використовують як для передпосівної обробки насіння, так і для підживлення посівів у період вегетації.

Для успішного вирощування кукурудзи важливо забезпечити рослини всіма необхідними поживними речовинами протягом вегетаційного періоду, а для ефективного їх використання потрібні сприятливі ґрунтово-кліматичні умови.

Дослідження проводили впродовж 2015–2017 років у ТОВ «ПКЗ-Агро» та були спрямовані на оптимізацію технологічних прийомів вирощування кукурудзи на зерно в умовах Лівобережного Лісостепу. Метою досліджень було встановити особливості формування морфо-метричних параметрів рослин та елементів продуктивності гібридів кукурудзи Алекксандра, Окксіжен та Дніпровський 310 МВ залежно від передпосівної обробки насіння та застосування водорозчинних добрив Вуксал БІО Віта та Вітазим з різними нормами внесення та у фенологічні фази розвитку 5–6 та 7–9 листків. Дослід проводили у чотириразовій повторності з розміщенням ділянок методом рендомізації. Облікова площа ділянки 50 м^2.

Залежно від біологічних особливостей гібридів були різними і морфо-метричні показники рослин. Рослини досліджуваних гібридів кукурудзи Алекксандра, Окксіжен та Дніпровський 310 МВ відрізнялися неоднаковими темпами росту рослин у висоту. Протягом першого місяця вегетації висота рослин збільшувалася незначно. Застосування системи удобрення позитивно вплинуло на ріст рослин, особливо у фазу викидання волоті. Перше вимірювання висоти рослин було проведено у фазу 5–6 листків. Найбільша висота рослин кукурудзи у зазначену фазу була у варіанті із застосуванням передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення посівів у фазу 5–6 листків добривом Вітазим з нормою внесення 0,5 л/т та за застосування добрива Вуксал БІО Віта у фенологічну фазу 7–9 листків і норми внесення 1,0 л/га. Проведений облік щодо формування кількості листків на рослині та їх параметрів показав ефективність застосування

водорозчинних добрив та зростання площі листкової поверхні залежно від норми добрив на 17–22 %.

Разом з тим, провели дослідження щодо ефективності позакореневих підживлень на розрахунковому фоні мінеральних добрив під запланований врожай з нормою 100 % та 50 %. Виявлено доцільність застосування і 50 % норми добрив, що дає змогу рекомендувати встановлені норми для господарств з середнім рівнем ресурсного забезпечення.

УДК 582.991.15:[614.778+504.3] (045)
***ВАТАМАНЮК О.В.**, асистент*
Вінницький національний аграрний університет

ЗАГРОЗИ, СПРИЧИНЕНІ АМБРОЗІЄЮ ПОЛИНОЛИСТОЮ

Ambrosia artemisiifolia привернула до себе увагу перш за все через здатність викликати низку алергічних реакцій, що негативно позначаються на здоров'ї значної частини населення. Пилок Ambrosia artemisiifolia спричинює види алергій у період цвітіння через аерозольно-контактну взаємодію з організмами людини та тварин. Сукупність алергічних реакцій зазначають в науковій літературі як сінна пропасниця або амброзійний поліноз і проявляються у вигляді алергічного риніту, кон'юнктивіту, лихоманки, астми, атопічного дерматиту. Перший випадок амброзійного полінозу зафіксовано у Франції, в Парижі у 1955 році. Дослідженнями з пилку амброзії виділено близько 22 алергенів, де домінуючими є глікопротеїни Amb a I та Amd a II, які викликають алергічні реакції у майже 95 % амброзіо-чутливих людей [4]. Ambrosia artemisiifolia має тенденцію до зростання великими колоніями, де одна потужна рослина здатна продукувати до 45 г пилку в період цвітіння. Спостерігається, що грам пилку містить близько 30–35 млн пилкових зерен [3].

Концентрація пилку у повітрі в період цвітіння може значно змінюватися. Більшість досліджень підтверджують, що навіть мінімальна концентрація у 5–20 пилкових зерен на $м^3$ здатна провокувати алергічні реакції [3]. Підвищення концентрації пилку є потужним десенсибілізуючим стресом для людей схильних до алергій, де концентрація менше 20 пилкових зерен на $м^3$ вважається низькою, 20–40 на $м^3$ середньою і більше цього рівня високою, що корелює з проявами амброзійного полінозу.

У науковій літературі наводять дані про здатність пилку Ambrosia artemisiifolia переноситися повітряними масами на значні відстані – від кількох десятків кілометрів до 200–500 і навіть 1000 км від місця зростання.

Виявлено, що транспортування повітрям не впливає на алергенні властивості пилку амброзії.

Алергічні реакції на Ambrosia artemisiifolia значно впливають на якість життя людини, знижують продуктивність праці, створюють додатковий фінансовий тягар для суб'єктів господарювання, збільшують витрати на охорону здоров'я та передбачають прямі фінансові втрати пацієнта під час лікування. За даними підсумкового звіту з проблеми Ambrosia artemisiifolia, в Європі сукупні витрати на лікування амброзійного полінозу одного пацієнта оцінювались у 303 євро на рік [5].

Важливим напрямом шкодочинності Ambrosia artemisiifolia є значне поширення її як бур'яну сільськогосподарських угідь. Це питання стало актуальним для Австрії, Молдови, північних регіонів Італії, північно-західної частини Румунії, Сербії, Франції, Угорщини, України, Хорватії і т. інше. Найбільш злісним бур'яном Ambrosia artemisiifolia є для соняшнику і кукурудзи. Боротьба на посівах соняшнику ускладнюється обмеженнями щодо використання гербіцидів через тісні родинні зв'язки між культурою та бур'яном. Високу шкоду Ambrosia artemisiifolia завдає посівам сої, картоплі. Чутливими до наявності амброзії в посівах є горох, цукровий буряк, пшениця, ячмінь, тютюн, гарбуз, квасоля, суданська трава на корм, сорго, ріпак, виноградники, фруктові сади та польові овочеві культури.

Ambrosia artemisiifolia в сформованих агроценозах веде себе як типовий патієнт – фітоценотичний пристосуванець, конкуруючи за ресурси живлення з основною культурою. У табл. 1 відображено збитки вирощування провідних сільськогосподарських культур в Україні, що представлені у матеріалах підсумкового звіту з проблем амброзії в Європі на основі даних національного експерта.

Таблиця 1

Збитки під час вирощування основних сільськогосподарських культур в Україні в 2010 році від засмічення посівів амброзією полинолистою

Культура	Сумарна площа культури, що засмічена амброзією полинолистою (га)	Максимальний % втрати врожаю на заражених полях
Злаки та бобові	1 733 600	60
Кукурудза	161 700	65
Соняшник	1 071 800	61
Соя	37 500	41
Ріпак	54 800	70
Цукровий буряк	4 050	82

Джерело: за даними [5].

За середньої засміченості посівів амброзія поглинає з 1 га до 2000 т води, що еквівалентно 200 мм опадів, виносить з ґрунту поживних речовин на рівні 0,7–0,8 т мінеральних добрив. Польовими дослідженнями визначено, що на формування 1 кг власної сухої речовини рослини амброзії виносять

з ґрунту до 948 кг води, 1,5 кг фосфору та до 15,5 кг азоту. У 2011 році площа орних земель в Україні засмічених Ambrosia artemisiifolia становила близько 3726000 га, а економічні втрати через винос поживних речовин з ґрунту, загалом по країні, оцінювалися у 3245.38 млн грн. [2]. Слід зазначити, що основна маса посівних площ, засмічених Ambrosia artemisiifolia сконцентрована у центральних та південно-східних областях країни, таких як Донецька, Дніпропетровська, Запоріжська, Кіровоградська, Луганська, Миколаївська, Одеська, Херсонська та інше.

Низка досліджень указують, що амброзія у своїй конкурентній боротьбі активно використовує алелопатію шляхом накопичення фенольних сполук та терпенів. Тести, проведені на сої, квасолі, рису, кукурудзі демонструють, що водні екстракти амброзії значно подавляли проростання насіння та негативно впливали на стан проростків цих культур. За даними Івченко В.М. (2018), витяжка з кореневої системи Ambrosia artemisiifolia сильніше пригнічувала проростання насіння пшениці, вівса, проса, цукрового буряку, гороху, вики ярої, коріандру порівняно з розчином із надземної частини. Так коренева витяжка подавляла лабораторну схожість насіння пшениці на 22 %, цукрового буряку на 34 %, вики ярої на 49 %, гороху на 74 %.

Тиск, який створює проблема амброзії у європейському суспільстві в реальності обертається значними економічними збитками та фінансовими втратами. Загалом сукупні поточні витрати в Європі в підсумковому звіті з проблеми Ambrosia artemisiifolia пов’язані з її впливом на сільськогосподарське виробництво, продуктивність праці, здоров’я населення оцінюється в середньому у 4,5 мільярда євро на рік, з граничними межами від 2,95 до 9.02 млрд євро. Цей діапазон відображає значну невизначеність у аналізі; частка населення, що страждає на амброзійний поліноз (оцінюється в межах 2 %–10 %), втрати врожаю зі застосуванням гербіцидів (оцінюється в 15 %–35 %), втрата продуктивності працівником за наявної симптоматики (оцінюються в 1,5 %–5 % робочого року) [5]. На нашу думку, майбутні економічні наслідки амброзії можна суттєво зменшити (до 50 %) з відповідними стратегіями в сільськогосподарському господарстві, впровадження заходів контролю в населених пунктах за амброзією та впровадженням біологічного захисту.

Література

1. Івченко В. М. Біологічні особливості амброзії полинолистої (Ambrosia artemisiifolia L.) та оптимізація її контролювання в посівів гороху в Лівобережному Лісостепу України : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук / Сумський нац. аграр. ун-т. Суми, 2018. 21 с.

2. Контроль амброзии полыннолистной в посевах подсолнечника, 2018.

3. Солоненко В. І. Розповсюдження амброзії полинолистої (Ambrosia ambrosioides L.) : зб. наук. пр. Вінницького НАУ. Вінниця, 2010. Вип. 40. Ч. І. С. 132–139.

4. Griffiyh I. J., Pollock J., Klapper D. G. Sequence polymorphism of Amb a I and Amd a II, the major allergens in Ambrosia artemisiifolia (short ragweed). In Arch Allergy Appl Immunol. 1991. № 96. P. 296–304.

5. Final report: Assessing and controlling the spread and the effects of common ragweed in Europe.

УДК 631/635: 632.91: 551.583 (045)
***ЛИХОВИД П.В.**, канд. с.-г. наук;*
***БІЛЯЄВА І.М.**, д-р с.-г. наук;*
***БОЙЦЕНЮК Х.І.**, аспірант*
Інститут зрошуваного землеробства НААН
pavel.likhovid@gmail.com

ЗАХИСТ РОСЛИН В СИСТЕМАХ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В СУЧАСНИХ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ

Глосарій EuroStat Statistics Explained визначає органічне землеробство як «спосіб виробництва сільськогосподарської продукції, що застосовує органічні методи виробництва з максимальним акцентом на захисті навколишнього середовища та дикої природи, а також на забезпеченні розвитку галузі тваринництва». Органічне виробництво сільськогосподарської продукції передбачає відмову або істотне зниження обсягів застосування синтетичних хімічних речовин, а саме штучних добрив, пестицидів, меліорантів, лікарських засобів у ветеринарії тощо. Усі хімічні речовини штучного походження має бути замінено аналогами (повними або функціональними) природного походження. Крім того, під забороною для органічних фермерів і генетично модифіковані сорти, і гібриди сільськогосподарських культур, а також корми на їх основі, що використовують для годівлі тварин. У рамках ЄС, органічною може вважатися система землеробства, що не суперечить нормам, які висвітлено в Постанові 834/2007 щодо виробництва та маркування органічної продукції. Деталізований механізм роботи та правила щодо імплементації вищезазначеної Постанови детально викладено в додатковій Постанові 889/2008.

Отже, проблема впровадження органічного землеробства є дуже складною, та потребує вирішення численної кількості важливих питань,

не останнє місце з яких посідають питання економіко-енергетичної ефективності цього способу виробництва сільськогосподарської продукції, його спроможність забезпечувати населення планети достатньою кількістю якісних продуктів харчування, особливо маючи на увазі загострення світової продовольчої кризи (пов'язану, в першу чергу, з дефіцитом якісного білка) та нестабільність економічної ситуації в низці країн світу.

Звісно, головною перевагою органічного землеробства як основного гасла його лобіювання у світі є одержання безпечної, «чистої» продукції (тобто вільної від наявності залишкових кількостей синтетичних агрохімікатів у складі продукту, а також такої, що має природній, не модифікований шляхом втручання людини, генотип), відсутність негативного екологічного навантаження на екосистеми та біорозмаїття, як наслідок – істотне поліпшення умов і якості життя людини та функціювання біосфери загалом. Втім, системи органічного землеробства є досить складними, а тому фермери, які не враховують особливості та правила їх поступового (саме поступового, зробити перехід від традиційного до органічного землеробства в один стрибок об'єктивно неможливо), впровадження можуть отримати негативний досвід і розчарування. До того ж, сучасні стрімкі зміни в агрокліматичному стані та економічній сфері й без того змушують аграріїв шукати нових ефективних шляхів господарювання, адже вирощування сільськогосподарських культур за технологіями, які були актуальними ще десять років тому, вже не має ніякого сенсу і часто є неконкурентоспроможним. Особливо гостро зараз постало питання захисту рослин від шкідників і хвороб. Зміни в температурному режимі та розподілі опадів у часі та просторі впливають не тільки на рослини, але й на патогенні організми.

З одного боку, за прогнозами окремих фітопатологів, зміна співвідношення вуглецю та азоту в тканинах культурних рослин, яка неминуче матиме місце у зв'язку із глобальним потеплінням клімату, створить несприятливі умови для низки збудників грибних захворювань, а саме борошнистої роси злаків і фомозу картоплі, оскільки в умовах підвищеного вмісту вуглецю в рослинних тканинах їх ураження буде суттєво ускладнене. З іншого боку, теплі періоди зимового спокою за середньої інтенсивності опадів поліпшуватимуть зимівлю латентних форм шкідників. Додатково, високі температури вегетаційного періоду прискорюватимуть їх розвиток, зумовлять зростання кількості поколінь на рік, що неминуче призведе до зростання заселеності ними посівів сільськогосподарських культур та ступеня їх ураження. Водночас традиційні системи землеробства пропонуватимуть стійкі генетично модифіковані сорти і гібриди, а також сучасні засоби хімічного захисту рослин, тим самим забезпечуючи збереження продуктивності та якості врожаю, органічне землеробство може бути позбавленим будь-яких ефективних важелів регулювання чисельності

шкодочинних організмів, оскільки ринок біопрепаратів розвивається менш стрімко, а низка раніше ефективних біозасобів може втратити свою ефективність через несприятливі погодні умови (високі температури, режим вологості тощо). Крім того, низка небезпечних грибних захворювань може отримати розмах епіфітотій, зокрема, фітофтороз картоплі, гельмінтоспоріоз кукурудзи, рамуляріоз і церкоспороз буряків, тощо. А, як відомо, більшість біологічних препаратів не в змозі дати ради у випадку масового розвитку збудника, вони мають більш профілактичний характер. До того ж, віруси та бактерії в умовах підвищених температур навколишнього середовища значно легше проникатимуть у тканини рослин, створюючи додаткові джерела захворювань. Істотних проблем завдаватимуть і бур'яни, які опиняться у більш сприятливих умовах для свого росту і розвитку, матимуть істотно вищу шкодочинність.

Усі ці питання потребують раціонального вирішення задля забезпечення сталого розвитку та конкурентоспроможності органічного землеробства. На сьогодні найбільш перспективним заходом боротьби зі шкодочинними організмами для «органіків» є впровадження толерантних та стійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур традиційної селекції. Застосування біологічних препаратів, дозволених нормативами органічного землеробства, також є одним із можливих шляхів контролю фітосанітарного стану посівів, але, беручи до уваги істотні коливання метеоумов і тенденцію частішої появи непередбачених надзвичайних погодних явищ (злив, штормових вітрів, граду, екстремальних температур тощо), їх ефективність напряму залежатиме від екологічної пластичності мікроорганізмів, використовуваних як «діючі речовини».

УДК:631.53:633.15:632.165 (045)
***КОЛІСНИК О.М.**, канд. с.-г. наук, доцент*
Вінницький національний аграрний університет

СТІЙКІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ДО ВИЛЯГАННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

Площі вирощування кукурудзи в Україні за 2015–2017 рр., згідно з даними статистичного бюлетеня України, сягнули 4,3–4,7 млн га, а за виробництвом її зерна Україна в 2016 році зайняла чільне місце в Світі, виростивши 28,07 млн т, за середньої урожайності в країні 66,0 т/га [1].

Збільшення виробництва зерна кукурудзи можливе перш за все через обмеження втрат під час проведення збиральних робіт. Щорічні втрати врожаю зерна від вилягання рослин кукурудзи сягають 20 %, а в деяких випадках, особливо в разі зламування стебла і 20–40 % [2; 3].

Розрізняють два види вилягання – стеблове та кореневе. Вилягання стебел кукурудзи може проявлятися на різних етапах розвитку, зокрема у фазі цвітіння волотей, наливу зерна та після дозрівання зерна. У разі вилягання рослин на ранніх фазах росту та розвитку спостерігається різке зниження врожаю через погіршення в полеглих рослин фотосинтетичних процесів, кореневого живлення, відтоку поживних речовин у зерно, внаслідок чого знижується і врожайність, а на пізніх – призводить до ускладнення комбайнового збирання врожаю [4; 5; 6].

З одного боку, стійкість рослин до вилягання залежить від прояву ознак, що його обумовлюють – міцності стебла, його гнучкості (здатності протидіяти зламу) та будови, і здатності до укорінення, тобто розвитку повітряних коренів та стійкості проти шкідників і хвороб, а з іншого – від прийомів агротехніки, тобто забезпечення рослин елементами живлення, строків посіву, густоти стояння, обробітку ґрунту і т. інше [6; 7].

Тому вивчення впливу строків сівби на стійкість рослин кукурудзи до вилягання є актуальним та необхідним.

Встановлення впливу термінів сівби на кількість полеглих рослин, місце зламу стебла та продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості.

У процесі досліджень вивчалися три строки посіву ранній за рівня температурного режиму ґрунту (РТГ) на глибині загортання насіння +8 °С, середній за РТГ – +10 °С та пізній за РТГ – +12 °С, гібридів кукурудзи різних груп стиглості (ранньостиглої групи – Харківський 195МВ, ДКС 2870, ДКС 2960, ДКС 2949, ДКС 2787, ДКС 2971 **(st)**, середньоранньої – ДКС 3476, ДКС 3795, ДКС 3472, ДКС 3420, Переяславський 230СВ, ДКС 3871 **(st)** та середньостиглої – ДК 391, ДКС 3511, ДК 440, ДКС 4964, ДКС 4626, ДК 315 **(st)**) та їх вплив на рівень продуктивності і кількість полеглих рослин за 15 денного перестою рослин у полі після настання повної стиглості зерна. Результатами проведених досліджень визначено, що кількість полеглих рослин у групі ранньостиглих гібридів становила 11,1 %, в групі середньоранніх гібридів – 9,0 % та в групі середньостиглих гібридів – 6,2 %. Тобто, спостерігається тенденція за якої гібриди із тривалішим вегетаційним періодом, внаслідок краще розвиненої механічної тканини нижньої частини стебла мають вищу стійкість до вилягання порівняно із ранньостиглими формами. У групах стиглості спостерігають суттєву зміну кількості полеглих рослин залежно від генетичних особливостей гібрида. Так, у групі ранньостиглих гібридів найменшу кількість полеглих рослин, за роки досліджень, спостерігають у гібридів ДКС 2960 – 4,9 % та ДКС 2971 – 7,4 %, у групі середньоранніх гібридів – ДКС 3476 – 4,6% та Переяславський 230СВ – 8,2 %, а у групі середньостиглих гібридів – ДКС 4964 – 3,6 %, ДКС 4626 – 4,9 %, ДК 391 – 5,1 % та ДК 440 – 5,8 %. Результатами проведених досліджень також визначено вплив строків сівби

на продуктивність та кількість полеглих рослин у досліджуваних гібридів кукурудзи. Так у разі застосування раннього строку сівби кількість полеглих рослин, в середньому за три роки, в групі ранньостиглих гібридів становила – 17,1 %, в групі середньоранніх гібридів – 14,3 % та в групі середньостиглих гібридів – 10,4 %, тоді як за застосування другого строку сівби кількість полеглих рослин становила – 10,5 %, 7,3 та 6,1 %, а пізнього строку сівби – 5,6 %, 5,4 та 2,2 %, відповідно для ранньостиглої, середньоранньої та середньостиглої групи гібридів.

На основі отриманих результатів можна стверджувати, що запізнення із строками сівби зменшує як загальну кількість полеглих рослин (на 8,2–11,5 %) порівняно із раннім посівом, так і кількість рослин, які вилягли нижче місця закладання качанів (на 6,6–9,9 %). Найменшу кількість полеглих рослин (6,2 %) мали гібриди середньостиглої групи, порівняно із середньоранньою (9,0 %) та ранньостиглою (11,1 %) групою гібридів, така сама тенденція стосується кількості полеглих рослин нижче качана – 3,3 %, 5,8 та 6,0 %. Виявлено залежність між урожайністю та кількістю полеглих рослин залежно від строків сівби, так у групі ранньостиглих гібридів за раннього строку посіву рівень урожайності коливався в межах 8,4–9,4 т/га, за середнього – 7,2–8,7 т/га, за пізнього – 6,4–7,7 т/га, а кількість полеглих рослин – 17,1 %, 10,5 % та 5,6 % відповідно за раннього строку сівби, середнього та пізнього, у групі середньоранніх гібридів – 9,7–10,9 т/га, середнього – 8,7–10,0 т/га, пізнього – 7,2–8,6 т/га, а кількість полеглих рослин – 14,3 %, 7,3 % та 5,4 % і середньостиглих гібридів – 11,5; 10,2 та 9,2 т/га та 10,4; 6,1 та 2,2 %, відповідно. Згідно з проведеним факторним аналізом виявлено, що строки сівби значно впливають (17 % загального вкладу) на стійкість рослин гібридів кукурудзи до вилягання. Кількість полеглих рослин істотно змінюється залежно від умов тепло- та вологозабезпечення. Збільшення кількості полеглих рослин спостерігали в 2012 році (11,6 %), порівняно із 2011 (10,8 %) та 2013 (3,9 %) роком, через дефіцит вологи в період вегетації кукурудзи у цей рік.

Література

1. Прокопенко О. М. Рослинництво України (Crop production of Ukraine). Статистичний збірник (Statistical yearbook). Київ, 2016. С. 94–96.

2. Андрієнко О., Андрієнко А., Кузьмич В. Види та причини вилягання кукурудзи – як їм запобігти // Пропозиція. 2017. № 4. С. 82–90.

3. Vitalii Palamarchuk, Natalia Telekalo. The effect of seed size and seeding depth on the components of maize yield structure. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 24 (No 5). 2018. P. 783–790.

4. Новітні агротехнології у рослинництві : підручник / В. А. Мазур, В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, О. Д. Паламарчук. Вінниця, 2017. 588 с.

5. Паламарчук В. Д. Залежність стійкості до вилягання рослин самозапилених ліній кукурудзи від морфологічних ознак // Корми і кормовиробництво. 2006. Вип. 57. С. 67–71.

6. Паламарчук В. Д., Мазур В. А., Зозуля О. Л. Кукурудза селекція та вирощування гібридів : монографія. Вінниця, 2009. 199 с.

7. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / Є. М. Лебідь, В. С. Циков, Ю. М. Пащенко [та ін.]. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.

8. Мельник С. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні / Мін-во аграрної політики та продовольства України. Укр. ін-т експертизи сортів рослин, 2016. 81 с.

УДК 361.5 (045)

***ІВАНЦОВ П.Д.**, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист;*
***БОРИСЕВИЧ Л.В.**, викладач першої категорії;*
***ГОРНІЧНИЙ Б.Р.**, студент*
Житомирський агротехнічний коледж
petro19520201@ukr.net
gornichniy1000@gmail.com

ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ПОЛІССЯ ЖИТОМИРЩИНИ НА ПРИКЛАДІ ПП «ГАЛЕКС-АГРО»

Ставлення проблеми

Органічне землеробство – це метод ведення сільського господарства, де основним напрямом підприємства є виробництво сертифікованих харчових продуктів, вирощених веденням органічного виробництва, що передбачає заборону використання пестицидів і синтетичних добрив, інших штучних речовин та генетично модифікованих організмів.

Однією з актуальних проблем сьогодення є проблема розширеного відтворення родючості ґрунтів та підвищення якості виробленої продукції. Ґрунт – унікальне природне творіння,як головне національне багатство та основний засіб сільськогосподарського виробництва, потребує його раціонального використання за призначенням та розширеного відтворення родючості. Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток сільськогосподарського виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Цю проблему вивчали у працях такі автори: Рудик Р.І., Савчук О.І., Мельничук А.О., Іваненко Л.І., Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д.

Виклад основного матеріали дослідження

У найближчому столітті головним джерелом повноцінної їжі для людей залишаться сільськогосподарські продукти, виробництво яких засноване на використанні величезного дарунку природи – родючості ґрунту. Родючість ґрунту визначає такий компонент, як гумус. Це органічна речовина, що утворилася з решток відмерлих організмів, а також через життєдіяльність ґрунтових організмів, що переробляють ці рештки.

Родючість ґрунту залежить від кількості поживних речовин та вмісту гумусу в ґрунті. Останніми роками через збільшення виносу елементів живлення з ґрунту урожаєм сільськогосподарських культур без повернення їх внаслідок зменшення використання органічних добрив, дефіцит поживних речовин зріс удвічі.

Визначаємо основні аспекти органічного землеробства:

1. Придатність ґрунтового покриву до органічного землеробства

З огляду на характеристики агроекологічного стану ґрунтового покриву області, можемо зробити висновок, що вирощування сільськогосподарської органічної продукції неможливе на землях, забруднених радіонуклідами; на перезволожених глейових ґрунтах; на бідних сильно кислих дерново-підзолистих (зокрема, піщаного і супіщаного механічного складу) та еродованих землях.

Для органічного виробництва слід використовувати найбільш родючі ґрунти, на яких без застосування мінеральних добрив можна вирощувати високі врожаї сільськогосподарських культур. Для нашого регіону – це чорноземи типові й опідзолені, сірі (ясно-сірі, темно-сірі) лісові (опідзолені), дернові та лучні не оглеєні, ґрунти – зі середнім і високим агрохімічним забезпеченням та оптимальними параметрами водно-повітряного режиму (табл. 1).

Таблиця 1

**Площа ріллі Житомирської області,
що придатна під органічне землеробство,
(за даними Інституту Полісся України УААН 2017 р.) (тис. га)**

Зона	Площа всього, га	У тому числі за ґрунтовим покривом			
		дерново-підзолисті супіщані і легкосуглинкові	ясно-сірі супіщані і легкосуглинкові	Сірі і темно-сірі, чорноземи опідзолені	Чорноземи типові і малогумусні
Полісся	37	13	24	-	-
Перехідна	63	10	-	53	-
Лісостеп	270	-	-	70	200
В області	370	23	24	123	200

Таким чином, під виробництво органічної сільськогосподарської продукції в Житомирській області є потенційно придатними близько 370 тис. га, в тому числі в поліській частині – 100 тис. га. (табл. 1) [1, с. 15–17].

На сьогоднішній день важливим завданням є проведення зонального районування сільськогосподарських угідь, придатних для органічного виробництва з урахуванням перспектив формування національного ринку, потреб населення та експортних можливостей.

2. Сівозміни

Однією з основних вимог виробництва органічної продукції рослинництва є дотримання науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур відповідно до закону плодозміни. В органічному землеробстві сівозміна має охоплювати, як мінімум 20 % культур, які забезпечують надходження в ґрунт органічної речовини та накопичення азотовмісних поживних речовин, оскільки основним лімітуючим елементом живлення в ґрунті, особливо в зоні Полісся, є азот. До таких культур відносять: зернобобові (соя, горох, люпин, вика, пелюшка, квасоля, боби і ін.); олійну редьку, ріпак, гірчицю на сидерат (зелене добриво) рослинні рештки,вирощування багаторічних бобових трав (люцерни, конюшини).

3. Система удобрення

Важливим аспектом органічного способу ведення господарства є внесення достатньої кількості мікробіологічного матеріалу рослинного або тваринного походження для підвищення або, як мінімум, збереження родючості та біологічної активності ґрунту. Для удобрення ґрунту і рослин використовують органічні добрива, не дозволяється застосування мінеральних добрив штучного синтетичного походження.

Системний підхід дозволяє економно витрачати добрива, з урахуванням їх дії та після дії, сприяє збереженню та підвищенню родючості ґрунту, а також захищає навколишнє середовище від забруднення.

Систему удобрення культур у сівозміні органічного землеробства умовно можна розділити на три, тісно пов’язані між собою складові: вапнування, систему органічного удобрення і систему використання побічних після жнивних залишків та сидератів.

4. Обробіток ґрунту

Одним із аспектів органічного землеробства є обробіток ґрунту, який спрямований на збереження його родючості та захисту сільськогосподарських культур від бур’янів. Основна мета обробітку ґрунту – оптимізація водно-повітряного режиму, накопичення й збереження в ґрунті поживних речовин, вологи, знищення основної маси бур’янів, збудників хвороб і шкідників. Основна вимога до обробітку ґрунту за органічного землеробства – забезпечення природоохоронного характеру

землекористування, послаблення ерозійного руйнування та переущільнення ґрунту, боротьба з бур'янами агротехнічними методами. У системі обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури перевагу надають безполицевому, дисковому та комбінованому обробітку.

За матеріалами моніторингу ґрунтів сільськогосподарських угідь Державною установою «Інститут охорони ґрунтів України» двох турів обстеження в умовах ПП «Галекс-Агро» с. Стриїв Новоград-Волинського району Житомирської області спостерігається динаміка збільшення в ґрунтах азоту, фосфору,бору, молібдену, цинку, що є важливим аспектом у системі поживного балансу речовин та розширеного відтворення родючості ґрунтів. [4, с. 25–30].

Таблиця 2

Зведена еколого-агрохімічна характеристика ґрунтів ПП «Галекс-Агро» с. Стриїв Новоград-Волинського району Житомирської області (за результатами обстеження 2012–2017 рр. моніторингу ґрунтів Житомирської філії Державної установи Інституту охорони ґрунтів України)

Всього, середньозважений показник мг/кг ґрунту	2013 р.	2019 р.	Приріст мг/кг ґрунту	%
N	70	86	16	22,87
P2O5	128	130	2	1,57
K2O	82	78	-4	-4,88
pH (обмінна кислотність)	6,1	5,9	-0,2	-3,28
Гумус %	2,58	2,56	-0,02	-0,78
Бор	0,86	1,01	0,15	0,18
Молібден	0,125	1,147	0,022	17,6
Цинк	0,38	0,47	0,09	23,69
Щільність г/см3	1,3	1,29	-0,01	-0,77
Сума увібраних основ (мг – екв. на 100 г. ґрунту)	16,8	14,2	-2,60	-15,48

Органічне землеробство є виробничою системою, яка підтримує родючість ґрунтів, екосистем і здоров'я людей. Тобто органічне виробництво спрямоване не тільки на одержання якісної продукції, але і на поліпшення навколишнього середовища, зокрема, безпеки ландшафтів, відновлення природного біорозмаїття, очищення водних джерел.

Спостерігається динаміка зростання врожайності сільськогосподарських культур з 2016 по 2018 роки (табл. 3).

За результатами досліджень було встановлено, що такі сільськогосподарські культури як: озима пшениця, кукурудза на зерно,

просо, гречка, соя, ячмінь у середньому за рахунок органічної системи землеробства дали приріст врожаю (табл. 3).

Таблиця 3

Виробничі показники ПП «Галекс-Агро» в галузі рослинництва (середнє за 2016–2018 рр.)

Культура	Урожайність, ц/га			Середнє, ц/га
	2017 р.	2018 р.	2019 р.	
Озима пшениця	39	40,5	42	40,5
Кукурудза на зерно	55	63,3	65	61,1
Соя	18	19	22,9	19,9
Просо	16	17,5	19	17,5
Овес	30	31,3	33	31,4
Ячмінь	31,1	32,8	35	32,9
Гречка	22,6	25	26	24,5
Полба (спельта)	38,6	41,1	44,4	41,4
Озиме жито	28,7	30,2	35	31,3
Пелюшка	23,5	27	29	26,5
Боби	25,9	30,1	31	29

Висновок. За результатами досліджень еколого-агрохімічної характеристики ґрунтів сільськогосподарських угідь ПП «Галекс-Агро» с. Стриїв Новоград-Волинського району Житомирської області та матеріалів моніторингу ґрунтів сільськогосподарських угідь, проведених Житомирською філією Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» встановлено зростання агрохімічних показників та врожайності сільськогосподарських культур.

Література

1 Рудик Р. І., Савчук О. І., Мельничук А. О. Перспективи розвитку органічного виробництва в Поліссі : зб. наук. пр. ННЦ Інститут землеробства УААН. Київ, 2013.

2 Іваненко Л. І.,Савчук О. І. Родючість ґрунту за органічної системи удобрення // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир : Вид-во «Полісся», 2014.

3 Технологія виробництва продукції рослинництва / С. І. Мельник, О. Д. Муляр, М. Й. Кочубей, П. Д. Іванов. Київ : Аграрна освіта, 2010. Ч. І.

4 Моніторинг ґрунтів Житомирської Державної Установи «Інститут охорони ґрунтів України».

УДК 349.43:338.43 (045)
***НАКОНЕЧНИЙ Р.А.**, канд. філос. наук, доцент;*
***КОПИТКО А.Д.**, канд. іст. наук, доцент*
Львівський національний аграрний університет
nakonechny@ ukr.net
akopytko@ukr.net

ПОЛІТИКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

Органічне агровиробництво є цілісною системою принципів, норм та вимог, зокрема, політичних та правових, що виступають важливими регуляторами в організації та реалізації сучасного сільськогосподарського виробництва. Міжнародна федерація з розвитку органічного землеробства визначає органічне землеробство як таке, що «об'єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції. В основі таких систем лежить використання локально-специфічної родючості ґрунтів як ключового елементу успішного виробництва. Такі системи використовують природний потенціал рослин, тварин і ландшафтів та спрямовані на гармонізацію сільськогосподарської практики та навколишнього середовища».

Без відповідної державної підтримки органічне виробництво сільськогосподарської продукції не витримає конкуренції з традиційним сільським господарством як всередині країни, так і поза її межами. Дослідниця Якубів В.М. пропонує низку шляхів вирішення такої проблеми:

1) створення загального плану дій щодо розвитку органічного землеробства в Україні на 2014–2020 рр.;
2) наукове обґрунтування, з конкретними розрахунками стратегії розвитку органічного землеробства на вказаний період;
3) розробка та удосконалення нормативно-правової бази регулювання розвитку органічного сільськогосподарського виробництва;
4) обґрунтованість регіональних стратегій розвитку органічного землеробства і тваринництва в межах загальнонаціональної стратегії;
5) створення цілісного та системного механізму регулювання, контролю якості та сертифікації продукції органічного виробництва.

Сама політика держави, її центральних та місцевих органів щодо сектору органічного сільськогосподарського виробництва має бути комплексною і системною та охоплювати створення сприятливого інвестиційного, податкового, митного, фінансового, кредитного, цінового клімату для національних виробників та реалізаторів на внутрішньому й зовнішньому ринках, стимулювати та підтримувати ефективні науково-

дослідні та освітні проєкти в цій сфері в Україні та їх представлення на світовій арені.

Норми законодавства, офіційні стандарти щодо органічного сільськогосподарського виробництва та інститути й організації, що працюють в цій сфері, будуть дієвими лише тоді, коли вони набудуть неформального характеру, тобто відповідатимуть морально-етичним нормам та цінностям українського суспільства, і вважатимуться надбанням кожного учасника цього процесу (виробника, реалізатора, споживача тощо), тобто стануть елементами органічної модернізації вітчизняного суспільства. Самого лише контролю з боку держави та інших офіційних інституцій буде явно недостатньо, аби забезпечити ефективне функціонування системи органічного сільського господарства в Україні. До того ж важливим є утвердження в свідомості суспільства ідеї якісного життя людини та дбайливого, раціонального природокористування, з чим у вітчизняному суспільстві нині є серйозні проблеми.

Дослідники виокремлюють групу чинників організаційно-правового характеру, котрі помітно впливають на процес розвитку органічного сільськогосподарського виробництва:

1) інституційне забезпечення;
2) законодавче забезпечення;
3) національна система органічної сертифікації та стандартизації;
4) державна підтримка;
5) розвиток торговельно-збутової мережі;
6) інформаційне забезпечення;
7) екологічний аудит та контроль;
8) експортно-імпортна політика;
9) переробна промисловість.

Іншими групами чинників, що також помітно можуть змінити в кращий чи гірший бік стан органічного сектору сільського господарства, є фінансово-економічні, технологічні, соціально-психологічні чинники. І жодну з цих груп не можна ігнорувати або не звертати належної уваги, якщо прагнемо досягнути реальних успіхів. Тому екологічну, наукову, освітню, економічну, соціальну складові мають враховувати одночасно під час вироблення державної політики щодо органічного виробництва та створення ефективного підґрунтя для його розвитку.

Основним регулятором розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції в сучасній Україні слугує Закон України від 03.09.2013 № 425-VII «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» (набрав чинності 09.01.2014). У ньому окреслено правові та економічні підстави виробництва й поширення органічної сільськогосподарської продукції та сировини, визначено механізми контролю за цим процесом. Водночас він покликаний допомогти

відновити природні ресурси, використовувані в сільському господарстві, та зберегти фізичне здоров'я громадян України на високому рівні. У ньому виробництво органічної продукції окреслено як виробнича діяльність фізичних або юридичних осіб, зокрема з вирощування та переробки, в процесі якої виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів, консервантів на всіх етапах виробництва (вирощування, переробки). Але він, на жаль, так і не став повноцінною основою для розробки державної політики в галузі органічного виробництва продукції, що перетворює виробника та реалізатора такої продукції в беззахисних перед зловживаннями та відвертими грубими порушеннями законодавства з боку традиційних виробників, передовсім агрохолдингів, а також чиновників різного рівня, позбавляє можливості повноцінно формувати свою виробничу, технологічну та фінансову діяльність.

Правові механізми впровадження системи органічного виробництва та збуту сільськогосподарської продукції передбачено також в Угоді про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, в якій зазначено: «співпраця має сприяти заохоченню сучасного і сталого сільськогосподарського виробництва, але з урахуванням захисту навколишнього середовища і тварин, зокрема через поширення методів органічного виробництва; підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарського сектору, ефективності ринків, умов для інвестування; заохочення політики якості сільськогосподарської продукції та інше». Серйозним успіхом у цьому питанні є прийняття Верховною Радою України 10 липня 2018 р. Закону «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», де окреслено базові засади правового регулювання сфери органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції. У законі передбачено механізми адаптації вітчизняної системи контролю якості органічної продукції до європейського законодавства та надання державної підтримки виробникам органічної продукції через безвідсоткові кредити на суму до 500 тис. грн на 5 років.

Національне законодавство, що регулює органічне сільське господарство, має чітко визначити статус та повноваження всіх учасників процесу виробництва, забезпечити створення національної бази даних задіяних сертифікованих структур та інституцій на всіх етапах функціонування органічного сільського господарства (виробників, переробників, торгівців, сертифікаційних органів), закріпити вимоги до методики виробництва та переробки, контролю та нагляду за діяльністю державних і приватних організацій у цій сфері, окреслити систему покарань та стимулів за порушення чи дотримання наявних національних й світових вимог тощо. Тут важливо надати значні повноваження органам регіональної

та місцевої влади в питаннях регулювання процесу розвитку органічного виробництва, про що свідчить досвід країн Європейського Союзу.

Загалом політика та стратегія розвитку ринку органічної продукції в Україні, на переконання дослідників, має розвиватися на державному, регіональному рівнях, рівні підприємства. На державному рівні це має бути створення національного законодавства, що регулює різні сторони виробництва, збуту, поширення та представлення органічної сільськогосподарської продукції, контролю за дотриманням стандартів і вимог щодо її якості та безпечності для життя і здоров'я людини, фінансової підтримки виробників, його узгодження з міжнародним законодавством. На регіональному рівні важливо розробити та впровадити в дію регіональні програми й стратегії розвитку органічного виробництва, його культивування серед виробників та споживачів, їх консультування і наукової підтримки. На рівні окремих підприємств – розробка комплексу заходів щодо забезпечення якості продукції, її сертифікації за міжнародними стандартами, розширення асортименту виробленої продукції. Одним з важливих моментів в цьому відношенні слугує «Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 р.», схвалена Кабінетом Міністрів України в жовтні 2013 р., де органічне землеробство в особистих селянських та середніх господарствах визначено одним з пріоритетів продовольчої безпеки держави.

Отже, формування належного політико-правового забезпечення розвитку органічного агровиробництва в Україні тільки набуває реальних обрисів, і цей процес не можна вважати цілком завершеним. Перед вітчизняними політиками та законодавцями стоїть гостра проблема створення системної правової та інституційної бази для розвитку цього важливого сектору агровиробництва, і що важливіше, тим самим сприяти поступальному утвердженню стилю життя, праці та відпочинку українських громадян, побудованих на засадах гармонії з природним та соціальним середовищем замість дисбалансу, котрий нерідко нині присутній у вітчизняному соціумі.

УДК 579.864.1 (045)
***СОЛОМОН А.М.**, канд. техн. наук, доцент*
Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА МІКРООРГАНІЗМИ

Актуальність. Повітря, вода, ґрунт є середовищами, в яких знаходиться багато мікроорганізмів. Вода, ґрунт містять органічні та неорганічні речовини, які характерні для них, або потрапляють унаслідок

господарської діяльності та життєдіяльності людей, тварин, птахів, рослин, комах. Повітря не є сприятливим середовищем для життєдіяльності мікроорганізмів. Якісний та кількісний склад мікрофлори ґрунту, води, повітря залежить від кліматичної зони, пори року, джерел поживних речовин, джерел мікроорганізмів, антропогенного навантаження геосфери.

Методи досліджень: бактеріологічні та мікробіологічні дослідження повітряного середовища.

Для життєдіяльності мікроорганізмів повітря порівняно з водою та ґрунтом є середовищем несприятливим, оскільки поживних речовин у ньому небагато, мало вологи. На мікроорганізми згубно діє сонячна радіація, висушування, а також інші чинники.

У повітря мікрофлора потрапляє з пилом, під час кашлю та чхання тварин і людини. Отже, запиленість, скупченість тварин, людей – чинники, що істотно збільшують кількість мікроорганізмів у повітрі. Тому кількість мікроорганізмів у приміщенні значно вища, ніж у повітрі поза ним. Над великими промисловими містами завжди більше мікроорганізмів, ніж над лісом чи водоймою [1]. Обмаль мікроорганізмів над океанами, високо в горах. Уміст мікроорганізмів у повітрі істотно залежить від повітряних течій та розмірів часточок пилу.

Унаслідок зміни клімату протягом останнього сторіччя відбулося підвищення посушливості, що стало причиною дисбалансу основних поживних речовин. Такий непрямий вплив ставить під загрозу життя близько двох мільярдів жителів планети [1; 2]. Що вища концентрація у повітрі пилу, газів, кіптяви, то більше в ньому бактерій. Кожна частинка пилу або диму може адсорбувати їх на своїй поверхні.

Над поверхнею гір, арктичних морів, океанів мікроорганізми трапляються рідко. Мікрофлора повітря складається із найрізноманітніших видів мікроорганізмів, які надходять у нього з ґрунту, рослин і живих організмів [1].

Залежно від пори року якісний і кількісний склад мікрофлори повітря змінюється. Якщо взяти загальну кількість мікроорганізмів у повітрі взимку за 1, то весною вона становитиме 1,7, влітку – 2, восени – 1,2 [5]. Повітря – несприятливе середовище для бактерій і вірусів. Відсутність поживних речовин, вологи, оптимальної температури, згубна дія сонячного проміння і висушування не створюють умов для їх збереження.

Підняті в повітря з пилом, вони або осідають з краплями назад на поверхню землі, або гинуть у повітрі від нестачі харчування і від дії ультрафіолетових променів. Однак деякі з них більш стійкі, наприклад, туберкульозна паличка, спори клостридій, грибів та ін., можуть довго зберігатися в повітрі. Найбільша кількість мікробів міститься в повітрі промислових міст. Найбільш чисте повітря над лісами, горами, сніговими просторами. Верхні шари повітря містять менше мікробів. Над містами

на висоті 500 м в одному метрі повітря містяться 2–3 бактерії, на висоті 1000 м – в 2 рази менше. Вельми багатий мікробами повітря в закритих приміщеннях, особливо в лікувально-профілактичних, дитячих дошкільних установах, школах і т. інше. Разом з нешкідливими сапрофіти в повітрі часто знаходяться і хвороботворні мікроби. Під час кашлю, чханні в повітря викидаються дрібні крапельки-аерозолі, що містять збудників захворювань, таких як грип, кір, коклюш, туберкульоз та низка інших, що передаються повітряно-крапельним шляхом від хворої людини – здоровому, спричинюючи захворювання.

Скупчення і циркуляція збудників захворювань у повітрі лікувально-профілактичних установ є однією з причин виникнення госпітальних гнійно-септичних інфекцій, які завдають колосальних економічних збитків, збільшуючи вартість лікування вдвічі. Внаслідок цього останнім часом приділяють велику увагу санітарно-бактеріологічному дослідженню повітря в лікарнях, операційних, пологових будинках, дитячих установах та інше. Дослідження проводять як в плановому порядку, так і за епідеміологічними показниками [4]. Бактеріологічне дослідження повітряного середовища передбачає: визначення загального вмісту мікробів в 1 $м^3$ повітря; визначення вмісту золотистого стафілокока в 1 $м^3$ повітря [6]. Відбір проб повітря для бактеріального дослідження проводять у таких приміщеннях: операційних блоках; перев'язувальних; післяопераційних палатах; пологових залах; палатах для новонароджених; палатах для недоношених дітей; післяпологових палатах; відділеннях і палатах інтенсивної терапії та інших приміщеннях, що вимагають асептичних умов.

Методи відбору проб повітря. Існують два основних способи відбору проб повітря для дослідження: 1. седиментаційний – заснований на механічному осіданні мікроорганізмів; 2. аспіраційний – цей метод дає можливість визначити не тільки якісне, а й кількісний вміст бактерій [1]. Проби повітря відбирають аспіраційним методом за допомогою апарата Кротова.

Мікроорганізми надзвичайно поширені у природі. Вони заселяють ґрунт, трапляються у воді й повітрі, на різних об'єктах зовнішнього середовища.

Висновок. Повітря є малопридатним для життя мікроорганізмів середовищем. У ньому немає поживних речовин, а сонячна радіація та висушування можуть призвести до їх загибелі.

Література

1. Мікробіологія молока та молочних продуктів / В. Г. Скибіцький, В. В. Власенко, А. М. Соломон [та ін.]. Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2008. 412 с.

2. Прозоркіна Н. В., Рубашкіна П. А. Основи мікробіології, вірусології та імунології, 2002.

3. Пробиотики на основе живых культур микроорганизмов / В. В. Смирнов, Н. К. Коваленко, В. С. Подгорский, И. Б. Сорокулова // Мікробіол. журн. 2002. Т. 64, № 4. С. 62–80.4. Сультимова Т. Д., Стоянова Л. Г. Изучение бактериоцин-продуцирующей активности у диссоциантов нового штамма 194 Lactococcus lactis subsp. lactis // Биология – наука XXI века : сб. тезисов 10-ой пущинской школы-конф. молодых учёных, посвященной 50-летию пущинского научного центра РАН (г. Пущино, 17-21 апреля 2006 г.). Пущино, 2006. С. 188–189.

5. Antagonistic activity of Lactobacillus plantarum C11: two new two-peptide bacteriocins, plantaricins EF and JK, and the induction factor plantaricin A / E. L. Anderssen, D. B. Diep, I. F. Nes [et al.] // Appl. Environ. Microbiol. 1998. Vol. 64, № 6. P. 2269–2272.

6. Mode of action, purification and amino acid sequence of plantaricin C19, an anti-Listeria bacteriocin produced by Lactobacillus plantarum C19 / A. Atrih, N. Rekhif, A. J. Moir [et al.] // Int. J. Food Microbiol. 2001. Vol. 68, № 1–2. P. 93–104.

УДК 632.934.7:633.31/37 (045)

***ПІНЧУК Н.В.**, доц., завідувач кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин;*
***ВЕРГЕЛЕС П.М.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***КОВАЛЕНКО Т.М.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***РУДСЬКА Н.О.**, канд. с.-г. наук, старший викладач*
Вінницький національний аграрний університет

РЕГУЛЯЦІЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ

Гороху належить одне з провідних місць серед зернобобових культур в Україні. Це зумовлено його здатністю формувати досить високі і стабільні врожаї за короткий вегетаційний період. Зерно його містить від 16 до 36 % білка, до 54 % вуглеводів, близько 1,6 % жиру, понад 3 % зольних речовин. Білок гороху є повноцінним за амінокислотним складом і засвоюється в 1,6 раза краще, ніж білок пшениці. У ньому міститься 4,6 % лізину, 11,4 % аргініну, 1,2 % триптофану (від сумарної кількості білка) [1; 4; 5].

Незамінність гороху, вирішуючи проблеми протеїну для забезпечення потреб тваринництва у повноцінних високобілкових кормах, потребує доведення щорічного виробництва зерна культури до 3,5–4,0 млн т, а площ посівів до 3–4 тис. га. Рослини гороху здатні зв’язувати азот повітря

у кількості 100–150 кг азоту (д. р.), що еквівалентно 300–400 кг селітри. Тому він є одним із кращих попередників для зернових культур [4].

Лімітуючим чинником підвищення врожайності насіння гороху є численні шкідники. Так, в агробіоценозі горохового поля зустрічається до 80 видів комах, трофічно пов'язаних з цією культурою [3].

Сучасні технології вирощування гороху базуються на оптимальному використанні потенціалу сортів, раціональної системи живлення рослин та систем захисту посівів. Важливим аспектом складової інтегрованого захисту сільськогосподарських культур є застосування пестицидів, які, у випадку доцільного і ефективного застосування гарантують зменшення кількості шкідливих організмів [5].

На сьогодні хімічний метод відіграє провідну роль у комплексі заходів, що проводяться з метою захисту гороху від шкідників. Застосування хімічних інсектицидів забезпечує швидку і ефективну дію [3; 6].

Однак не завжди можна покладатися лише на засоби захисту хімічного походження, адже під час вирощування певних видів продукції їх використання обмежене санітарно-гігієнічними нормами. До таких належить сировина для дитячого харчування, продукція, що використовують в їжу у зеленому вигляді, зокрема зелений горошок. А тому для захисту таких культур варто звернути увагу на використання засобів захисту біологічного походження.

Тому вивчення ефективності різних інсектицидів на посівах гороху з огляду на швидкість розвитку шкідників є важливим завданням, що потребує подальшого наукового вивчення та вирішення.

Оцінювали дії нових хімічних інсектицидів та препаратів біологічної природи порівняно з контрольним варіантом, де обробку не проводили, був природній фон шкідників, для зіставлення з варіантами, де застосовували інсектициди хімічної та біологічної природи.

Схема досліду містила: контрольний варіант, де обробку не проводили; застосування біологічних інсектициди широкого спектра дії: Сезар, р. біопрепарат на основі бактерії *Pseudomonas aureofaciens* В-306 і ферментів гриба *Stereptomyces avermitilis*-0,5 %, титр $1*10^4$/мкг препарату) – 0,5 л/га, Лепідоцид – БТУ, р. біопрепарат на основою бактерії *Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki, титр $1,0*10^9$ КУО/см^3) – 2,0 л/га; інсектициди на основі хімічних сполук: Енжіо 247 SC, к.с. (д.р. тіаметоксам, 141 г/л + лямбда-цигалотрин, 106 г/л) – 0,18 л/га, Коннект, к.с. (д.р. імідаклоприд 100 г/л + бета-цифлутрин 12,5 г/л) – 0,4 л/га.

Препарати вносили ранцевим обприскувачем, із розрахунку 150 л робочої рідини на 1 га, у фазу бутонізації.

Польові досліди з вивчення ефективної дії інсектицидів проти шкідників гороху проводили відповідно до загальноприйнятих методик [2].

Попередником був озима пшениця. Обробіток ґрунту традиційний для зони досліджень. Посівна площа ділянки 25 м^2, облікова – 22,1 м^2. Повторність досліду – 4-кратна. Сорт гороху Преладо.

За результатами проведених обліків та спостережень спостерігали велику кількість бульбочкових довгоносиків – 4,6 екз./м^2, нижче порогового рівня (табл. 1). Заселеність рослин гороховою попелицею розпочалась у фазу бутонізації. Внаслідок косіння ентомологічним сачком налічувалося 104 екз./10 помахів. Одночасно з розвитком *Acyrthosiphon pisum* Harr., у ході візуальних обстежень рослин гороху спостерігали яйцекладки акацієвої вогнівки. У період бутонізації гороху налічувалося 12,8 яєць/м^2 *Etiella zinckenelia* T. Наприкінці бутонізації гороху почалося заселення рослин гороховим зерноїдом *Bruchus pisorum* L., чисельність якого на початок цвітіння становила 10,6 екз./10 помахів сачком.

Таблиця 1

Чисельність домінуючих фітофагів гороху, (2019 р.)

Фітофаг, (рівень ЕПШ)	Фенологічна фаза культури	Чисельність
Горохова попелиця (250 екз./10 помахів сачка або 20 % заселених рослин)	бутонізація – початок цвітіння	104
Акацієва вогнівка (25 яєць/м^2)	бутонізація	12,8
Гороховий зерноїд (3 екз./10 помахів сачка)	початок цвітіння	10,6
Бульбочкові довгоносики (10 екз./м^2)	сходи	4,6
Горохова плодожерка (40 імаго/коритце зі шумуючою патокою за 5 діб)	цвітіння	82

Після збирання гороху виявлено істотний вплив застосування інсектицидів проти горохового зерноїда та горохової плодожерки на продуктивність культури (табл. 2). При цьому найбільший врожай насіння, 2,92 т/га, був одержаний на варіантах з Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га), а величина збереженого врожаю становила 0,51 т/га. Застосування препарату Коннект, к.с. (0,4 л/га) забезпечило урожайність культури на 0,06 т/га нижчу, а величина збереженого врожаю становила 0,45 т/га.

На варіанті з використанням препарату Енжіо 247 SC, к.с. маса 1000 насінин становила 284,5 г, що в 1,22 раза більше контрольного варіанта. Цей показник у варіанті з іншим хімічним інсектицидом – Коннект, к.с., був нижчим на 3,1 г.

Обприскування біологічним препаратом Лепідоцид – БТУ, р. (2,0 л/га) забезпечило вищий урожай насіння порівняно з препаратом Сезар, р (0,5 л/га) на 0,09 т/га, а величина збереженого урожаю становила 0,3 т/га. При цьому маса 1000 насінин становила 264,7 г, що на 2,5 г більше, ніж у варіанті з біоінсектицидом Сезар, р.

Таблиця 2

Господарська ефективність обприскування посівів гороху проти горохового зерноїда та горохової плодожерки, 2019 р.

Варіант	Пошкодженість насіння, %		Маса 1000 насінин, г	Урожайність, т/га	
	гороховим зерноїдом	гороховою плодожеркою		фактична	збережена
Контроль	55,3	23,1	234,0	2,41	-
Сезар, р. – 0,5 л/га	34,2	14,2	262,2	2,62	0,21
Лепідоцид – БТУ, р. – 2,0 л/га	30,8	12,6	264,7	2,71	0,3
Енжіо 247 SC, к.с. – 0,18 л/га	14,3	5,3	284,5	2,92	0,51
Коннект, к.с. – 0,4 л/га	16,1	7,1	281,4	2,86	0,45
$НІР_{05}$				0,225	

Обприскування посівів інсектицидом Енжіо 247 SC, к.с. у нормі 0,18 л/га, забезпечувало приріст урожаю на 0,51 т/га, порівняно з контрольним варіантом. Обприскування посівів препаратом Коннект, к.с. у нормі 0,4 л/га забезпечувало приріст урожаю на 0,45 т/га порівняно з контрольним варіантом.

Таким чином, на підставі узагальнення результатів досліджень у конкретних виробничих умовах підтверджено доцільність та ефективність застосування сучасних інсектицидів на основі біоагентів та хімічних препаратів.

Застосування інсектицидом Енжіо 247 SC, к.с. (0,18, л/га) забезпечувало найбільший урожай насіння, 2,92 т/га, величина збереженого врожаю становила 0,51 т/га. Застосування препарату Коннект, к.с. (0,4 л/га) забезпечило урожайність культури на 0,06 т/га нижчу, а величина збереженого врожаю становила 0,45 т/га. Обприскування біологічним препаратом Лепідоцид – БТУ, р. (2,0 л/га) забезпечило вищий урожай насіння порівняно з препаратом Сезар, р (0,5 л/га) на 0,09 т/га, а величина збереженого урожаю становила 0,3 т/га.

Література

1. Дідур І. М., Захарчук В. В. Вплив елементів технології вирощування на врожайні показники зерна гороху // Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. ВНАУ. 2016. № 4. С. 56–62.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

3. Кнечунас С. В. Ефективність інсектицидів проти фітофагів гороху // Захист і карантин рослин : міжвід. темат. наук. зб. Ін-т захисту рослин. Київ, 2007. Вип. 53. С. 70–75.

4. Пінчук Н. В., Вергелес П. М., Коваленко Т. М. Контроль чисельності основних шкідників у посівах гороху // Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. ВНАУ. 2019. № 15. С. 148–160.

5. Стратегічні культури / С. О. Трибель, С. В. Ретьман, О. І. Борзих, О. О. Стригун. Київ : Колообіг–Фенікс, 2012. 368 с.

6. Шкатула Ю. М., Паламарчук А. В. Продуктивність гороху в залежності від агротехнічних та хімічних заходів // Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. ВНАУ. 2017. № 5. С. 215–223.

УДК 631.417 (045)

***ОНОФРИЙ Т.Р.**, студентка ІІ курсу спеціальності 201 «Агрономія»;*
***КОЛЕНДА О.В.**, викладач, спеціаліст першої кваліфікаційної категорії, науковий керівник;*
***КОЛЕНДА Н.О.**, викладач екології, науковий керівник*
Горохівський коледж Львівського національного аграрного університету

ОРГАНІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ПРІОРИТЕТНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ВОЛИНІ

На сьогодні розвиток органічного виробництва на Волині є досить актуальним через низку явних екологічних, соціальних та економічних переваг. При цьому особливо активно обговорюють проблему збереження навколишнього середовища за умов інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

Основним чинником забруднення природного середовища є діяльність промислових і комунальних підприємств. Крім того, забруднення відбувається значною мірою внаслідок сільськогосподарської діяльності, зокрема, від застосування пестицидів і мінеральних добрив, які негативно впливають на всі рівні живих систем: організмовий, популяційний, видовий, біоценотичний. Щорічно розорювання землі плугами і великий відсоток просапних культур веде до змиву значної частини орного шару ґрунту, втрат поживних речовин і розвитку ерозійних процесів.

Вже зараз зрозуміло, що подальше нарощування рівня хімізації сільськогосподарського виробництва надовго заведе його у глухий кут. Тому у зв’язку з різким загостренням екологічної ситуації розгортаються дискусії про запровадження на Волині альтернативного виробництва, тобто замість хімічних більше застосовують біологічні засоби.

Зважаючи на потенціал сільського господарства області, існує невідкладна необхідність використання багаторічного досвіду європейських країн щодо такого екологічно, соціально та економічно доцільного напряму сільськогосподарської діяльності, як органічне виробництво та його використання для запровадження методів ведення сертифікованого органічного виробництва.

Органічне виробництво – це не просто виготовлення екологічно чистої продукції, це світогляд, філософія життя. І прихильників цієї філософії дедалі більшає. Це соціально відповідальний бізнес, який дбає про майбутнє планети. Це альтернативна система продовольства, яка здатна підвищити продуктивність сільського господарства, подолати брак продуктів харчування та зберегти навколишнє середовище.

Плюсами органічного виробництва є те, що воно знижує втрати здоров'я для сільськогосподарських працівників, адже саме вони найбільш уразливі до дії пестицидів та інших хімікатів, які використовує конвенційне виробництво. Органічні продукти більш корисні для споживачів завдяки мінімізації впливу на здоров'я токсичних і стійких хімічних речовин.

Основний принцип органічного землеробства полягає в тому, щоб зосередити увагу на підтримання родючості землі внесенням у ґрунт «натурального» добрива: крім гною та компосту, ще й кістяного борошна, вапняку, золи, рибної емульсії тощо. Для боротьби зі хворобами і шкідниками також вдаються до природних засобів – тютюновий пил, часник, відвари полину. Заохочується широке застосування біологічних методів боротьби зі шкідниками, зокрема розведенням комах, бактерій і вірусів – ворогів цих шкідників. Також органічне виробництво передбачає відмову від застосування у землеробстві ГМО та антибіотиків.

На жаль, нині Україна не має повноцінного національного законодавства у сфері екологічної продукції, тому виробники та сама продукція залишаються юридично незахищеними. Зважаючи на відсутність розроблених та затверджених вітчизняних правил і стандартів органічного виробництва оператори вітчизняного органічного ринку вимушені керуватися європейським законодавством.

В Україні органік – непростий шлях. Проте, за даними Федерації органічного руху України, у всіх областях працює близько 250 органік-виробників і переробників. Середній розмір екогосподарств перевищує 1000 га. Це великі підприємства навіть за європейськими стандартами.

Українська екопродукція потрібна в західних країнах. Ось чому вітчизняному виробнику органічної продукції не потрібно боятися виходити на міжнародний ринок.

За даними звіту Європейського парламенту, у 2015 році найбільше у світі органічні продукти споживають у США, Німеччині та Франції.

Західні виробники не в змозі задовольнити попит на органічні продукти харчування, там зацікавлені у залученні нових постачальників.

Тренд на органічні продукти не минув і Україну. У нашому суспільстві вже з'явився попит на товари національного виробника «чистих» продуктів харчування. Що дає поштовх для розвитку існуючих екоферм і появи нових. Але обов'язковою, необхідною передумовою існування, та подальшого всебічного розвитку органічного виробництва є експорт органічних товарів та сировини з України.

Незважаючи на важке економічне та політичне становище, попит на органічні продукти в Україні росте, хоч на сьогодні все ще загальною проблемою залишається досить низький споживчий інтерес, викликаний як низькою платоспроможністю, так і низькою обізнаністю щодо органічних продуктів.

На жаль, максимально використовувати потенціал українського екологічно-аграрного сектору неможливо, доки держава не надасть підтримку. Зараз Україна знаходиться на шляху створення нормативно-правової бази з організації органічного виробництва. Ще однією з проблем в розвитку організації виробництва «органіки» є нестача інвестиційних ресурсів. Здійснити інвестування готові іноземні компанії, але необхідно запровадити інструменти державного регулювання галузі.

Волинські аграрії, готові створювати таку справу для себе і своїх нащадків, тому повністю натуральне агровиробництво може стати рушійною силою для розвитку сільськогосподарської галузі загалом. Це шанс для малих і середніх виробників отримати вищі доходи. Наприклад, першу органічну сироварню на Волині відкрито у селі Старий Порицьк Іваничівського району. Підприємство «виросло» на руїнах колишнього колгоспу. Зараз ферма працює на базі агрогосподарства «Старий Порицьк» – це сучасне сільськогосподарське підприємство, яке здійснює та розвиває органічне виробництво. Якість екологічно чистої органічної продукції господарства підтверджує сертифікат, визнаний в Європейському союзі та Швейцарії, «Органік Стандарт».

Сьогодні Волинь – єдина область, де збереглися і працюють переробні комплекси, що консервують березовий сік, ягоди, гриби та інше лише у скляну тару. Загалом на базі ВОУЛМГ нині діє 6 консервних цехів: ДП «Ківерцівське ЛГ», ДП «Ковельське ЛГ», ДП «Маневицьке ЛГ», ДП «Колківське ЛГ», ДП «Цуманське ЛГ», ДП СЛАП «Любешівагроліс». Виробництво зосереджене на території, що багата на хвойні та мішані ліси, сади та пасовища, де немає шкідливої для природи промисловості, тому й готова продукція є абсолютно натуральною та безпечною. Продукцію експортують до Польщі, Німеччини, Ізраїлю, США, Канади та інших країн. Закордонні партнери цінують якість, тому з року в рік зростає попит,

розширюється географія міжнародної співпраці. Фахівці цих підприємств працюють над отриманням сертифікату органічної продукції.

Виходячи з того, що ринок органічної продукції щорічно зростає мінімум як на 20 %, можемо прогнозувати збільшення експорту також на 25 %, а обсяг експорту неорганічного виробництва залишимо на тому самому рівні. Тоді в майбутньому можемо прогнозувати збільшення додаткового економічного ефекту від експорту продукції органічного виробництва і поступового заміщення нею неорганічної продукції.

Враховуючи, що наша держава є аграрною країною, поступова екологізація сільського господарства зможе підвищити місце та рейтинг Волині і України загалом на світовому інвестиційному ринку.

Також плюсом органічного виробництвам є те, що воно надає країні можливості доступу до зростаючих міжнародних ринків, створення нових і більш прибуткових робочих місць, розвитку нового бізнесу та агротуризму, відродження сільської місцевості та зростання природного клімату, від яких залежать перспективи сталого економічного розвитку і збільшення добробуту.

Література

1. Томашівський З. М., Завірюха П. Д. Адаптивні системи землеробства : навч. посіб. ЛДАУ, Львів, 2002. 184 с.

2. Продукція Волинського лісу. URL : https://Volynpost.Com/articies/ 1025-pro.

3. Органічне виробництво в Україні: реалії та перспективи. URL : https://agronews.ua/node/75635.

УДК 631.811.98:631.559:635 (045)

ОКРУШКО С.Є.*, канд. с.-г. наук, доцент*
Вінницький національний аграрний університет
svetaokr@i.ua

ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ МАРС EL НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ БУРЯКУ СТОЛОВОГО

Смачний та поживний овоч столовий буряк на території України з’явився в десятому столітті й до нашого часу користується попитом у населення. За площами вирощування та обсягом споживання в нашій державі він серед усіх коренеплідних культур посідає друге місце після моркви.

Характеристика динаміки урожайності вітчизняних овочів показує зростання показника за останні роки у всіх категоріях господарств нашої країни. Зокрема, урожайність столового буряку зросла із 210,8 ц/га в 2012 р. до 213,6 ц/га в 2016 р. [4].

Аграрії шукають можливості для реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів та гібридів у польових умовах для одержання високої урожайності коренеплодів та одночасного зменшення негативного впливу несприятливих погодних умов на культурні рослини столового буряку. Але вирішуючи ці проблеми, виникають певні труднощі, що зумовлені пошуком шляхів зростання кількості продукції й підвищення якості та одночасним дотриманням гігієнічних нормативів, убезпечення негативних наслідків від застосування препаратів. Регулятори росту забезпечують швидкий ріст і розвиток культурних рослин, а також зростання їх стійкості до дії несприятливих чинників. Вони не ведуть до зростання собівартості сільськогосподарської продукції і не завдають шкоди навколишньому середовищу.

Результатами досліджень Кецкало В.В. доведено, що вирощування гібридів буряку столового дає змогу отримати більше товарної продукції з одиниці площі, порівняно зі сортами [1].

Попередньо проведені дослідження засвідчили, що застосування стимуляторів росту ведуть до зростання врожайності й товарності коренеплодів столового буряку [3]. Тому нам було важливо отримати інформацію про вплив регуляторів росту на врожайні та товарні характеристики коренеплодів гібридів буряку столового, оскільки вони є більш урожайними порівняно зі сортами.

Все більшого значення під час вирощування сільськогосподарських культур набирає застосування групи препаратів під назвою регулятори росту рослин. Ці речовини синтетичного та природного походження є засобами оптимізації умов вирощування рослин й підвищення їхньої продуктивності. Вони підвищують польову схожість насіння, інтенсифікують розвиток кореневої системи, активізують утворення хлорофілу, підвищують стійкість до хвороб та стресів. Також вони активно впливають на ферментні системи, відповідальні за ріст кореневої системи, стимулюючи відтік поживних речовин до коренеплодів столового буряку. Все це має кінцевим результатом забезпечити також і зростання урожайності культурних рослин та підвищення якості продукції.

Ґрунтовий покрив дослідної ділянки сірий лісовий із вмістом гумусу 2,5 %; міститься: азоту – 7,0 мг/100 г ґрунту; фосфору – 8,5 мг/100 г ґрунту; калію – 8,8 мг/100 г ґрунту; pH сольової витяжки – 5,5. Методика досліджень – загальноприйнята. Повторність у досліді – триразова, розміщення варіантів рендомізоване. Збір врожаю проводили поділяночно із одночасним сортуванням коренеплодів на товарні та нетоварні.

Для дослідження впливу регулятора росту Марс EL на рослини буряку столового в дослід було взято ранньостиглий гібрид Водан (90–95 днів вегетації) та середньостиглий гібрид Пабло (90–110 днів вегетації). Технологія вирощування буряку столового в досліді була згідно з ДСТУ 6014:2008 [2].

Дослідження проводили за схемою:

1) контроль – насіння замочували у воді;

2) Марс EL (обробка насіння 0,2 мл/кг);

3) Марс EL (обробка насіння та 1-разове обприскування культурних рослин після появи сходів 5 мл/100 м^2);

4) Марс EL (обробка насіння та 3-разове обприскування культурних рослин протягом вегетації по 3 мл/100 м^2 з інтервалом у 10 днів).

Погодні умови 2019 року загалом були сприятливими для вирощування столового буряку. Хоча протягом вегетаційного сезону й були великі (близько 10 °С) перепади температури, що, відповідно, викликало стрес у рослин. Квітень і травень характеризувалися помірною температурою й частими та рясними опадами. Червень був спекотним (близько 30–32 °С) із рідкими опадами. Липень та серпень були за погодними умовами складними: рослини страждали від нестачі вологи та різких змін температурного режиму.

У ході досліду було встановлено, що передпосівна обробка насіння гібридів буряку столового Водан та Пабло регулятором росту Марс EL сприяла підвищенню його польової схожості на 9,1–9,4 %, і становила загалом 93,8–94,2 %. Також спостерігали й кращу синхронність сходів культурних рослин.

Під час досліду нам важливо було знати площу листкової поверхні культурних рослин. Адже потужний листовий апарат агроценозу може забезпечити високопродуктивне використання сонячної енергії в процесі фотосинтезу, і відповідно формування вищої урожайності коренеплодів. Аналізом даних щодо параметрів та кількості листків у досліджуваних гібридів виявлено, що обробка препаратом Марс EL забезпечила формування краще розвиненої листкової поверхні порівняно з контрольним варіантом.

Регулятор росту Марс EL заявлено, як препарат, що має також і захисну дію від грибкових та бактеріальних збудників хвороб. У характеристиці гібрида Водан указано, що він має певний недолік – є сприйнятливим до інфекції. Листя рослин обох дослідних гібридів буряку столового, що оброблялися під час вегетації препаратом Марс EL, зовсім не мали ознак ураження церкоспорозом на відміну від рослин у контрольному варіанті. Вони мали близько 4–6 % площі листкової поверхні ураженої церкоспорозом.

Препарат Марс EL характеризується антистресовою дією, що було особливо актуальним упродовж нашого року досліджень. Також він стійкий до змивання опадами. Тому складнощі погодних умов вегетаційного періоду досліджень підтвердили його позитивну дію, яка забезпечила підвищення стійкості рослин гібридів буряку столового до перепадів температури та посухи.

Регулятори росту та розвитку беруть участь у метаболізмі та завдяки цьому активізують основні біохімічні процеси життєдіяльності в культурних рослинах. Внаслідок цього відбувається пришвидшення ростових процесів, зростає інтенсивність фотосинтезу, поліпшуються процеси дихання та живлення. Також краще відбувається транспортування поживних речовин і активізується їх нагромадження в органах рослин. Урожайність гібридів буряку столового у нашому досліді знаходилася в межах 52,1–59,6 т/га. Використання регулятора росту Марс EL забезпечило збільшення врожаю коренеплодів від 4,5 до 6,4 т/га. Найвища урожайність гібридів буряку столового була на варіанті 4, де застосовано препарат Марс EL для обробки насіння та тричі протягом вегетації обприскували ним культурні рослини: у гібрида Водан – 59,6 т/га, а в гібрида Пабло – 58,5 т/га.

Внаслідок застосування препарату Марс EL товарність коренеплодів у гібридів буряку столового зросла на 4 %. Великих нетоварних коренеплодів на дослідних ділянках не було (тобто вони не перевищували 14 см – максимально дозволений розмір за товарністю для другого сорту такої продукції). Лише 3–4 % коренеплодів були дрібними або пошкодженими.

Висновок. На основі аналізу результатів проведених польових досліджень було встановлено, що застосування регулятора росту Марс EL забезпечує підвищення урожайності та товарності коренеплодів у гібридів буряку столового Водан і Пабло. Найкращі результати отримано за використання препарату Марс EL для замочування насіння та тричі протягом вегетації обприскування ним культурних рослин. Урожайність буряку столового зросла на 12,0–12,3 %, а товарність – на 4 %.

Література

1. Кецкало В. В. Урожайність буряку столового в Правобережному Лісостепу України // Агробіологія. 2014. № 2. С. 90–93.

2. Морква і буряк столовий. Технологія вирощування. Загальні вимоги : ДСТУ 6014:2008. [Чинний від 2009–04–01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 18 с. (Національний стандарт України).

3. Окрушко С. Є. Вплив стимуляторів росту на врожайність столових буряків та моркви // Вісник ХНАУ. 2016. № 2. С. 109–114.

4. Пасічник В. Кон’юнктура ринку овочів та баштанних культур у 2015/16 МР // Овощеводство. 2017. № 6 (147). С. 60–66.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ, 2018. 1034 с.

УДК 633.854.78/631.54 (045)

ПІНЬКОВСЬКИЙ Г.В.*, аспірант;*
ТАНЧИК С.П.*, д-р с.-г. наук, професор, науковий керівник*
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Gena10.05.1979@ukr.net

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

В умовах сучасного інтенсивного землеробства зростає необхідність збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, а також і насіння соняшнику. За масштабами поширення, універсальністю використання та енергетичною цінністю соняшник є найважливішою олійною культурою в Україні та Європі.

Для вирощування високих урожаїв соняшнику необхідно створити певну морфологічну структуру агрофітоценозу, здатну найбільш ефективно використовувати чинники навколишнього середовища через оптимальну кількість рослин на одиниці площі для забезпечення максимального використання культурою сонячної радіації та родючості ґрунту з метою одержання господарсько-цінної продукції.

Дослідження проводили на полях Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України (КДСГДС НААН) нині Інститут сільського господарства Степу НААН, який знаходиться у чорноземній зоні Правобережного Степу України. Основною відміною ґрунтового покриву є чорноземи звичайні важкосуглинкові. Вміст гумусу становить 4,72 %, азоту, що легко гідролізується – 104, рухомого фосфору – 191 та обмінного калію – 142 мг на кілограм ґрунту, рухомих форм марганцю, цинку та бору – відповідно 3,1; 0,35 та 1,76 мг на кілограм ґрунту. Реакція ґрунтового розчину $pH_{сол.}$–5,8.

Кліматичні умови Інституту СГС НААН є типовими для Правобережного Степу України з помірним континентальним кліматом. Це підтверджується добовою і річною амплітудою температури повітря, а також значними коливаннями річних погодних умов. Середня багаторічна сума опадів становить 499 мм за рік.

Погодні умови проведення досліджень відрізнялися як між собою, так і від середньобагаторічних показників за кількістю опадів та температурним режимом.

Метою досліджень було підвищення продуктивності через удосконалення строків сівби та густоти стояння рослин соняшнику в умовах Правобережного Степу України.

Важливим показником інтенсивності росту соняшнику є чиста продуктивність фотосинтезу, яка показує відношення добового приросту сухої речовини до площі листків (табл. 1). Проведеними дослідженнями виявлено, що чиста продуктивність фотосинтезу досить широко варіює залежно від фаз росту і розвитку, структури посіву, особливостей живлення та біологічних особливостей гібридів.

Таблиця 1

Чиста продуктивність фотосинтезу соняшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин, г/м^2 за добу (середнє за 2016–2018 рр.)

Гібрид	Температура ґрунту 5-6 °С			Температура ґрунту 7-8 °С			Температура ґрунту 9-10 °С		
	Густота стояння рослин, тис. шт./га								
	50	60	70	50	60	70	50	60	70
Форвард (контроль, стандарт)	9,3	9,4	9,0	9,4	9,5	8,9	9,3	9,4	9,2
LG 56.32	9,5	9,8	9,3	9,5	10,0	9,5	9,6	9,9	9,7
LG 54.85	9,8	10,4	9,5	9,9	10,1	9,4	10,0	10,0	9,2
LG 55.82	10,3	11,1	9,7	10,0	10,7	9,9	9,9	10,2	9,9
$НІР_{05}$, т/га для	фактора А – 0,30; фактора В – 0,26; фактора С – 0,26; загальна АВС – 0,91								

Найбільшу чисту продуктивність фотосинтезу відзначено у гібридів LG 55.82 (10,2–11,1 г/м^2 за добу) та у LG 54.85 (10,1–10,4 г/м^2 за добу). В інших досліджуваних гібридів чиста продуктивність фотосинтезу знаходилася на однаковому рівні – 9,2–10,0 г/м^2 за добу. Найнижчі показники цього параметра виявлено у гібрида Форвард і LG 56.32.

Чиста продуктивність фотосинтезу на всіх варіантах зростає до 60 тис./га, після чого відбувається її зниження у гібридів Форвард на 2,2–6,4 %, LG 56.32 на 2,1–5,2 %, LG 54.85 на 8,0–8,7 %, LG 55.82 на 3,0–12,7 %, що зумовлено особливостями їх архітектоніки, зокрема, більшою кількістю листків.

Досліджувані гібриди соняшнику LG 54.85 і LG 55.82 найвищі показники чистої продуктивності забезпечували за першого строку сівби,

а гібриди соняшнику Форвард, LG 56.32 за другого строку сівби, чому сприяли насамперед відповідні умови вологозабезпечення. За третього строку сівби чиста продуктивність зменшилася на 3,9–8,2 % і 1,0–2,0 %. Таке зниження зумовили підвищення температур повітря та дефіцит ґрунтової вологи.

Найоб'єктивнішим показником, який дозволяє визначити можливості використання фотосинтетично активної радіації посівами впродовж вегетаційного періоду, є фотосинтетичний потенціал. Він означає сумарну листкову поверхню, яка брала участь у фотосинтезі від початку вегетації до закінчення фотосинтезу.

Дослідженнями доведено, що величина фотосинтетичного потенціалу зумовлювалась особливостями гібридів, строками сівби та густотою стояння рослин. За вегетаційний період соняшнику посіви гібридів продукували фотосинтетичний потенціал на рівні 2,04–2,55 млн м^2 дн./га (табл. 2). Це дає підстави стверджувати, що посіви соняшнику в досліді знаходилися в доброму стані.

Таблиця 2

Фотосинтетичний потенціал соняшнику залежно від строку сівби та густоти стояння рослин, млн м^2 днів/га (середнє за 2016–2018 рр.)

Гібрид	Температура ґрунту 5-6 °С			Температура ґрунту 7-8 °С			Температура ґрунту 9-10 °С		
	Густота стояння рослин, тис. шт./га								
	50	60	70	50	60	70	50	60	70
Форвард (контроль)	2,15	2,40	2,35	2,09	2,35	2,28	2,07	2,34	2,24
LG 56.32	2,17	2,42	2,35	2,06	2,37	2,28	2,04	2,33	2,21
LG 54.85	2,21	2,51	2,37	2,07	2,44	2,34	2,04	2,37	2,27
LG 55.82	2,16	2,55	2,41	2,18	2,49	2,33	2,13	2,44	2,29

Збільшення густоти стояння рослин від 50 до 60 тис./га забезпечувало зростання фотосинтетичного потенціалу. У гібридів Форвард, LG 56.32, LG 54.85, LG 55.82 він збільшився на 12,1–13,0 %. За густоти стояння рослин 70 тис./га величина фотосинтетичного потенціалу зменшувалася на 4,1–5,0 % порівняно з густотою 60 тис./га. Сівба соняшнику за температури ґрунту 5–6 і 7–8 °С сприяла отриманню вищих його показників порівняно з третім строком на 4,1–1,8 %. Найбільший фотосинтетичний потенціал виявився у гібрида LG 55.82 за першого строку сівби за густоти 60 тис./га – 2,55 млн м^2 днів/га. Дещо менший – у гібрида LG 54.85 – 2,51 млн м^2 днів/га. Найменшим він був у гібридів Форвард і LG 56.32 за третього строку сівби за розміщення 50 тис. рослин/га – 2,07

і 2,04 млн $м^2$ днів/га відповідно. Отже, що більша площа листкової поверхні і тривалість вегетації, то вищий фотосинтетичний потенціал і кращі можливості для отримання високого врожаю.

Таблиця 3

Урожайність гібридів соняшнику залежно від строків сівби і густоти стояння рослин, т/га (середнє за 2016–2018 рр.)

Гібрид	Температура ґрунту 5-6 °С			Температура ґрунту 7-8 °С			Температура ґрунту 9-10 °С		
	Густота стояння рослин, тис. шт./га								
	50	60	70	50	60	70	50	60	70
Форвард (контроль, стандарт)	2,94	2,94	2,76	2,98	2,98	2,75	2,95	3,09	2,92
LG 56.32	3,12	3,30	3,23	3,17	3,5	3,28	3,35	3,62	3,45
LG 54.85	3,42	3,64	3,34	3,46	3,51	3,32	3,59	3,61	3,22
LG 55.82	3,63	3,85	3,33	3,54	3,73	3,58	3,60	3,64	3,58
$НІР_{05}$, т/га для	фактора А – 0,13 фактора В – 0,11 фактора С – 0,11 загальна АВС – 0,40								

За першого строку сівби найвищу урожайність насіння 3,85 т/га забезпечив гібрид LG 55.82, що на 5,5 % більше за третій строк та 3,2 % за другий строк сівби. Рослини гібрида LG 54.85 сформували урожайність насіння 3,64 т/га за сівби у перший строк, що на 0,9 % більше за третій строк та на 3,6 % за другий строк сівби. За сівби у третій строк найвищу урожайність насіння сформували гібриди Форвард та LG 56.32–3,09 та 3,62 т/га, що більше на 3,6 та 3,4 % за другий строк, 4,9 та 8,9 % за перший строк. Найвищу урожайність гібридів LG 5582, LG 54.85, LG 56.32, Форвард було одержано за густоти 60 тис. рослин/га.

Висновок. Властивість формувати той або інший рівень продуктивності рослинами соняшнику значною мірою залежить від їх здатності пристосовуватися до умов вирощування, які не є стабільними. Отже, зважаючи на наведене вище, оптимізація гібридного складу соняшнику, строків сівби і структури посіву дає можливість управляти фотосинтетичною діяльністю агроценозу соняшнику. Гібрид LG 55.82 характеризувався кращими показниками листкового апарату, чистої продуктивності фотосинтезу та забезпечував одержання вищого фотосинтетичного потенціалу, що й вплинуло на формування величини врожаю. Кращі умови фотосинтетичної діяльності рослин створюються за першого і другого строків сівби за густоти стояння 60 тис./га.

УДК 631.452:631.95 (045)
***ПРИМАК І.Д.**, д-р с.-г. наук, професор;*
***БОГАТИР Л.В.**, канд. с.-г. наук;*
***КАРАУЛЬНА В.М.**, канд. с.-г. наук*
Білоцерківський національний аграрний університет
zemlerobstvo_@ukr.net

ТРАКТУВАННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ У КОНТЕКСТІ НОВОЇ БІОСФЕРНОЇ ПАРАДИГМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ЗАКОНУ НООСФЕРИ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

Прийняття біосферної парадигми природокористування замість антропоцентричної ідеології передбачає переосмислення багатьох понять, що склалися в землеробстві.

При цьому слід зазначити, що принципи раціонального природокористування, які базуються на гармонії відношень людини і природи, були закладені ще В.В. Докучаєвим. Між іншим, ця сторона творчості великого вченого не була сприйнята його сучасниками і наступними поколіннями з такою глибиною, як створена ним наука про ґрунт як природно-історичне тіло, що отримала всесвітнє визнання. Тим не менш, в літературі XXI ст. акцентують увагу на особливій ролі В.В. Докучаєва у становленні природознавства, ерозіознавства. Нині декларований біосферний підхід до природокористування означає повернення до докучаєвського світогляду після сторічної ейфорії підкорення природи і до тих програм ландшафтно-екологічного землекористування, які він розвивав і які становлять на сьогодні науковий і виробничий інтерес.

Докучаєв В.В. дав перший глибокий науковий аналіз екологічних наслідків землеробської експансії на півдні Росії. Він висловив стурбованість з приводу антропогенного тиску на природу і виснаження її ресурсів. З метою уникнення протиріч, учений, висловлюючись сучасною мовою, розробив ландшафтно-екологічні принципи господарської діяльності відповідно до законів природи.

Розвиваючи думки свого вчителя, В.І. Вернадський сформулював закон ноосфери: біосфера неминуче перетворюється в ноосферу, тобто сферу, де розум людини відіграватиме домінуючу роль у розвитку системи «людина – природа». Цей закон нерідко докоряли в утопії. Проте, як зазначає Н.Ф. Реймерс (1994), він є справедливим і чітким у тому розумінні, що, якщо людство не почне розумно регулювати свою чисельність і тиск на природу відповідно до її законів, біосфера в зміненому вигляді може зберегтися, але цивілізація, а не виключено і вид Homo sapiens, загинуть. Тільки максимально можлива гуманізація суспільства (процес

також суперечливий і неоднозначний), відносно безконфліктне його введення в систему біосфери, що базується на використанні тільки приросту ресурсів, можуть врятувати людство. Управляти люди будуть не природою, а, перш за все, собою. У цьому полягає зміст закону ноосфери.

На жаль, учення Докучаєва-Вернадського про біосферу і заснована ними парадигма природокористування не були адекватно прийняті суспільством XX ст., захопленим ейфорією підкорення природи, з наступними кампаніями індустріалізації, хімізації, меліорації тощо. Незважаючи на це, популярність наукових розробок і підходів В.В. Докучаєва залишалася широкою впродовж всього минулого століття, ним пишалися, він був визнаний радянською державою так само, як і В.Р. Вільямс. На нього посилались, обґрунтовуючи «великі будівництва», хоча йому чужими були природопідкорювальні експансії.

На жаль, не було сприйнято дуже важливі уже на ті часи перестороги В.В. Докучаєва проти землеробських експансій, масового розорювання земель зі знищенням лісів і примітивною агротехнікою, наслідком чого було висихання території (внаслідок посилення поверхневого стоку і зменшення ґрунтового), руйнування ґрунтової структури, ерозія, замулювання річок тощо, тобто деградація ґрунтів і ландшафтів.

Доречно зазначити, що і поняття «родючість ґрунтів» склалось як споживча категорія зі всілякими побажаннями її підвищення, розширення, відтворення, які на практиці не часто реалізують. З позицій нової парадигми виробничі і соціальні функції не мають протирічити екологічним функціям ґрунтів. Тим паче, екологічний імператив вимагає збереження екологічних функцій ґрунтів і накладання обмежень на ті види діяльності, що наносять збиток цим функціям, зокрема біоекологічним, біоенергетичним, біогеохімічним, гідрологічним, гідрогеологічним, газоатмосферним і біогеоценотичним.

Родючість ґрунту охоплює агрономічно і екологічно значущі характеристики ґрунту, процеси і режими. З розвитком біосферної ідеології природокористування це поняття набуває більш широкого смислу порівняно із традиційним визначенням В.Р. Вільямса (1940), І.С. Каурічева (1989) та інших авторів. Очевидно, недостатньо оцінювати родючість ґрунту з вузьких позицій досягнення урожайності рослин безвідносно до умов, характеру і наслідків його використання.

Безперечно, традиційне трактування родючості ґрунту лише з позицій оцінювання виробничих функцій має бути приведене до відповідності вимогам екологічного імперативу, тобто родючість ґрунту слід розглядати не тільки як здатність створювати продукцію рослинами, але і забезпечувати відтворення самого ґрунту як середовища життєзабезпечення.

Родючість ґрунту визначають виробничою, екологічною і соціально-економічною функціями. Виробнича функція – це здатність ґрунту

забезпечувати рослини безпосередніми чинниками життя, тобто елементами живлення і водою. Екологічні функції пов’язані з підтриманням певних умов середовища, від яких залежить ріст і розвиток рослин, урожайність і якість продукції.

Можливості інтенсифікації виробничих функцій визначають: екологічною ємністю ґрунтів, здатністю їх підтримувати оптимальні фітосанітарні умови, протистояти нагромадженню токсинів, утримувати їх у неактивному стані, забезпечувати їх розклад; буферною здатністю щодо мінеральних добрив і меліорантів і запобіганню їх втратам, здатністю протистояти фізичним навантаженням, впливу зрошення тощо. Цей список слід продовжити загальнобіологічними функціями ґрунтів.

Вплив екологічних функцій на виробничу функцію ґрунтів може бути кількісним або якісним, або тим й іншим. Наприклад, забруднення ґрунтів важкими металами і радіонуклідами до певного рівня може не справити впливу на урожайність, але негативно впливатиме на якість продукції, а за високих рівнів забруднення негативна дія простежується і на урожайності, і на якості продукції.

На забруднених радіонуклідами ґрунтах можна виробляти певні види безпечної рослинницької продукції, проте саме виробництво несе небезпеку для товаровиробників. Щодо цього можна вести мову про соціально-екологічний аспект родючості ґрунту, пов'язаний з умовами виробництва і життя товаровиробників.

Має місце також соціально-економічний аспект ґрунтової родючості, пов’язаний з економічними і енергетичними затратами на виробництво продукції, що різняться залежно від ґрунтових та інших умов агроландшафту.

Таким чином, родючість ґрунту – досить ємна категорія, що визначає якість ґрунту, різні його функції і відповідно передумови для забезпечення екологічно сталої продуктивності біогеоценозів і агроценозів.

Екологічна міра родючості ґрунтів – середньорічна первинна продукція всієї біомаси біогеоценозу. У споживчому (господарському) відношенні ця міра – урожайність рослин. Її доповнюють якісні показники продукції, енергетичні і економічні затрати на її отримання і особливо умови забезпечення екологічної безпеки продукції, навколишнього середовища і екологічної стійкості ґрунтів і агроландшафтів.

Важливе значення має запас біомаси, що залишається у ґрунті після відчуження надземної її частини та її структура. Усвідомлення цієї проблеми в землеробстві проявляється у вигляді активізації робіт з мульчування поверхні ґрунту рослинними рештками, використання соломи, сидерації, розширення посівів багаторічних трав тощо. Абстрактні побудови гумусового балансу ґрунтів поступаються місцем встановленню рівня вмісту лабільної органічної речовини, який необхідно підтримувати з метою

уникнення явищ виснаження ґрунтів. Все очевидніше постає необхідність розробки оптимальних біотичних параметрів ґрунтів за кількістю і структурою біоти (мікрофлори, мікрофауни, мезофауни, макрофауни, мегафауни). З оптимізацією цих параметрів пов'язують сподівання на біологічне саморозпушення ґрунту за мінімізації обробітку, що отримує швидкий розвиток у землеробстві.

Врешті-решт, «оживлення» ґрунтів, що перебувають в активному сільськогосподарському обігу, є поки що не цілком усвідомленою умовою запобігання їх деградації. Діяльність біоти зумовлює відтворення ґрунту і його родючості.

Привід для такого розширеного розуміння родючості дав В.І. Вернадський ще на початку 20-х років XX ст., який тлумачив родючість ґрунту як складову родючості біосфери.

З огляду на викладене вище В.І. Кірюшин (2011) під родючістю ґрунту розуміє сукупний ефект ґрунтових умов, що зумовлюють урожайність рослин, якість продукції, її собівартість і підтримання екологічних функцій ґрунту в певних агроландшафтах.

Різні елементи родючості неоднаково оцінюють залежно від рівня інтенсифікації землеробства. Наприклад, уміст гумусу в ґрунті розглядають за екстенсивного ведення землеробства як головне джерело живлення рослин, за органічного – як важливу екологічну умову, що визначає можливість уникнення агрохімічного навантаження.

Оцінювання родючості ґрунту має супроводжуватися характеристиками його стійкості до деградації і екологічними нормативами поточного антропогенного навантаження. Оцінювання потенціальної родючості необхідно доповнювати показниками екологічної ємності. Наприклад, експлуатація високої ефективності родючості осушеного торфоболотного ґрунту безвідносно до цих категорій може спричинити його деградацію і в підсумку втрату потенціальної родючості разом з ґрунтом, якщо не враховувати темпи спрацювання (мінералізації) торфу в різних умовах, орієнтуючись лише на досягнення високої продуктивності ґрунту. Екологічний аспект оцінювання ефективності родючості охоплює і здатність ґрунту до самоочищення.

Оцінювання родючості має також енергетичний і економічний аспекти з погляду затрат енергії і виробничих ресурсів залежно від ґрунтових умов. Так, енергетичні і економічні затрати на обробіток ґрунтів залежать від їх структурного стану, що визначають, у першу чергу, вмістом органічної речовини, особливо лабільної.

Ґрунтові умови (фізичні, хімічні, фізико-хімічні, фізико-механічні, біологічні і структура ґрунтового покриву) поряд з іншими агроекологічними (агрокліматичними, геоморфологічними, літологічними, гідрогеологічними, біоценотичними) і виробничими (технологічними

і соціально-економічними) умовами, що впливають на задоволення потреб рослин у чинниках життя (світло, тепло, вода, повітря, елементи живлення), а також екологічні функції і стійкість агроландшафту визначають якість землі.

Підсумковим критерієм оцінювання якості ґрунту слугує його продуктивність, яка має характеризуватися виходом продукції з одиниці площі за різних рівнів інтенсифікації землеробства, технологічною і екологічною якістю продукції, питомими енергозатратами, економічними показниками для забезпечення екологічної стійкості агроландшафтів.

У новому розумінні природокористування розглядають як задоволення потреб суспільства через раціональне використання різних видів природних ресурсів і природних умов, що має обмеження екологічного, економічного, соціального і етичного характеру.

Це визначення відрізняється від традиційних чітко вираженим екологічним імперативом, під яким розуміють вимоги і правила охорони навколишнього середовища, що випливають з незворотності настання негативних наслідків для людини і навколишнього середовища, невідтворюваності або важкої відтворюваності природних ресурсів унаслідок діяльності людини. Екологічний імператив визначає ту межу допустимої активності людини, яку вона не має права переступити за жодних обставин.

Досягненням гармонії між виробничими і екологічними функціями сільськогосподарського ландшафту визначають процес біологізації землеробства.

УДК 631.147 (045)

***ПРОЦЬ О.В.**, студент IV курсу спеціальності 201 «Агрономія»;*
***ДАЦІВ В.П.**, викладач першої кваліфікаційної категорії, науковий керівник*
Горохівський коледж Львівського національного аграрного університету

ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО – ЗАПОРУКА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Органічний сектор усе впевненіше розвивається не лише на міжнародній арені загалом, але й у нашій державі, яка за останні роки стала вагомим гравцем на органічній мапі світу. За даними Федерації органічного руху України, лише за останні десять років кількість виробників органічної продукції зросла в Україні майже вчетверо. При цьому площа сільськогосподарських угідь, на яких у нашій країні ведеться органічне агровиробництво відповідно до міжнародних стандартів, за цей самий період зросла до позначки 420000 га. За ці 10 років значно зріс не лише експорт

органічної продукції з України, але й збільшився вітчизняний внутрішній ринок споживання органічних продуктів. Органічне сільське господарство істотно сприяє вирішенню глобальних екологічних та соціальних проблем і досягненню основних цілей сталого розвитку на всіх континентах планети.

Найважливішими завданнями у процесі розвитку органічних концепцій в Україні вважаємо:

1) виробництво здорових, безпечних і доступних харчів та напоїв у достатній кількості;

2) зменшення забруднення і викидів парникових газів у процесі виробництва харчових продуктів, торгівлі ними та їхнього споживання;

3) створення харчових ланцюгів на основі відновної енергії та повторного використання поживних речовин;

4) захист ґрунтів, води, повітря, біорізноманіття й ландшафту;

5) урахування чинних і майбутніх етичних принципів, харчових звичок, стилів життя й потреб споживачів.

Термін «органіка» передбачає спосіб вирощування та оброблення сільськогосподарської продукції відповідно до міжнародних стандартів. Технологія виробництва органічної продукції передбачає, що 95 % речовин, що знаходяться у продукції мають бути органічними, тобто під час виробництва такого виду продукції заборонено застосовувати хімічні домішки, стимулятори росту, а також виконують певні вимоги щодо вирощування рослин і вирощування, годування, забій, транспортування та випас тварин. Тому, безпечність – це одна зі складових якості продукції, а отже, і характеристик органічної продукції, адже цей вид продукції не шкодить здоров'ю. Виробництво органічної продукції є важливим чинником для підвищення продовольчої безпеки у напрямку забезпечення населення необхідною кількістю такої продукції, але не визначальним. Згідно зі статистичними даними, в Україні виробляється значний обсяг органічної продукції, але її переважно експортують за кордон, де на неї є значний попит через її високу якість, конкурентоспроможність та ціну. Беручи це до уваги, ми розглядаємо виробництво органічної продукції як основний елемент ринку органічної продукції, адже та продукція, яку виробляють, має потрапляти на ринок та мати попит, і як результат саме попит, сформований на ринку, впливає на майбутні обсяги виробництва органічної продукції для задоволення потреб суспільства у високоякісній продукції.

Органічні культури мають бути вирощені в «безпечному ґрунті» за мінімального використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, штучних харчових добавок та генетично модифікованих організмів. За останні десять років площі сільськогосподарських угідь в Україні, зайнятих під органічне виробництво, зросли в 1,7 раза (з 242,0 тис. га у 2006 р. до 421,5 тис. га у 2016 р.). Кількість виробників органічної

продукції порівняно з 2005 р. зросла більш ніж у п’ять разів і нині налічує майже 400 суб’єктів господарювання. Як свідчать численні дослідження, органічні овочі, фрукти та молоко містять більше вітаміну С на 5–90 %, поживних мікроелементів, вторинних метаболітів (поліфенолу) – на 10–50 %. За даними європейського дослідницького проекту, вміст вітамінів, антиоксидантів (зокрема вітаміну Е, бета-каротину, лютеїну) та поліненасичених жирних кислот (омега-3) в органічній продукції на 70 % вищий, ніж у молочних продуктах традиційного виробництва. Органічні овочі та листова зелень містять на 10–40 % менше нітратів, оскільки нітроген в органічному добриві є зв’язаним та стає доступним для рослин лише під час мікробіологічних процесів у ґрунті, тому поглинається дуже повільно. Вміст мікотоксину у зерні злакових, вирощених органічним способом, був вдвічі-тричі нижчим, ніж конвенційним. Це зумовлено відсутністю застосування хемосинтетичних мінеральних азотних добрив, фунгіцидів та регуляторів росту. За споживання органічних продуктів також зменшуються ризики виникнення алергічних симптомів у людей, чутливих до певних видів продуктів чи консервантів.

Зростає попит споживачів на органічне молоко. Це зумовлено тим, що такий продукт не містить антибіотиків, пестицидів та генетично модифікованих організмів. Перевагами органічного молока є вищий уміст в ньому лінолевої жирної кислоти, кальцію.

Окрім користі для організму людини, вирощування органічних продуктів має набагато менше негативних наслідків для навколишнього середовища. Традиційне сільське господарство чинить серйозний вплив на землю. Синтетичні добрива та пестициди нагромаджуються в ґрунтовому шарі та мігрують, забруднюючи й підземні води. В органічному землеробстві використання таких підходів не прийнятне. Використання матеріалів і технологій, які поліпшують екологічну рівновагу в природних системах та сприяють створенню стійких і збалансованих агроекосистем, є головним принципом для органічного сільського господарства.

Виробництво та споживання органічної продукції позитивно впливає на зростання тривалості життя, зниження захворюваності населення, рівня дитячої смертності тощо, що у свою чергу, підвищить рівень продуктивності та інтенсивності праці, стимулюватиме зростання ділової активності та працездатності населення, зменшить обсяг виплат з фондів соціального забезпечення та знизить витрати на утримання лікувальних установ. Забезпечення продовольчої безпеки в Україні – це комплексний процес, який має охоплювати таке:

- прийняття системи нормативно-правових актів, які відображатимуть специфічні сторони цієї проблеми;

- звернення уваги на вартість наборів продуктів харчування та мінімальний рівень заробітної плати в Україні, тому що доступність

харчових продуктів має бути забезпечена всім верствам населення незалежно від доходів;

- використання системи спеціальних показників, які дадуть змогу одночасно й комплексно розглядати стан продовольчої безпеки у динаміці.

Отже, органічна продукція здатна забезпечити попит населення на високоякісні та безпечні продукти харчування і, таким чином, частково вирішити питання продовольчої безпеки України.

Література

1. Мельніченко Л. В. Органічне землеробство як складова екологічної освіти, 95.

2. Зайцева Т. М., Ткачук О. П., Гетя Л. А. Використання технологій ефективних мікроорганізмів у органічному виробництві рослинницької продукції, 98.

3. Вдовиченко І. П., Мудрак Г. В. Органічне сільське господарство: екологічно чиста технологія, її важливість та можливості у формуванні продовольчої безпеки, 100.

УДК 631.425:633.11 (045)

***РОЖКО В.М.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***МАТІСЬКО В.М.**, студентка;*
***ПОДГОРНИЙ В.М.**, студент;*
***КОВАЛЕНКО Є.Г.**, студентка*
Національний університет біоресурсів і природокористування України
valentinaro@bigmir.net

ЗМІНА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ВП НУБіП УКРАЇНИ «АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»

Актуальність теми. У сучасному зональному землеробстві у регулюванні умов ґрунтового середовища важлива роль належить науково обґрунтованому застосуванню систем основного обробітку ґрунту в сівозміні. Серед науковців не існує єдиної думки, яка з цих систем забезпечує оптимальні умови росту та розвитку рослин.

Мета і завдання та методика виконання досліджень. З метою з’ясування цього питання в рамках виконання магістерської роботи проводили дослідження в стаціонарному польовому досліді кафедри землеробства та гербології упродовж 2016–2017 рр. Дослід було присвячено

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 малогумусним грубо-пилувато-суглинковим з вмістом 37 % фізичної глини і 63 % піску. Питома маса твердої фази ґрунту 2,66 г/см^3, щільність у рівноважному стані – 1,16–1,25 г/см^3, вологість стійкого в'янення – 10,8 %, вміст гумусу в шарі 0–10 см – 4,53 %, в 35–45 см – 4,38 %, pH сольової витяжки – 6,87, ємність поглинання – 31,9 мг/екв на 100 г ґрунту. Схема досліду була така: диференційований обробіток під кожну культуру (контроль), полицево-плоскорізний обробіток у сівозміні, поверхневий на 8–10 см. Повторність досліду чотириразова. Розмір посівної ділянки становив 280 м^2, а облікової – 240.

Результати досліджень. У дослідах вивчався вплив різних заходів основного обробітку ґрунту на зміну його агрофізичних властивостей. Отримані дані свідчать, що заходи основного обробітку впливають на щільність ґрунту. На час посіву культури вона варіювала в межах 1,00–1,24 г/см^3 залежно від шару ґрунту та заходів його обробітку. Під час вегетації рослин щільність підвищувалась, але не виходила за межі найбільш сприятливої для цієї культури і становила 1,15–1,31 г/см^3.

На час збирання врожаю спостерігали дещо підвищене ущільнення, що пояснювалося впливом ґрунтообробних знарядь, атмосферних опадів і гравітаційних сил. Об'ємна маса в цей період знаходилась у межах 1,19–1,32 г/см^3. В усі періоди спостережень спостерігали більше ущільнення шарів ґрунту 10–20 та 20–30 см на варіантах з поверхневим обробітком.

Важливим показником агрофізики ґрунту є його структура. Результати досліджень свідчать про те, що заходи основного обробітку ґрунту по-різному впливають на неї. Так, незалежно від системи землеробства, що застосовували, поверхневий обробіток призводив до збільшення бриластої та пилової фракцій, зменшуючи при цьому коефіцієнт структурності. Полицево-плоскорізний обробіток ґрунту зарекомендував себе як такий, що не вплинув суттєво на погіршення структури ґрунту, порівняно з диференційованим обробітком, який брали за контроль. Застосування заходів екологізації дещо підвищило агрофізичні показники родючості ґрунту.

Дослідження фітотоксичності ґрунту за різних систем землеробства та заходів основного обробітку ґрунту показали, що цей показник значно залежить від схеми досліду. У посівах пшениці озимої не спостерігається накопичення фітотоксичних речовин у період весняно-літньої вегетації. У період інтенсивного росту пшениці озимої спостерігається значний приріст за всіх заходів основного обробітку ґрунту та систем землеробства. Лише за біологічної системи землеробства цей показник так і не підвищився.

Якщо порівняти дані природного середовища, то у фітоценозі всіх досліджуваних культур упродовж вегетації складались кращі умови для зменшення кількості фітотоксичних речовин, про що і свідчили показники відростання коренів крес-салату.

Урожайність сільськогосподарських культур є основним показником ефективної родючості ґрунту та господарської діяльності людини. Як показують результати наших досліджень, урожайність пшениці озимої значною мірою залежала від заходів основного обробітку ґрунту. Найбільшу кількість зерна було отримано за застосування полицево-плоскорізного обробітку. У середньому за два роки тут була зафіксована найвища урожайність зерна – 48,0 ц/га по промисловій і 45,9 по екологічній. Найменшу урожайність цієї культури отримано 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.

Аналізуючи вплив систем землеробства, кожна з них також неоднаково вплинула на урожайність культури: промислова (контроль) забезпечила 5,9 т/га, екологічна – 5,6 та біологічної – 3,3 т/га.

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

УДК 635.261 (045)
***СЛОБОДЯНИК Г.Я.**, канд. с.-г. наук;*
***КОЛЯДА І.Л.**, магістрант*
Уманський національний університет садівництва
sgy123@i.ua

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИБУЛІ ПОРЕЙ

Традиційні технології вирощування овочевих культур спрямовані на одержання максимальної продуктивності завдяки інтенсивному використанню мінеральних добрив і пестицидів, що завдає значної шкоди навколишньому середовищу, призводить до погіршення біологічного стану і фізико-хімічних властивостей ґрунту. Серед заходів екологічно безпечного землеробства і оптимізації стабільності агрофітоценозів особливе значення відведено препаратам, які містять живі форми корисних мікроорганізмів та продукти їх життєдіяльності. Найбільш поширеними є мікробні препарати

з бактеріями *Azotobacter chroococcum* і *Bacillus subtilis,* які беруть участь у важливих процесах стимуляції росту рослин: *Azotobacter* здатний зафіксувати азот, *Bacillus subtilis* має фунгіцидні властивості. Практичне значення внесення мікробіологічних препаратів полягає також у зменшенні доз мінеральних добрив, оскільки корисні едафічні бактерії ризосфери рослин збільшують доступність для них мінеральних сполук кальцію, фосфору і заліза.

Цибуля порей особливо вимоглива до вмісту поживних речовин у ґрунті, тому її технологія вирощування передбачає використання досить великих норм добрив. Відомо, комплексне застосування мінеральних і органічних добрив сприяє достовірному збільшенню врожайності овочевих рослин, але варто дослідити способи підтримання родючості ґрунту регулюванням асоціацій ґрунтової мікрофлори, що сприятиме одержанню екологічно безпечної продукції. Комплексне використання мікробіологічних препаратів і мінеральних добрив матиме мінімальний негативний вплив на агроценоз та забезпечить вищу продуктивність вирощуваних рослин.

У роботі досліджували підживлення сортів цибулі порей Голіас і Танго біологічним препаратом Органік-баланс (0,5 л/га) і мінеральним добривом DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me (0,5 ц/га) у комбінації з прилипачем природного походження Липосам (0,5 л/га). Дослідження виконували на дослідних ділянках та в лабораторних умовах кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва. З'ясовували проходження в насадженнях цибулі порей мікробіологічних і продуктових процесів залежно від комбінації препаратів. Досліджувані препарати вносили у ґрунт чотири рази у вигляді водних розчинів одночасно з поливом нормою 20 $м^3$/га.

У 2016–2018 рр. досліджень погодні умови впродовж вегетації цибулі порей мали такі особливості: на період приживання розсади відносна вологість повітря на 8–10 % нижче норми, влітку – температура на 2,5–2,7 °С вища від норми, а опадів за літній період менше на 55,1–115,6 мм, у вересні – середня температура повітря перевищувала багаторічні дані на 2,1–2,9 °С, що не сприяло повній реалізації потенціалу продуктивності цибулі порей та знижувало ефективність досліджуваних біопрепаратів.

Аналіз мікробіологічних особливостей ґрунту показав, що застосування мінерального добрива та біологічного препарату для підживлення цибулі порей впливає на розвиток бактерій у ризосфері рослин. У варіанті підживлення DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me разом з Органік-балансом станом на початок вересня чисельність бактерій на ділянках сортів Танго і Голіас була відповідно на 3,01 і 2,30 × 10^6 КУО в 1 г ґрунту більше неудобрюваних ділянок у межах сорту.

Незалежно від сорту, після комбінованого внесення Органік-баланс + Липосам + DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me у ризосфері цибулі порей чисельність бактерій найбільша та у середньому перевищувала показники неудобрених ділянок у 2,8 раза. Чисельність бактерій *Azotobacter* у варіанті DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me не істотно різнилася від контролю (без підживлень). На початок вересня найменше бактерій роду *Azotobacter* – у ризосфері неудобрюваних рослин сорту Голіас. Частка впливу підживлень на мікробіоту ризосфери становила 77–97 %. У ризосфері цибулі порей простежувалась сильна кореляційна залежність між загальною чисельністю бактерій і часткою *Azotobacter* – r = 0.92±0.04 – станом на початок вересня.

За даними асиміляційної активності і площі листкової поверхні, спостерігається позитивний вплив підживлень на ріст і розвиток досліджуваних рослин цибулі порей сортів Голіас і Танго. Після удобрення лише DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me станом на 10 жовтня площа листків сорту Голіас на 3,61 тис.$м^2$/га, сорту Танго – 1,45 тис.$м^2$/га більша, порівняно з варіантами без добрив. Підживлення Органік-баланс + DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me та Липосам + DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me виявилось більш ефективним, ніж у лише DripFert $N_{20}P_{20}K_{20}$+Me. Найбільші показники фотосинтетичного потенціалу спостерігались у рослин сорту Танго варіантів Органік-баланс+NPK_{20} і Органік-баланс+Липосам+NPK_{20} – 1,31–1,47 млн. $м^2$×діб/га за період з 20 травня до 10 жовтня, що в 1,3–1,5 раза більше контролю. Фотосинтетичний потенціал сорту Голіас за усіх варіантів вирощування менший, ніж у сорту Танго. За даними дисперсійного аналізу, частка впливу підживлень на асиміляційні показники становила 47 %.

Урожайність сорту Голіас у середньому по досліду була на 7,9 т/га вищою, ніж у сорту Танго. З метою запровадження в технологію вирощування цибулі порей екологічно безпечних елементів доцільно впродовж вегетації вносити у ґрунт біологічний препарат Органік-баланс сумісно з Липосамом, що забезпечує середній приріст урожаю на 3–9 % у сорту Голіас і 8–13 % у сорту Танго, порівняно з неудобрюваними ділянками. Урожайність досліджуваних сортів цибулі порей на фоні лише мінерального підживлення підвищувалась у середньому по досліду на 1,3 т/га. Максимальну врожайність досліджуваних сортів цибулі порей одержано за сумісно підживлення Органік-баланс + Липосам + DripFert NPK_{20}+Me – на 18–24 % вище рівня неудобрюваних рослин.

Отже, внесення біологічного препарату Органік-баланс разом з Липосамом сприяє формуванню у ризосфері цибулі порей збалансованого мікробного ценозу, навіть на фоні мінерального підживлення, а також має істотний позитивний вплив на фотосинтетичний потенціал і продуктивність цибулі порей.

УДК 631.342 (045)
***СОЙКА О.П.**, студентка IV курсу спеціальності 201 «Агрономія»;*
***КОНДРАТЮК Р.Р.**, викладач першої кваліфікаційної категорії, науковий керівник;*
***КРУК Н.Й.**, викладач вищої кваліфікаційної категорії, науковий керівник*
Горохівський коледж Львівського національного аграрного університету

ОРГАНІЧНЕ САДІВНИЦТВО – СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ

Розвиток органічного виробництва є досить актуальним через низку екологічних, економічних та соціальних переваг. Інтенсифікація сільського господарства, яка останнім часом відбувається в усьому світі, має негативний вплив не лише на навколишнє середовище, але й виснажує природні ресурси, без яких ведення аграрного виробництва неможливе. Тому органічне сільське господарство має екологічні переваги, сприяє скороченню викидів вуглекислого газу, закису азоту й метану, які сприяють глобальному потеплінню.

З метою збереження навколишнього природного середовища, раціонального використання ґрунтів та інших природних ресурсів у процесі сільськогосподарського виробництва було прийнято Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини».

Основна мета органічного садівництва – виробництво екологічно безпечної продукції через повне усунення хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив, особливо азотних.

Основне правило в органічному садівництві – систематичне і своєчасне внесення ґрунтових органічних добрив, які є її основним джерелом живлення. Вони підживлюють ґрунт мікроелементами та оновлюють його структуру, виділяючи корисні мікроорганізми, які розщеплюються в ґрунті.

Для вирощування органічного саду потрібно розробити повний технологічний ланцюжок, що охоплює підбір сортів і підщеп, систему удобрення ґрунтів, мульчування, систему захисту від хвороб і шкідників.

Головна роль у цьому ланцюжку належить сорту. Не кожен сорт підходить для виробництва екологічно безпечної плодової продукції.

Основними перевагами сортів для органічного саду є їх стійкість до абіотичних чинників середовища (водний дефіцит, високі температури, приморозки). В органічному саду можна вирощувати низку сортів, які мають різне призначення і певні показники якості плодів. Їх можна використовувати як у технологіях вирощування сировинних садів, так і для вирощування споживання свіжими. За правильної технології органічного саду товарність таких плодів може бути дуже високою.

Основа продуктивного саду – якісний садивний матеріал та критерії, які найбільшою мірою впливають на продуктивність посадкового матеріалу:

- використання тільки «свіжої» землі та посів сидератів для підготовки землі під вирощування саджанців;
- наближені природні умови вирощування: відсутність надлишкового зрошення та живлення – це забезпечення «імунної системи» саджанців;
- використання виключно ручної праці (прополювання) для боротьби із бур'янами;
- застосування біологічної системи захисту;
- закритий цикл вирощування – від підщепи до саджанця.

Органічне сільське господарство та органічне садівництво набувають усе більшого розвитку в Україні, тому перспективним має стати впровадження інноваційного досвіду органічного садівництва, а також важливо розглянути можливості експорту органічної продукції відповідно до споживчого попиту.

Ґрунтово-кліматичні умови нашої країни дають можливість вирощувати екологічно чисту продукцію, тенденція споживання яких у світі щорічно збільшується. Попит на органічну плодово-ягідну продукцію перевищує пропозицію як в Україні, так і за кордоном – плоди та ягоди, яблучні концентрати, сік, продукти дитячого харчування і т. інше. При цьому вартість органічної продукції, як правило, в 1,5–2 разів вище за традиційну.

Найкращий варіант для закладання органічного саду – земельна ділянка, яка тривалий час взагалі не оброблялася, це може бути 10–15 і навіть 20 років. Якщо ж таку ділянку знайти не вдалося, і вона була у використанні – перехідний період триватиме 3 роки, і за дотримання всіх вимог органічного вирощування сад набуде статусу органічного. Підготовка території до посадки мають здійснювати за органічними стандартами, без використання гербіцидів. Перед закладкою саду на ділянці бажано висіяти сидерати для отримання природнього удобрення.

Також існують основні правила з догляду за органічним садом:

- органічна система захисту проти шкідників та хвороб (біопрепарати), використання настоянок на травах, пасток для шкідників;
- органічна система живлення та стимуляції розвитку;
- наявність у саду великої кількості ентомофагів, заселення трихограми (природні вороги шкідників);
- висадка декоративних дерев і чагарників для птахів (жимолость, горобина);
- наявність у саду бджіл для запилення саду;
- мульчування прикореневої зони дерев листям, тирсою, хвойними, травою (утримання вологи, перешкоджання росту бур'янів);

- проріджeння (нормування) урожаю – для видалення зайвих, пошкоджених чи неправильної форми плодів;

- використання ручної праці для боротьби з бур'янами (ніяких гербіцидів);

- побілення стовбурів дерев навесні для запобігання їх перегріву влітку.

Слід відзначити, що для вирощування яблуні на органічну продукцію потрібні певні підготовчі етапи. Хибною є думка про те, що, закладаючи насадження з імунних сортів, уже створюєте органічний сад. Оскільки яблуня – багаторічна культура, цикл її вирощування поділяється на певні періоди: закладання насаджень, молоді неплодоносні насадження, входження в плодоношення і повне плодоношення. Всі прийоми технології в перші три періоди вирощування мають бути спрямовані на те, щоб створити добре підґрунтя для одержання високих урожаїв, а саме:

- добра підготовка ґрунту перед садінням (знищення багаторічних бур'янів та ґрунтових шкідників, внесення органічних або мінеральних добрив, плантаж чи глибока оранка);

- високоякісний садивний матеріал;

- система захисту від шкідників, хвороб, бур'янів;

- система удобрення (в тому числі позакореневе підживлення);

- формування та обрізання дерев;

- правильне утримання ґрунту в міжряддях і пристовбурній смузі.

І лише в разі створення високопродуктивних насаджень яблуні, дерева яких увійшли в повне плодоношення і мають великий продуктивний потенціал, можна розпочати переведення цих насаджень в органічні – замінити мінеральні добрива органічними, хімічні методи боротьби зі шкідниками та хворобами – біологічними, застосування гербіцидів – механічним способом знищення бур'янів. Для цього також потрібен певний час. І лише потім можна вважати, що ви створили органічний сад, від якого отримуватимете екологічно чисту продукцію.

Література

1. Берзіна С. В. Екологічні аспекти виробництва та екологічна сертифікація продуктів харчування // Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. 2015. № 9. С. 6–10.

2. Вдовенко Н. О. Перспективи виробництва екологічно чистої продукції на Україні: погляд на проблему // Культура безпеки, екології та здоров'я. 2016. № 10. С. 12–13.

3. Григоренко А., Кондратенко С., Шумейко А. Ринок фруктів і винограду: поточна кон'юнктура і прогноз // Пропозиція. 2014. № 10. С. 21–22.

УДК 631.416.1 (045)
***ТАНЧИК С.П.**, д-р с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН;*
***ЛІТВІНОВ Д.В.**, д-р с.-г. наук, доцент;*
***ПАВЛОВ О.С.**, канд. с.-г. наук, старший викладач;*
***БАБЕНКО А.І.**, старший викладач;*
***СІНЧЕНКО В.В.**, аспірант*
Національний університет біоресурсів і природокористування України
TanchykSP@i.ua

БІОЛОГІЧНИЙ АЗОТ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ УКРАЇНИ

Проблема азоту в землеробстві є однією з визначальних в агрономічній науці. Азот – важливий елемент живлення рослин. Його запаси і рухомість в ґрунті здебільшого визначають рівень родючості ґрунту і врожайність сільськогосподарських культур. За науковими дослідженнями доведено, що в умовах польової культури за недостатнього застосування добрив і відсутності бобових рослин відбувається поступове зниження вмісту органічної речовини і азоту в ґрунті. Це зумовлено не тільки механічним обробітком ґрунту і посиленням окислювальних процесів, але й відчуженням азоту з урожаєм культур. Так, витрати гумусу (мінералізація) під час вирощування зернових сягають 0,5–0,7 і навіть, 1,0 т/га, у т. ч. – 25–50 кг/га азоту. Під просапними культурами і особливо в умовах чистих парів мінералізація органічної речовини та нестача азоту в ґрунті ще більше посилюється (1,5–2,0 т/га, у т. ч. 75–100 кг/га азоту), що згодом призводить до загального погіршення фізичних, фізико-хімічних властивостей і поживного режиму ґрунту. Всебічними і глибокими дослідженнями кругообігу і балансу елементів живлення рослин у землеробстві України встановлено параметри кругообігу, вивчено складну багатогранну трансформацію азоту в системі «ґрунт–добриво–рослина–вода», визначено оптимальні рівні повернення елементів живлення в ґрунт з добривами в системах сівозмін різних ґрунтово-кліматичних зон України. Це, в свою чергу, значною мірою визначило високий рівень продуктивності культур і ведення культури землеробства.

Якщо на чорноземах упродовж певного часу допустиме підвищення врожаїв унаслідок використання запасів азоту ґрунту, то на бідних ґрунтах Полісся необхідне створення бездефіцитного і навіть позитивного балансу азоту. Сучасний стан балансу азоту не відповідає його оптимальним параметрам. За даними Держкомстату України, рівень внесення добрив на поля країни сьогодні становить: органічних добрив – 0,5 т/га, мінеральних добрив – 48,9 кг/га, з яких мінеральний азот становить 67 %. Частка площі, на яку вносять добрива, становить для органічних – 1,2 %, для мінеральних –

39,8 % від загальної площі сільськогосподарських угідь. Отже, перспектива нарощування обсягів застосування мінерального азоту і органічних добрив (гною) обмежена, істотно зросла потреба у збільшенні обсягів використання біологічного азоту як найдешевшого джерела поповнення азоту в ґрунті і землеробстві загалом, подолання дефіциту кормового білка, поліпшення стану довкілля.

Найпотужнішим асимілянтом біологічного азоту в рослинництві є багаторічні бобові трави – конюшина, еспарцет, люцерна, – коефіцієнт азотфіксації яких становить 0,7–0,8. За вегетаційний період ці культури нагромаджують на кожну тонну продукції у сухій речовині від 30 до 38 кг біологічного азоту. Загалом до біологічного кругообігу багаторічні бобові трави залучають від 100 до 300 кг/га азоту, з яких 75–200 кг є чистим прибутком для рослини, решту азоту рослини поглинають із ґрунту. Асиміляційна здатність зернобобових культур дещо нижча за багаторічні бобові трави, коефіцієнт азотфіксації дорівнює 0,4–0,5, а решту азоту вони використовують з ґрунту. На кожну тонну сухої речовини основної і побічної продукції люпин і кормові боби асимілюють з повітря 20–27 кг, горох, соя та інші – 10–15 кг азоту. Значна частка біологічного азоту (іноді до 90 %) протягом вегетації концентрується у надземній масі, як правило, відчужується з поля, а решта залишається в ґрунті у коренях і післяжнивних рештках, зумовлюючи прибуток азоту в ґрунті після їх мінералізації.

Отже, до регулятора ґрунтово-мікробіологічних процесів слід віднести додаткове внесення в ґрунт органічної речовини – гною, сидератів, рослинних решток у вигляді побічної продукції сільськогосподарських культур, що вирощують (солома, стебла), збільшення посівів багаторічних бобових трав та проміжних посівів на зелений корм і силос. Це забезпечує ґрунтову мікрофлору енергетичним матеріалом, активізує процеси синтезу гумусових речовин, біологічну фіксацію атмосферного азоту природними популяціями мікроорганізмів, посилює фосфатмобілізуючу діяльність ґрунтової мікрофлори.

Для господарства баланс азоту за культури бобових завжди є позитивним, оскільки дає йому можливість отримати суттєвий приріст кормового білка без зайвих на те економічних витрат. Це особливо помітно, порівнюючи трансформації біологічного азоту і азоту мінеральних добрив. Біологічний азот за економічної та екологічної азотфіксації в оптимальних умовах, потрапляючи в рослину, швидко перетворюється в аміак, потім аміди, амінокислоти і білок, він нікуди не втрачається. З мінеральних добрив азоту втрачається від 8 до 15 % під час транспортування, переміщення і до 15 % трансформується в ґрунті в газоподібну форму, звільняючись у повітря, а також 10–30 % втрачається через водну ерозію, а на легких ґрунтах ще й від вимивання. Отже, втрати мінерального азоту добрив від заводу до асиміляції його рослинами сягають, як мінімум, 30 %, іноді більше.

Дослідження показали, що за нестачі енергетичного матеріалу несимбіотична азотфіксація на легких за гранулометричним складом ґрунтах не перевищує 2–5 кг/га, на чорноземах за тих самих умов – 6–11 кг/га азоту. Внесення у ґрунт легкодоступного вуглецевмісного матеріалу посилює азотфіксацію на чорноземах Лісостепу і Степу у 10, на бідних ґрунтах Полісся – у 20 разів, внаслідок чого на кожний гектар ріллі надходить до 50–100 кг біологічного азоту. У системі сівозмін з бобовими культурами біологічний азот є суттєвим джерелом не лише для покриття значної частки загальних витрат азоту на формування урожаю всіх культур сівозміни, але й регулятором збалансованості загального азоту в ґрунті.

За результатами досліджень, проведених на чорноземах типових малогумусних у короткоротаційних сівозмінах з бобовими (25–33 %) і без бобових культур доведено, що залежно від набору культур у сівозміні і застосування норм добрив винос азоту врожаєм за ротацію становив від 355 кг/га до 682 кг/га. Рекомендована система удобрення забезпечила відшкодування азоту на створення врожаю лише на 31–76 %. Звідси, у системі рослина–добриво дефіцит азоту варіював від 161 до 370 кг/га. Найбільший дефіцит азоту в ґрунті відбувався у сівозміні без застосування добрив, з таким чергуванням культур: горох–пшениця озима–кукурудза на зерно–ячмінь ярий. Основним джерелом азоту для рослин слугував азот ґрунту. У сівозмінах з бобовими культурами біологічний азот надходить з повітря, що у кількісному вимірі за ротацію становить у сівозмінах з горохом 109–288 кг/га, із соєю 264–312, а з люцерною 486 кг/га. Біологічного азоту в сівозмінах з горохом і соєю відшкодовувалося від 25 до 62 %, у сівозміні без бобових – 9 % (несимбіотична азотфіксація), а в сівозміні з люцерною – 89 % загального виносу азоту з урожаєм. Отже, першочерговим заходом з ефективного використання біологічного азоту бобових культур у землеробстві має бути науково обґрунтована структура посівних площ із оптимальною часткою цих культур як на рівні країни, так і рівні кожного господарства незалежно від форми його власності на землю. Широке введення й освоєння плодозмінних сівозмін із багаторічними бобовими травами, розширення площ посіву однорічних бобових культур унаслідок як самостійних (основних), так і післяжнивних та післяукісних посівів на зелений корм, силос, сидерат. У зоні Полісся потребує відновлення культури люпину і широке застосування його посівів на зерно, зелений корм, зелене добриво, а також потребує широкого застосування бактеріальних добрив для бобових культур. Неодмінною умовою підвищення продуктивності несимбіотичної азотфіксації у польових умовах є безперечне застосування органічних добрив в оптимальній кількості – гною, соломи та іншої побічної продукції сільськогосподарських культур, що вирощують, а також проміжних посівів культур на зелений корм, силос, сидерат.

УДК 339.54:633.1 (045)
***УШАКОВА С.В.**, канд. с.-г. наук*
Херсонський державний аграрний університет;
***ШЕВЕРДЄЄВА І.С.**, молодший науковий співробітник*
Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК
ushakovasvetlan@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОГО ЗЕРНА В УКРАЇНІ

Сьогодні внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні продовжує розширюватися через основні мережі супермаркетів, які активно розвивають привабливу та іміджеву лінійку органічних продуктів. Основними видами органічної продукції в державі є: зернові культури, м'ясо, молочні продукти, крупи. Український виробник пропонує вже більш ніж 100 найменувань товарів власного виробництва. Особливістю цієї технології є відмова від застосування хімічних добрив, вирощування генетично модифікованих організмів, жорсткого контролю якості тощо. Як результат отримують екологічно-безпечні органічні продукти, які відрізняються високою якістю та вищими смаковими характеристиками.

Вартість імпортної органічної продукції більша в середньому у 3–5 рази за рахунок затрат на транспортування, використання назв відомих світових брендів. Такі передумови стимулюють розвиток вітчизняного органічного землеробства. Природна потенційна родючість ґрунту та сприятливі кліматичні умови сприяють попиту не лише у нашій державі, а й в країнах європейського союзу [1].

Як зазначає В. Камінський [2], прийняття Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» започаткувало формування повного пакета нормативно-правових актів для створення ефективної законодавчої бази європейського рівня і правової та науково-технічної бази для забезпечення рівних умов функціонування суб'єктів господарювання органічного напряму.

В органічному виробництві України вирощують пшеницю, яку використовують як основний компонент хлібобулочних виробів. Більшу частину сільськогосподарської продукції – зернові, олійні, бобові – виробляють у південних причорноморських областях, а також у центральних.

Учені дослідили, що в Україні залишилося лише 4 невеликі регіони, де ґрунти ще не забруднені до небезпечних меж і на них можливе виробництво органічної продукції рівня світових стандартів. До них відносять: більшу частину Полтавської області (за виключенням районів, які прилягають до міст Кременчук та Комсомольськ), північно-західні райони

Харківської області, південно-східні райони Сумської області, південно-східний регіон Чернігівської області, західні райони Київської і Черкаської областей (лівобережна частина); Вінницько-Прикарпатський напрямок, що тягнеться від м. Попільня Житомирської області до півночі Вінницької області у напрямку до м. Львів; Південно-Подільський, що охоплює невелику південно-східну частину Вінницької області, незначну південно-західну частину Кіровоградщини, північ Миколаївщини і північну половину Одеської області; Північної-Східно-Луганський, який охоплює Міловський і Новопсківський райони Луганської області [3; 4].

З огляду на вищевикладене, вирощування органічного зерна є актуальним та можливим в сучасних умовах. Розвиток цього напряму зумовлює необхідність продовження наукових досліджень, спрямованих на розробку концептуальних основ органік-орієнтованої моделі розвитку аграрного сектору економіки України.

Незважаючи на перспективи виробництва органічного зерна в Україні, існують деякі проблеми для аграріїв: вимушений простій земель; велика кількість гризунів та шкідників; занижені закупівельні ціни; складна процедура сертифікації земель; низький рівень знань з органічного землеробства; відсутність державної підтримки виробника [3].

Висновки. Органічне виробництво зерна може підвищити доходи і продовольчу безпеку в сільських місцевостях, створити сприятливі можливості для ділових інвестицій і збільшити внесок сільського господарства в національну економіку. Крім того, впровадження такої продукції сприятиме формуванню органік-культури і здоров'ю нації.

Для ефективного впровадження органічних продуктів необхідна державна підтримка та спрощення системи сертифікації, а також підвищення обізнаності товаровиробників з особливостями вирощування органічних продуктів, безпечними і ефективними засобами боротьби зі шкідниками.

Література

1. Органічне виробництво в Україні. URL : https://minagro.gov.ua/ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini.

2. Камінський В. Органічне землеробство – шлях до продовольчої безпеки // Віче. 2014. № 9. С. 58–61.

3. Буга Н., Яненкова І. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні // Актуальні проблеми економіки. 2015. № 2 (164). С. 117–125.

4. Яценко О. М., Завадська Ю. С. Світовий ринок органічної продукції: сучасний стан і перспективи розвитку // Екологічні, технологічні та соціально-економічні аспекти ефективного використання матеріальної бази АПК. Львів : Нац. агроуніверситет, 2008. С. 271–278.

УДК 634.23 (045)
***ГЕРАСЬКО Т.В.**, канд. с.-г. наук;*
***ЗАБОЛОЦЬКА А.В.**, студентка 41 АГ*
Таврійський державний агротехнологічний університет
tatanagerasko@gmail.com

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ СИМБІОТИЧНИМИ ГРИБАМИ НА ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ЗАЛУЖЕННЯ ПРИРОДНИМИ ТРАВАМИ ТА ГІСОПОМ ЛІКАРСЬКИМ

Актуальність наших досліджень зумовлено потребою у розробці органічної технології вирощування черешні, яка є домінуючою плодовою культурою нашого регіону (м. Мелітополь, Запорізька обл.).

Метою було дослідити продукційний процес черешні за інокуляції симбіотичними ендо- та ектомікоризними грибами в умовах залуження саду природними травами та гісопом лікарським.

Завданням було визначити річний приріст діаметра штамба дерев, сумарний річний приріст пагонів, площу листків, кількість квітів, ступінь зав'язування плодів, розмір та масу плоду, співвідношення маси плоду і маси камінця та біологічну врожайність черешні за дії симбіотичної мікоризи в умовах залуження природними травами та гісопом лікарським.

Дослід закладено у дослідному саду ТДАТУ (с. Нове Мелітопольського р-ну Запорізької обл.). Ґрунт дослідної ділянки каштановий, солонцюватий, супіщаний зі слаболужною реакцією ґрунтового розчину. Ґрунтові умови дослідного саду є сприятливими для мікоризації, оскільки показано, що низький рівень забезпечення ґрунтів азотом та фосфором сприяє колонізації коренів рослин симбіотичними грибами. Дослідна ділянка знаходиться у зоні Степу у другому агрокліматичному районі, який характеризують як посушливий та дуже теплий.

Рослинним матеріалом є дерева черешні (Prunus avium L. / Prunus mahaleb) сорту Ділема, 2011 року садіння. Схема садіння 7х5 м.

Мікоризні інокулянти: MycoApply Superconcentrate 10 – ендомікориза; MycoApplay Micronized Endo/Ecto – ендо-ектомікориза.

Загальна площа дослідної ділянки саду становить 1,4 га, причому на половині площі (0,7 га) з 2013 року як жива мульча ростуть природні трави, які періодично скошують (скошена маса залишається на місці). На другій половині площі (0,7 га) у жовтні 2017 року було посіяно лікарські трави, з яких найкраще прижився гісоп лікарський (Hyssopus officinalis). Інокуляцію мікоризними грибами проводили у вересні 2018 року відповідно до інструкцій виробника.

Інфікування коренів черешні мікоризними інокулянтами проведено у двох варіантах: 1) MycoApplay Superconcentrate 10 та 2) MycoApplay Micronized Endo/Ecto. Контролем був варіант без обробки інокулянтами. Таким чином, схема досліду була такою:

1) контроль – залуження природними травами, відсутність інокуляції;

2) залуження гісопом лікарським, відсутність інокуляції;

3) залуження природними травами, інокуляція MycoApplay Superconcentrate 10;

4) залуження гісопом лікарським, інокуляція MycoApplay Superconcentrate 10;

5) залуження природними травами, інокуляція MycoApplay Micronized Endo/Ecto;

6) залуження гісопом лікарським, інокуляція MycoApplay Micronized Endo/Ecto.

Дослід проведено у чотирикратному повторенні по 4 дерева.

Для виконання поставлених завдань використовували загальновизнану методику проведення польових досліджень з плодовими культурами (Кондратенко П.В., Бублик М.О., 1995).

Біологічна врожайність дерев черешні була мала, оскільки сад ще не вступив у повне плодоношення та вирощується у складних умовах посухи без поливу. Проте, можна зазначити, що найбільшу врожайність отримали у варіанті із залуженням гісопом лікарським та інокуляцією дерев ендо-ектомікоризою, причому слід зазначити, що залуження гісопом лікарським сприяло збільшенню врожайності черешні у 1,4 раза (порівняно із залуженням природними травами); інокуляція ендомікоризою на ділянці з гісопом сприяла збільшенню врожаю у 1,6 раза (порівняно з ділянкою, залуженою гісопом, без інокуляції дерев); ендо-ектомікориза була ще ефективнішою за ендомікоризу – врожайність зросла у 2,7 раза, порівняно зі залуженням гісопом без інокуляції дерев. На ділянці, залуженій природними травами, інокуляція ендомікоризою сприяла збільшенню врожаю у 2 раза, ендо-ектомікоризою – у 2,2 раза. Цікаво, що у варіанті досліду із найбільшою врожайністю була найменша площа листкової поверхні, але найбільша кількість квіток. Ймовірно, цей феномен пов’язаний із збільшенням фосфорного живлення за використання ендо-ектомікоризи, що буде з’ясовано у подальших дослідженнях.

Висновок. Отже, можна констатувати, що без інокуляції дерев черешні мікоризою, залуження гісопом лікарським, порівняно із залуженням природними травами, сприяло зменшенню сумарного річного приросту пагонів (на 48 %), але збільшувало ступінь зав’язування плодів (на 30 %), що дало збільшення врожаю на 40 %. Проте плоди поступалися за масою плодам решти варіантів досліду і мали великі камінці.

Інокуляція дерев черешні ендомікоризою: на ділянці природних трав суттєво збільшувала ступінь зав'язування плодів (на 50 %), що відбилося на збільшенні врожаю у 2 раза (порівняно з ділянкою без інокуляції дерев); на ділянці гісопу лікарського – суттєво збільшило масу плоду (на 38 %), що збільшило врожайність на 57 % (порівняно з ділянкою гісопу без інокуляції дерев).

Інокуляція дерев черешні ендо-ектомікоризою: на ділянці природних трав суттєво збільшило масу плоду (на 20 %), що, відповідно, збільшило врожайність у 2,2 раза (порівняно з ділянкою без інокуляції дерев); на ділянці гісопу лікарського – істотно зменшувало площу листків (у 2,1 раза), але суттєво збільшувало кількість квітів (у 2,9 раза), що, відповідно, відбилося на збільшенні врожаю у 2,7 раза.

УДК [581.143:582.741]:661.162.65 (045)
ХОДАНІЦЬКА О.О., канд. с.-г. наук
Вінницький національний аграрний університет
olena.khodanitska@gmail.com

ВПЛИВ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Одним важливих з питань фітофізіології та рослинництва є можливість регуляції розвитку рослин та тривалості окремих етапів онтогенезу з метою підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Застосування рістрегулюючих речовин дозволяє цілеспрямовано впливати на морфогенез рослин, реалізувати потенційні можливості сортів та гібридів, посилювати окремі ознаки в рамках норми реакції та підвищувати стійкість рослин до дії чинників середовища [1]. За своєю дією та біохімічним складом регулятори росту включають аналоги фітогормонів або модифікатори їх дії. До сучасних препаратів належать нативні фітогормони, їх синтетичні аналоги або композиційні препарати, які містять збалансований комплекс фіторегуляторів, біологічно активних речовин, мікроелементів, що активно долучаються до обміну речовин, призводять до змін у рості і розвитку, сприяють підвищенню біологічної та господарської ефективності рослинництва. Механізм впливу препаратів нового покоління пов'язаний з активізацією реакцій клітинного дихання, ферментних систем, збільшенням швидкості мембранного транспорту, процесів мінерального живлення, внаслідок чого зростає біологічна ефективність способів вирощування рослин [2].

Посилений розвиток асиміляційного апарату призводить до інтенсифікації синтезу органічних речовин, які використовують для потреб

формування та наливу генеративних органів, що є важливою запорукою збільшення врожайності культури [3].

Прийнято ототожнювати регулятори росту рослин зі стимуляторами, проте в рослинництві провідну роль часто відіграють фізіологічно активні препарати інгібуючої дії: гербіциди, дефоліанти, препарати для пролонгації зберігання, ретарданти. Зокрема, ретарданти – це синтетичні інгібітори росту рослин антигібереліновогo механізму дії, які на фоні змін донорно-акцепторних відносин у рослині уповільнюють процеси росту і перерозподіляють потоки пластичних речовинах у бік господарсько важливих органів [4].

На сьогодні в Україні дозволено до використання ретардант хлормекватхлорид. Препарат не має канцерогенних властивостей, не накопичується в організмі та виводиться протягом двох діб, а в ґрунті розпадається на холінхлорид, холін та бетаїн, які є природними продуктами метаболізму. Серед сучасних стимуляторів росту рослин широко використовують також препарат з цитокініновою і ауксиновою активністю трептолем – комплекс 2,6-диметилпіридин-1-оксиду, бурштинової кислоти та Емістиму С, що являє собою комплекс фітогормонів та метаболітів ендомікоризних грибів з кореневої системи женьшеню та обліпихи [5].

Дуже тривалий час провідною олійною культурою в Україні є соняшник, меншою мірою ріпак. Однак їх посіви занадто виснажують ґрунт, що призводить до порушення мінерального забезпечення, змін мікробіологічного фону. Можливою альтернативою є льон олійний – цінна рентабельна культура, гарний попередник для багатьох сільськогосподарських рослин. Короткий вегетаційний період та посухостійкість льону дозволяють розширити посіви, збільшити виробництво рослинних олій без погіршення стану земель. Біологічна цінність лляної олії зумовлена високим умістом моно- та поліненасичених жирних кислот, зокрема ліноленової та ліноленової, які є незамінними для людини. Насіння льону-кучерявцю містить значну кількість найважливіших елементів та вітамінів. Продукти льонопереробки використовують у харчовій, фармацевтичній, хімічній, легкій, електротехнічній промисловості, як сировинну базу біопалива.

У ринкових умовах розвиток галузі льонарства неможливий без виробництва високоякісної конкурентоспроможної продукції, що визначає необхідність оптимізації технології вирощування та використання регуляторів росту рослин. Саме тому метою нашої роботи було з’ясувати вплив ретарданту групи четвертинних амонієвих сполук хлормекватхлориду та композиційного стимулятора росту з ауксиновою та цитокініновою активністю трептолему на продуктивність рослин льону олійного.

Експеримент проводили на рослинах льону олійного на посівах Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України. Площа

ділянки становила 10 м^2, повторність досліду п’ятикратна. Агротехнічні прийоми та заходи при вирощуванні льону олійного застосовували згідно технологічної карти за стандартною технологією. Рослини льону олійного сорту Орфей одноразово обробляли водним розчином хлормекватхлориду (0,5 %) та трептолему (0,03 мл/л) у фазу бутонізації.

Загальний вміст олії в насінні визначали методом екстракції в апараті Сокслета. Як органічний розчинник використовували петролейний ефір з температурою кипіння 40–65 °С. Вміст залишкової кількості хлормекватхлориду визначали методом тонкошарової хроматографії на пластинках марки «Silufol UV-254» фірми «Kavalier» (Чехія). Визначення залишкової кількості трептолему проводили методом високоефективної газорідинної хроматографії на хроматографі «Кристалл 2000М» компанії СКБ «Хроматэк».

Відомо, що регулятори росту рослин перерозподіляють потоки асимілятів в бік господарсько цінних органів, що призводить до зростання продуктивності культури, а також збільшення вмісту резервних сполук у насінні. Так, встановлено зростання продуктивності льону олійного під впливом хлормекватхлориду і трептолему. Зокрема, за обробки ретардантом врожайність насіння льону становила 21,3±0,5 ц/га в середньому за роки досліджень, за дії стимулятора росту – 19,4±0,26 ц/га; тоді як в контролі 18,8±0,6 ц/га.

Під час формування та наливу насіння льону як резервна сполука накопичується олія, яка цінна високим умістом ненасичених жирних кислот. Виявлено, що підвищення врожаю насіння льону в разі використання хлормекватхлориду супроводжувалося збільшенням умісту олії в ньому. У насінні контрольних рослин уміст олії становив 36,5±0,6 %, тоді як у варіанті з ретардантом – 39,3±0,8 %. Зважаючи на збільшення врожаю насіння та його олійності під впливом регулятора росту, вихід олії становив 8,3 ц/га проти 6,8 ц/га у контролі. Застосування стимулятора росту трептолему призводило до формування олійності насіння льону на рівні 38,3±0,7 %.

З врахуванням вимог екологічної безпеки в разі застосування синтетичних та комплексних регуляторів росту рослин необхідною умовою є дослідження токсикологічного ризику та контроль вмісту залишкових кількостей препаратів у готовій продукції. Відповідно до ДСанПіН. 8.8.1.2.3.4.-000-2001 залишкова кількість хлормекватхлориду в насінні не має перевищувати 0,1 мг/кг. У зразку насіння льону сорту Орфей, обробленого цим ретардантом, концентрація препарату становить 0,042 мг/кг. Залишковий вміст трептолему в насінні льону сорту Орфей становить 0,0073 мг/кг, що не перевищує норми ДСанПіН. 8.8.1.2.3.4.-000-2001 для насіння льону 0,03 мг/кг.

Таким чином, застосування антигібереліновогo інгібітора росту хлормекватхлориду та комплексного стимулятора росту трептолему призводило до збільшення врожайності насіння льону та підвищення вмісту олії в ньому. Залишковий вміст регуляторів росту в насінні не перевищував гранично-допустимих концентрацій, встановлених токсиколого-гігієнічними нормативами.

Література

1. Кур'ята В. Г., Ходаніцька О. О. Особливості анатомічної будови і функціонування листкового апарату та продуктивність рослин льону олійного за дії хлормекватхлориду // Ukrainian Journal of Ecology. 2018. Т. 8, № 1. С. 918–926.

2. Ходаницкая Е. А., Курьята В. Г. Влияние хлормекватхлорида на формирование фотосинтетического апарата и продуктивность растений льна // ScienceRise: Biological Science. 2018. № 6 (15). С. 18–23.

3. Ходаніцька О. О., Шевчук О. А., Ткачук О. О. Ефективність застосування ретардантів для оптимізації продуктивності льону олійного // Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : зб. матеріалів 5-ого Міжнародного конгресу. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2018. С. 23.

4. Ходаніцька О. О. Вплив регуляторів росту на формування стебла льону олійного // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження : зб. наук. пр. ВДПУ. Вінниця, 2018. № 16 (21). С. 55–58.

5. Effect of treptolem on morphogenesis and productivity of linseed plants / O. O. Khodanitska, V. G. Kuryata, O. A. Shevchuk [et al.] // Ukrainian Journal of Ecology. 2019. Том 9, № 2.

УДК 631.45 (045)

***ЯКОВЕЦЬ Л.А.**, асистент*
Вінницький національний аграрний університет
ludmila28334@gmail.com

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

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

В умовах погіршення стану навколишнього середовища, в процесі функціонування аграрної сфери України, забезпечення продовольчої безпеки і продовольчої незалежності країни важливою складовою стає становлення і розвиток органічного землеробства, виробництво екологічно безпечних продуктів харчування та підвищення добробуту і здоров'я населення.

Органічне сільське господарство є багатофункціональною агроекологічною моделлю виробництва і базується на плануванні й організації агроекосистем. 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 [2].

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 [3].

Однією із актуальних проблем сьогодення є проблема розширеного відтворення родючості ґрунтів та підвищення якості виробленої продукції. Ґрунт – унікальне природне творіння, національне багатство та основний засіб сільськогосподарського виробництва, потребує раціонального використання за призначенням та розширеного відтворення його родючості. Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток сільськогосподарського виробництва [4].

У найближче століття головним джерелом повноцінної їжі для людей залишаться сільськогосподарські продукти, виробництво яких засноване на використанні величезного дарунку природи – родючості ґрунту. Родючість ґрунту залежить від кількості поживних речовин та вмісту гумусу в ґрунті. Останніми роками як результат збільшення виносу елементів живлення з ґрунту урожаєм сільськогосподарських культур без повернення їх внаслідок зменшення використання органічних добрив дефіцит поживних речовин зріс удвічі [4].

У сучасних умовах глобалізації економічних і суспільних процесів ґрунти через нераціональне використання і впливу на них різноманітних забруднювачів навколишнього природного середовища втрачають свої якісні властивості. Стан ґрунтів поліпшується за умови його раціонального використання як засобу виробництва. Однак для підтримання необхідного рівня родючості потрібно не тільки відшкодовувати спожиті поживні речовини ґрунту, але й відновлювати його якісні показники. Система обробітку ґрунту має дуже важливе значення у створенні технологій органічного виробництва, яке також має базуватися на природних механізмах відтворення і збереження родючості ґрунтів [5].

Органічне виробництво є перспективним напрямом розвитку землеробства, яке дає можливість отримувати якісну сільськогосподарську продукцію, що не містить залишків хімічних препаратів, є безпечним для життя і здоров'я людей, зберігає родючість ґрунтів та забезпечує охорону навколишнього середовища. Запровадження органічного виробництва на локальному рівні передбачає оцінювання ґрунтів за агрофізичними, агрохімічними показниками та рівнем забруднення, зокрема важкими металами, які призводять до деградації ґрунтів та погіршують якість рослинницької продукції [6].

Метою досліджень було екологічне оцінювання ґрунтів Лісостепу правобережного за токсикологічними показниками (вмістом важких металів).

ГДК свинцю у ґрунті становить 6,0 мг/кг. В умовах інтенсивної хімізації найвищий вміст свинцю виявлено у ґрунті, де вирощували ріпак озимий і кукурудзу – 0,03 мг/кг, що у 200 разів менше ГДК, а на решті варіантах – 0,02 мг/кг, що у 300 разів менше ГДК.

ГДК кадмію у ґрунті становить 0,7 мг/кг. Найвищий вміст кадмію виявлено у ґрунті, де вирощували ріпак озимий – 0,11 мг/кг, що перевищувало ГДК у 1,6 раза, а на решті варіантах уміст кадмію становив 0,02 мг/кг, що у 35 разів менше ГДК.

ГДК міді у ґрунті становить 3,0 мг/кг. Найвищий вміст міді виявлено у ґрунті, де вирощували ріпак озимий – 0,2 мг/кг, що у 15 разів менше ГДК, а на решті варіантах – 0,1 мг/кг, що у 30 разів менше ГДК.

ГДК цинку у ґрунті становить 23,0 мг/кг. Найвищий вміст цинку виявлено у ґрунті, де вирощували ріпак озимий – 2,36 мг/кг, що у 9,7 раза менше ГДК, де вирощували пшеницю озиму – 1,59 мг/кг, що у 14,5 раза менше ГДК, де вирощували кукурудзу – 1,35 мг/кг, що у 17 разів менше ГДК, де вирощували соняшник – 1,23 мг/кг, що у 18,7 раза менше ГДК і де вирощували ячмінь ярий – 0,86 м/кг, що у 26,7 раза менше ГДК.

Встановлено, що вміст рухомих форм важких металів (свинцю, міді, кадмію, цинку) у ґрунтах агроекосистем Лісостепу правобережного за умов інтенсивного рівня хімізації землеробства різнилася в межах похибки і не перевищував гранично допустимі їх концентрації.

Отже, активне поширення органічного аграрного виробництва в Україні та світі сприятиме зміцненню продовольчої безпеки в потужних масштабах, оскільки це може запобігти продовольчій кризі і глобальній катастрофі людства.

Література

1. Основи органічного виробництва : навч. посіб. / П. О. Стецишин, В. В. Пиндус, В. В. Рекуненко [та ін.]. Вінниця : Нова книга, 2011.

2. Вовк В. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє // Агроогляд: овощи и фрукты. URL : http://www.lol.org.ua/ukr/vegetables.

3. Скальський В. В. Органічне землеробство: проблеми та перспектив // Економіка АПК. 2010. № 4.

4. Іваненко Л. І., Савчук О. І. Родючість ґрунту за органічної системи удобрення // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир : Вид-во «Полісся», 2014.

5. Капштик М. В., Демиденко О. В. Ґрунтозахисні технології як передумова органічного землеробства // Агроекологічний журнал. 2011. № 2. С. 52–57.

6. Мазур В. А., Вергеліс В. І. Оцінка придатності ґрунтів НДГ «Агрономічне» для вирощування органічної продукції за вмістом важких металів // Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. ВНАУ. 2018. № 9. С. 165–177.

УДК 633.17 (045)

***ЧЕРНОВА А.В.**, ст. н. с. НДІ сучасних технологій в АПК;*
***КОВАЛЕНКО О.А.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***КОРХОВА М.М.**, канд. с.-г. наук, доцент*
Миколаївський національний аграрний університет
chernovaav@mnau.edu.ua

ВИЖИВАНІСТЬ СОРГО ЦУКРОВОГО ЗА ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРИВ ТА БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

В умовах посушливої зони Південного Степу України все більше зростає потреба у рослинах, які б могли стабільно забезпечувати виробників високим та стабільним урожаєм. Однією з таких культур є цукрове сорго, яке до того ж є цінним джерелом сировини для виробництва енергії рослинного походження. З одного гектара його посівів можна отримати 90–100 т/га листостеблової маси з умістом цукрів у соці до 20 %. Ця культура користується попитом на світовому ринку, в Україні за статистичними даними за 2018 рік площі під нею становили 40 тис. га.

Для отримання екологічно чистої продукції зеленої маси з високими якісними показниками необхідне використання сучасних сортів та гібридів сорго цукрового в поєднанні зі застосуванням мікродобрив, стимуляторів росту та бактеріальних препаратів. Регулятори росту, маючи високу ефективність і безпеку, активізують основні процеси життєдіяльності рослин, сприяють підвищенню біологічної і господарської ефективності

землеробства. Завдяки ним листкова поверхня рослин має кращий розвиток, а накопичення біомаси та фотосинтетичної активності рослин відбувається інтенсивніше.

У зоні Полісся розробкою агроекологічних основ технології вирощування цукрового сорго за використання мікробних препаратів для виробництва біоетанолу займався Горбаченко Н.І. та Марчук О.О. За отриманими їхніми даними, показник виживання рослин корелюється з польовою схожістю насіння. У проведених Марчук О.О. дослідах найкращим виживанням характеризувалися рослини сорту Фаворит (59,7–84,3 %), гібрида Медовий (58,2–81,2 %) та сорту Нектарний (58,3–82,3 %). Для підвищення цього показника на 6,9 % науковець рекомендує вносити під час обробітку ґрунту середні дози мінеральних добрив та різні препаративні форми. В умовах Півдня України технологія вирощування сорго цукрового з використанням біопрепаратів та мікродобрив не вивчена, тому є актуальною для проведення практичних досліджень.

Дослідження проводили протягом 2013–2015 років на полях ННПЦ МНАУ [1]. Попередником сорго в досліді була цибуля ріпчаста. Ґрунт представлений типовим для умов Південного Степу чорноземом південним, залишково-слабкосолонцюватим важко-суглинковим на лесах. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (pH – 6,8). Вміст гумусу в шарі 0–30 см становить 3,3 %. Запаси рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту становить: азоту – 1,8, фосфору – 7,9, калію – 17,5 мг на 100 г ґрунту.

Схема наших досліджень охоплювала такі чинники:

Гібридний склад (Чинник А): середньостиглі сорти – Сило 700 Д (стандарт),

Фаворит, середньостиглі гібриди – Медовий, Троїстий.

Варіант обробки рослин під час вегетації (Чинник В): Контроль (без обробки), Біопрепарат – Біокомплекс-БТУ, суміш мікродобрив – Квантум-Бор Актив, Квантум-АкваСил, Квантум-Хелат Цинку, Квантум-Аміно Макс.

Агротехніка вирощування культури в досліді була загальноприйнятою для зони Степу України, окрім досліджуваних чинників за норми висіву насіння – 100 тис. шт./га.

Виживаність рослин сортів та гібридів сорго цукрового залежно від досліджуваних чинників визначали у фазу повної стиглості насіння за методикою сортовипробування.

Мета дослідження полягає у визначенні ступеня впливу біопрепарату і мікродобрив на виживаність сортів та гібридів сорго цукрового.

Встановлено, що суміш мікродобрив та бактеріального препарату має більший вплив на показник співвідношення кількості рослин на момент збирання культури до її кількості на момент отримання сходів.

Так, по сорту-стандарту Сило 700 Д цей показник збільшувався на 5,3 % порівняно з контролем (оброблення водою). Найменший вплив на показники сорту серед препаратів для обробки рослин мав Біокомплекс-БТУ, що сприяв збільшенню відносно контролю лише на 1,8 %. Суміш мікродобрив «Квантум» впливала на виживаність більшою мірою, ніж бактеріальний препарат, різниця відносно контролю за цим варіантом становила 3,4 %.

Аналогічне збільшення кількості рослин на гектарі у фазу повної стиглості насіння спостерігали по сорту Фаворит під впливом суміші біопрепарату «Біокомплекс-БТУ» з комплексом мікродобрив «Квантум». Виживаність на ділянках з обробкою тільки бактеріальним препаратом «Біокомплекс-БТУ» становила 79,9 %, що на 1,7 % більше порівняно з контролем.

Щодо досліджуваних гібридів, то різниця між ними, за даними показників, була незначною. На ділянках з обробкою біопрепаратом «Біокомплекс-БТУ» та комплексом мікродобрив виживаність рослин гібрида Троїстий на період збирання становила 82,1 %, а гібрида Медовий – 82,5 %.

Отже, застосування сумісно біопрепарату та комплексу мікродобрив підвищує виживаність рослин сорго цукрового в середньому на 8,8 %. Для підвищення виживаності рослин в умовах змін клімату доцільно висівати гібриди Медовий та Троїстий, які переважають за цими показниками сорти.

Література

1. Коваленко О. А., Чернова А. В. Вплив норм висіву насіння, біопрепаратів і мікродобрив на формування висоти рослин сортів і гібридів сорго цукрового в умовах Півдня України // Таврійський науковий вісник. Херсон : Видав. дім «Гельветика», 2018. Вип. 101. С. 59–67.

УДК 633.34 : 631.81.095.337 : 631.53.027 (045)
***ШОВКОВА О.В.**, викладач;*
***ЗВОНАР Л.М.**, старший викладач*
Аграрно-економічний коледж Полтавської державної аграрної академії
ksenja_a@ukr.net

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ ПОСІВІВ МІКРОДОБРИВАМИ

Серед лімітуючих чинників технології вирощування сої друге місце після вологи посідає забезпеченість рослин доступними елементами живлення.

За оцінками фахівців, на формування 1 ц насіння та відповідної кількості побічної продукції сої потрібно 7,2–10,0 кг азоту (N), 1,7–4,0 кг фосфору (P_2O_5) та 2,2–4,4 кг калію (K_2O) [1; 2].

Останнім часом актуальною стає проблема забруднення природного ґрунтового середовища токсичними речовинами, що містяться у мінеральних добривах та мають здатність накопичуватися у ґрунті і згодом переноситися у рослинницьку продукцію.

Систематичне застосування мінеральних добрив у дозах, що значно перевищують винос поживних речовин сільськогосподарськими культурами, може призвести до негативних змін властивостей ґрунту.

Суттєвим недоліком багатьох мінеральних добрив є наявність у них супутніх баластних елементів (фтору, хлору, натрію), а також токсичних важких металів (кадмію, нікелю, свинцю тощо) [3].

Тому на сьогоднішній день виникає необхідність у розробці нових підходів до живлення рослин. Одним із шляхів зменшення норм внесення мінеральних добрив є використання мікродобрив з широким спектром мікроелементів.

Позакореневе підживлення є визнаним методом, який дає змогу цілеспрямовано урівноважувати дисбаланс елементів живлення в рослинах та є методом швидкого постачання поживних речовин у той період, коли рослина відчуває максимальну потребу в них для свого росту та розвитку.

Не менш важливим є другий спосіб застосовування мікроелементів – передпосівна обробка насіння.

Метою дослідження було вивчення передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення посівів сої на ріст, розвиток та продуктивність досліджуваної культури.

Польові дослідження проводились у 2013–2015 рр. на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН України.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньоґумусний важкосуглинковий. Його орний шар характеризується такими основними агрохімічними показниками: вміст ґумусу 4,9 %; азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом), – 12,7 мг; фосфору (за Чириковим) – 10,3 мг, обмінного калію (за Масловою) – 17,1 мг/100 г ґрунту, pH (сольове) – 6,5.

Технологія вирощування сої – загальноприйнята для зони Лісостепу, крім елементів технології, що досліджували. Перед сівбою обробляли насіння мікродобривом Рексолін (150 г/т насіння). У період вегетації проводили позакореневі підживлення водорозчинними мікродобривами на хелатній основі Рексолін у нормі 500 г/га та Брасітрел з витратою робочого розчину 3 л/га. Обробку посівів здійснювали за схемою досліду ручним обприскувачем в ясну (недощову) погоду й спекотний час доби.

Результати проведених досліджень показали, що передпосівна обробка насіння Рексоліном сприяла дружньому проростанню насіння, формуванню високої енергії проростання та підвищувала польову схожість насіння сої. Проведення позакореневих підживлень посівів сої хелатними мікродобривами Рексолін та Брасітрел забезпечило краще наростання вегетативної маси сої, посилило процес фотосинтезу і, як результат, сприяло формуванню вищої урожайності.

У наших дослідженнях виявлено суттєвий вплив передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень хелатними мікродобривами на урожайність насіння сої (рис. 1).

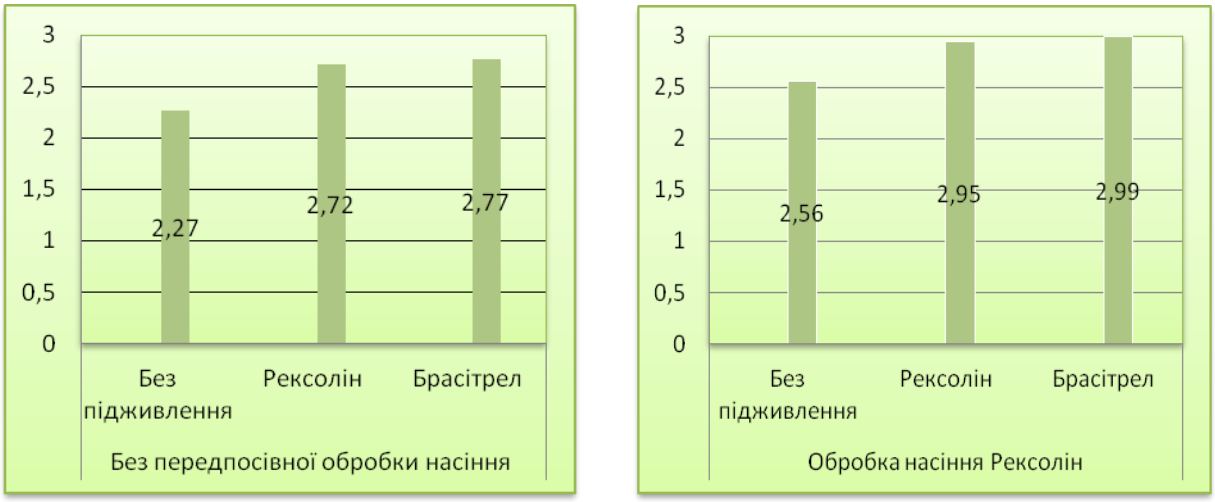


Рис. 1. Урожайність насіння сої залежно від передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень мікродобривами, т/га

На ділянках, де сівбу проводили необробленим мікродобривами насінням, найкращий показник врожайності спостерігали на варіанті позакореневого підживлення Брасітрелом – 2,77 т/га.

За умови передпосівної обробки насіння Рексоліном найвищу урожайність формували посіви, де проводили позакореневі підживлення Брасітрелом (2,99 т/га).

Висновок. В умовах лівобережної частини Лісостепу України найсприятливіші умови для росту і розвитку рослин сої та формування її урожайності складаються під час застосування мікродобрив на хелатній основі, зокрема за поєднання у технологічному процесі передпосівної обробки насіння Рексоліном та позакореневого підживлення рослин упродовж вегетації Брасітрелом.

Література

1. Адаменко С. М., Грицак І. П. Добрива для сої від компанії «Нутрітех Україна» // Агроном. 2011. № 2. С. 44–46.

2. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої. Київ : Урожай, 1993. 430 с.

3. Марчук І. У. Добрива та їх використання : довідник. Київ, 2011. 254 с.

УДК 631.4:631.581 (045)

***ВАХНЯК В.С.**, канд. с.-г. наук;*
***ГАВРИЛЮК В.Б.**, канд. с.-г. наук*
Подільський державний аграрно-технічний університет;
wastep@meta.ua
КОЖЕВНІКОВА В.Л.
Хмельницька філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

ОЦІНЮВАННЯ ПРИДАТНОСТІ ҐРУНТІВ ТЕРИТОРІЇ НПП «ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ» ДЛЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Сучасне інтенсивне рослинництво в Україні, за численними літературними джерелами, призводить до розвитку процесів деградації ґрунтів і погіршення екологічного стану. Поглиблюється протиріччя між необхідністю виробництва достатньої кількості продуктів харчування внаслідок інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та екологічними проблемами території. Тому актуальним наразі є органічне (біологічне) землеробство для вирощування органічних продуктів без хімічних препаратів і добрив.

Загалом прийнято, що незастосування промислових добрив і отрутохімікатів дозволяє одержати екологічно чисту продукцію. Проте одержання продукції, збалансованої за всіма параметрами якості, також залежить і від ґрунтів, властивості яких мали б бути оптимальними для рослин. В іншому випадку продукція рослинництва не може відповідати вимогам для дієтичного і дитячого харчування, а територія – вимогам спеціальних сировинних зон.

У господарській зоні Національного природного парку «Подільські Товтри» розміщено сільськогосподарські підприємства, які мають більше, ніж в інших зонах, дотримуватись екологічного законодавства, запроваджувати методи виробництва природоохоронного ґрунтозахисного характеру. Тому впровадження на території парку методів органічного землеробства та виробництва екологічно чистих продуктів харчування є перспективним для регіону напрямом для сільськогосподарських підприємств та для природоохоронної діяльності заповідника.

Метою наших досліджень було провести еколого-агрохімічне обґрунтування придатності ґрунтів території НПП «Подільські Товтри» для впровадження органічного землеробства і створення зони виробництва екологічно здорових дієтичних продуктів дитячого харчування.

На 52 окремих земельних ділянках загальною площею 792 га відібрано зразки ґрунту з орного шару ґрунту згідно з методичними рекомендаціями еколого-агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. Також було закладено 28 ґрунтових розрізів, які досліджувалися за генетичними горизонтами. Згідно зі стандартними загальноприйнятими методиками в досліджуваних зразках ґрунту визначали агрофізичні, фізико-хімічні та хімічні показники властивостей і рівень забруднення ґрунтів важкими металами та радіонуклідами, наявність залишків пестицидів. Оцінювання придатності земельних ділянок вимогам створення екологічно чистих сировинних зон проводили за трьома групами показників, що характеризують екологічну стійкість, агрохімічний та санітарно-гігієнічний стан сільськогосподарських земель проводили згідно з рекомендаціями О.І. Фурдичка та Н.М. Рідей.

На підставі результатів розрахунку еколого-агрохімічних паспортів, обґрунтованої системи показників і нормативів, необхідних для оцінювання екологічної стійкості, родючості і санітарно-гігієнічних показників стану ґрунтів, а також фактичних результатів комплексного обстеження досліджуваних земельних ділянок можна зробити такі висновки.

1. Основними чинниками, що диференціюють придатність земельних ділянок для створення спеціальної сировинної зони, є сільськогосподарська культура (досліджували чотири культури з різними вимогами до середовища – озима пшениця, картопля, кукурудза, соняшник), щільність складення ґрунту, реакція ґрунтового розчину, вміст елементів живлення.

2. Серед досліджуваних земельних ділянок немає жодного поля із всіма показниками властивостей ґрунтів, які були б сприятливими для озимої пшениці. Оптимальними показниками для цієї культури є потужність гумусового шару (35–65 см), рівноважна щільність (1,1–1,35 г/см^3), вміст калію обмінного (високе і дуже високе забезпечення), відсутність у ґрунтах рухомих важких металів та радіонуклідів.

За іншими показниками, спостерігаються відмінності: за реакцією середовища більшість земель є непридатними (кислі), а менша частина – допустимими (слабо кислі); за вмістом гумусу більше ділянок з допустимим рівнем, але решту – непридатним; за вмістом лужногідролізованого азоту всі ґрунти непридатні (дуже низький і низький рівень забезпечення); за вмістом фосфору доступного та бору ґрунти переважно непридатні, порівняно з допустимими; за вмістом цинку – переважають ґрунти з допустимими кількостями порівняно з оптимальним вмістом.

3. Картопля, як просапна коренеплідна культура, більш вимоглива до щільності ґрунту і більше виносить фосфору та калію, потребуючи їх, і має менші вимоги до показників реакції середовища.

Тому для картоплі більші площі оптимальних ґрунтів за рівнем кислотності, ніж для інших культур. За вмістом фосфору усі площі непридатні для картоплі як і за вмістом азоту та міді, цинку та кадмію.

4. Кукурудза має вищі вимоги до щільності, а тому лише 180 га досліджуваних земель мають допустиму щільність, а решта – оптимальну. За вмістом фосфору також недостатній рівень для переважної більшості ділянок. Розподіл досліджуваних ґрунтів для соняшнику подібний, але додатково він вимагає більше калію, хоча вміст його в ґрунтах на оптимальному рівні.

Загальний екологічний стан території дещо погіршений; показники ґрунтової родючості і вмісту токсичних речовин дозволяють одержати екологічно чисті врожаї лише деяких сільськогосподарських культур, найбільш толерантних до токсичних речовин. Обстежені земельні угіддя можна віднести до другого класу, тобто території обмежено придатної для виробництва екологічно чистої сировини. При цьому ґрунти чорноземного типу більш придатні, сірі лісові – менше. Тому перед плануванням вирощування екологічно чистої продукції слід оптимізувати властивості ґрунтів. Аналіз сучасного стану свідчить, що головними напрямами оптимізації ґрунтів на території є такі.

1. Використовувати обробітки ґрунту, які не призводять до ущільнення ґрунтів (системи землеробства типу no-till та strip-till, різноглибинний, чергування поверхневих обробітків з оранкою та глибоким спушенням).

2. На полях зі сірими лісовими ґрунтами з високою кислотністю необхідно обов’язково проводити вапнування для оптимізації реакції середовища. На всіх інших полях, де слабокисла реакція слід вносити підтримуючі сучасний рівень кислотності норми вапняку.

3. Регулювати ємність поглинання та інші фізико-хімічні властивості доцільно в цих ґрунтах лише використанням органічних добрив на фоні вапнування, що особливо потрібне на ґрунтах з низьким умістом гумусу. В усіх інших достатньо дотримуватися технологій обробітку ґрунту, які не зменшують вміст гумусу (не збільшують мінералізацію органічних речовин та є протиерозійними) і, за можливості, сприяють його підвищенню. Для цього дуже важливим чинником є сівозміна, яка забезпечує бездефіцитний баланс гумусу.

4. В системі удобрення макроелементами слід передбачити обов’язкове використання азотних добрив, краще через біологізацію ґрунтів (використання азотфіксаторів). Регулювати фосфорний режим живлення потрібно майже у всіх полях, за винятком добре гумусованих типових потужних чорноземів. Мікроелементи обов’язково вносити на всіх полях для

одержання високих урожаїв, зокрема препарати міді, марганцю і молібдену, а бору – лише в окремих полях.

Слід відзначити, що на території НПП «Подільські Товтри» або на близькій відстані є природні ресурси, що дозволяють регулювати головні властивості ґрунтів. Уміст гумусу можливо оптимізувати сівозмінним чинником, використанням при цьому рослинних рештків та біопрепаратів, спрямованих на деструкцію рослинних решток і їх гуміфікацію. Знешкодження підвищеної кислотності ґрунтів можливо використанням високоякісних вапняків біогенного походження та доломітів, які добувають на Товтровому кряжі. Покращувати азотне живлення рослин слід шляхом біологічної азотфіксації і підсиленням мінералізації рослинних решток за використання відповідних біологічних препаратів. Для регулювання фосфатного режиму живлення в регіоні є місцеві ресурси жовнових та пластових фосфоритів, а в недалекій економічно доцільній близькості – зернових фосфоритів.

Отже, сучасний стан ґрунтів на території Національного природного парку «Подільські Товтри» свідчить про їх відносно обмежену придатність для виробництва екологічно чистої продукції. Проте вибір земель з перевагою високо- та середньогумусних потужних чорноземів та наявні місцеві ресурси природних агроруд дозволяють організувати сільськогосподарське виробництво за принципами органічного землеробства.

УДК 631.147 (045)
***ПИСАРЕНКО В.М.**, д-р с.-г. наук, професор;*
***ПИСАРЕНКО П.В.**, д-р с.-г. наук, професор;*
***ПИСАРЕНКО В.В.**, д-р економ. наук, професор*
Полтавська державна аграрна академія

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. СІВОЗМІНИ

Концепція сталого розвитку – це інтегрований підхід до прийняття рішень та формування політики, в якому захист довкілля і довгострокове економічне зростання розглядають як взаємозалежні і взаємодоповнювальні.

Сталий розвиток сьогодні – царина найбільш фахових та талановитих, гармонійно розвинутих компаній, в яких збалансована економіка, екологія та соціальна діяльність. Такою компанією в аграрному секторі України є ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області, де засновник господарства Герой Соціалістичної Праці, Герой України Семен Свиридонович Антонець протягом сорока років розробляє і впроваджує

систему органічного землеробства, яка дозволяє без використання мінеральних добрив та пестицидів примножувати родючість ґрунту й отримувати достойні врожаї екологічно безпечної продукції та сировини. На цій основі у господарстві бюджети інноваційних, соціальних програм та благодійності сягнули десятків мільйонів гривень.

Для землеробства сталий розвиток охоплює виробництво екологічно безпечної продукції, яка є однією з важливих складових здоров'я нації та безпеки держави. У зв'язку з цим ми на базі ПП «Агроекологія» проводимо дослідження, які в подальшому сприятимуть пріоритету екологічно збалансованого розвитку аграрного сектору України. Системні дослідження проводимо в рамках Національної програми екологізації сільського господарства, розширення мережі господарств, що спеціалізуються на органічному землеробстві й тваринництві. Отже, органічне землеробство гармонійно поєднує ці дві галузі і гарантує впровадження науково обґрунтованих сівозмін з природним забезпеченням поживного і водного режиму рослин та фітосанітарного стану посівів.

Система органічного землеробства враховує базовий принцип розвитку планети, оскільки виникнення життя на Землі було забезпечено двома глобальними процесами, які і зараз, і в майбутньому підтримуватимуть розвиток біосфери. До них належить фотосинтез і азотфіксація в усіх її проявах. Саме регулюванню цих процесів найбільшою мірою і підпорядкована система сівозмін за органічного землеробства, оскільки її технологічні прийоми забезпечують ефективне використання позитивних чинників навколишнього середовища, насамперед, шляхом збільшення їхньої питомої ваги у процесі продукування основних біотичних компонентів (білків, жирів, вуглеводів).

Складові системи органічного землеробства (структура посівних площ, науково обґрунтовані сівозміни, мілкий обробіток ґрунту, органічні добрива (перегній та сидерати)) є екологічно безпечними, які підтримують і навіть поліпшують родючість ґрунту. Цьому сприяє також комплекс сучасних сільськогосподарських машин, механізмів, що розширюють можливості фахівців без внесення гербіцидів підтримувати кількість бур'янів на економічно безпечному рівні.

Основним джерелом позитивного впливу цих чинників є ґрунт, повітря та енергія сонячних променів, з яких рослини за допомогою фотосинтезу та азотофксації отримують органічну енергію, яка і є основою формування продуктивності рослин. Тому виробничою філософією органічного землеробства є першочергова турбота про землю, створення оптимальних умов життєдіяльності ґрунтової біоти, що забезпечує родючість ґрунту отримання екологічно безпечної продукції.

Сівозміни базуються на основі полікультури, що забезпечує біорізноманіття у системі агробіоценозу як основу природного регулювання

поживного і водного режиму культурних рослин та фітосанітарного стану посівів.

Практично протягом усього вегетаційного періоду поля господарства покриті рослинами внаслідок чого максимально використовують енергію Сонця. Рослини основних культур, сидерати, сходи падалиці вико-вівсяної сумішки, злакових культур постійно покривають ґрунт, що підвищує коефіцієнт використання падаючої енергії сонячної радіації через максимальну активність їхнього фотосинтетичного апарату. Таким чином «из не имеющих цены солнечного света и воздуха, посредством зеленого листа, растения производят имеющую ценность энергию» (К.А. Тимирязев).

У сівозмінах поряд з відомими технологічними прийомами на підприємстві використовують низку нових заходів, які спрямовані на створення екологічної ситуації, котра сприяє отриманню потенціальної продуктивності культурних рослин та оптимізації фітосанітарного стану посівів без використання агрохімікатів. Це забезпечило збереження і навіть підвищення на 0,57–1,5 % родючості ґрунту, отримання екологічно безпечної продукції, підвищенню рентабельності виробництва щонайменше у 1,5 раза, використовуючи більшу вартість сертифікованої органічної продукції.

Оптимізація живлення культурних рослин і створення позитивного балансу гумусу, вирішена використанням багаторічних бобових трав (у структурі посівних площ їх 27–30 %), перегною, сидеральних культур та нетоварної частки врожаю. Загальний об’єм органіки, яку вносять на поля, досягає 24–25 т/га. Поверхнева заробка забезпечує інтенсивну її мінералізацію та пролонговану дію.

У сівозмінах пшеницю озиму, як правило, висівають після багаторічних бобових трав, сидеральних та зайнятих парів, що формують поживний і водний режими ґрунту, забезпечують очищення поля від бур’янів, збудників хвороб та виключають пошкодження рослин спеціалізованими видами шкідників. Оскільки забур’яненість посівів становить найбільшу загрозу для просапних культур у господарстві, єдиним попередником для них є пшениця озима. Завдяки цьому формується максимально сприятливий поживний режим і фітосанітарний стан посівів.

Багаторічні бобові трави, однорічні сумішки злаково-бобових та злаково-хрестоцвітних культур, кукурудза на силос та зерно, яких у структурі посівних площ до 55 %, є необхідним чинником оптимізації кормової бази для розвинутого тваринництва (поголів’я ВРХ становить 6 тис. голів). Це також дозволяє отримувати понад 70 тис. тонн гною, внесення якого на поля, після переробки, разом із зеленими добривами, формує максимально сприятливий поживний режим сільськогосподарських культур і є однією з передумов успішного впровадження органічного землеробства.

На третій рік життя еспарцету другий укіс (отава) використовують як сидерат (чинник дії багаторічних бобових трав доповнюють сидератом).

Важливою в екологічному і господарському відношенні є ланка сівозміни – люцерна, підсів у люцерну третього року життя пшениці озимої, укіс зеленої маси, отава люцерни зі щирицею (щирицевий сидерат), пшениця озима.

Кожен третій–четвертий рік у разі чергування культур на полі вирощують: багаторічні бобові трави, однорічні бобові культури, сидерати або вносять перегній.

Вносячи достатні норми органічних добрив, вирощування багаторічних бобових трав та сидеральних культур, забезпечується оптимальний режим живлення культурних рослин, що сприяє підвищенню їхньої конкурентоспроможності до бур'янів та стійкості до пошкодження деякими шкідниками й збудниками хвороб.

Біорізноманіття рослин (полікультура) створює сприятливі умови для розвитку корисних комах (ентомофагів), які скорочують чисельність шкідників до економічно незначного рівня.

Збирання більшості культур на зелений корм, силос, сінаж або сіно у фазі укісної стиглості, а також заробка сидератів, сприяє знищенню бур'янів, які не встигають сформувати насіння, а також порушує життєвий цикл багатьох шкідників і хвороб польових культур.

Важливим чинником оптимізації фітосанітарного стану є дія ефекту алелопатії в разі вирощування сидератів, кормових та проміжних культур. Найбільший вплив на зменшення забур'яненості і на пригнічення деяких збудників хвороб мають злаково-хрестоцвітні сумішки (тифон + жито, тифон + тритикале, овес + редька олійна) та злаково-бобові сумішки (жито або тритикале + вика озима, овес + вика яра).

Поля господарства протягом усього вегетаційного періоду вкриті культурними рослинами, які пригнічують ріст бур'янів. Це також сприяє максимальному використанню сонячної енергії та азоту з атмосфери.

На ерозійно небезпечних полях використовують тільки ґрунтозахисні сівозміни: ячмінь з підсівом еспарцету, еспарцет, пшеницю озиму, просо або гречку.

Таким чином, сівозміни у системі органічного землеробства, як чинника сталого розвитку аграрного виробництва, є важливою складовою формування поживного і водного режимів культурних рослин, позитивного балансу гумусу та екологічно обґрунтованої оптимізації фітосанітарного стану посівів. З огляду на вищевикладене можна стверджувати, що в сфері аграрного виробництва органічне землеробство – це практична реалізація основних положень концепції сталого розвитку. Упровадження його у виробництво дає надію наступним поколінням на отримання своєї частки біоресурсів планети.

УДК 631.445.9:633.16:54:631.6:549.742.121:631.821 (045)
***ЯВОРОВ В.М.**, доцент;*
***ВАХНЯК В.С.**, доцент;*
***ХОМОВИЙ М.М.**, доцент*
Подільський державний аграрно-технічний університет
wastep@meta.ua

ПРИРОДНІ МІНЕРАЛИ ЯК ЗАСІБ ДОКОРІННОГО ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ ТА ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Сутність проблеми. Органічне землеробство перспективний напрямок ведення сільськогосподарського виробництва, який дає можливість одержувати повноцінну в харчовому плані та екологічно чисту продукцію.

На сьогодні в світі під органічним виробництвом зайнято 28 млн га. Найбільші площі земель, серед країн ЄС, в Австрії 4 млн га, Великій Британії та Німеччині понад 0,7 млн га, Іспанії та Франції – 0,5 млн га [1].

В Україні активно розвивається виробництво органічної продукції. Україна посідає 2-ге місце в Європі за площею органічних сільгоспугідь, близько 3,5 тис га. За останні 5 років збільшено на 54 %. Однак за обсягом внутрішнього ринку органічних продуктів Україна посідає лише 25-те місце в Європі [2].

Основою одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур є створення оптимальних фізико-хімічних властивостей ґрунтів. А тому використання природних руд має важливе значення щодо зниження кислотності ґрунтів.

У південно-західному Лісостепу України широке використання здобули місцеві руди: вапняки і доломіти. Крім кальцію, особливо доломіти, мають ще і значний вміст інших елементів: магнію, сірки, кремнію, заліза та інше.

Для задоволення потреб сільського господарства у вапнякових добривах необхідно максимально використовувати місцеві карбонатні породи (агроруди), зокрема магнієвмісні. Магній, поряд з кальцієм, має важливе значення в підтриманні родючості ґрунтів і живленні рослин. При цьому важливе правильне співвідношення цих елементів [3]. Хоча окремі науковці відзначають і негативний вплив магнію на властивості ґрунтів, проте для живлення рослин він необхідний [4], а поєднання магнієвих добрив з органічними істотно підвищувало урожайність сільськогосподарських культур [5].

Методика досліджень. У вегетаційному досліді та виробничих умовах вивчали хімічні меліоранти – борошно вапнякове (ГОСТ 14050-93) та

борошно доломітове (ТУ У 08.1-22986119-003:2013). Загальну характеристику матеріалів відображено в табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика хімічних меліорантів

Характеристики	Борошно	
	вапнякове ГОСТ 14050-93	доломітове (ТУ У 08.1-22986119-003:2013)
Хімічний склад, %:		
$CaCO_3$	94	51
$MgCO_3$	2,1	39
Al_2O_3	0,1	0,91
Fe_2O_3	0,14	0,85
SiO_2	0,5	1,5

Результати досліджень та їх обговорення. Вапнякове борошно зменшувало кислотність досліджуваних ґрунтів на 0,10–0,67 одиниць pHсол. Краща дія хімічного меліоранта була на дерново-підзолистих ґрунтах – зростання показника pHсол. спостерігалося на рівні 0,58–0,67 одиниць за початкового рівня 4,60–4,68. У сірих опідзолених ґрунтах забезпечено зниження кислотності на 0,35–0,37 одиниць, у темно-сірих опідзолених – на 0,10–0,20 одиниць pHсол. Вочевидь ефективність вапнування досліджуваних ґрунтів залежить від рівня кислотності – що вона вища, то краща розчинність меліоранта і сильніша його дія. Доломітове борошно мало слабшу дію, ніж вапняк, pHсол. збільшився за його внесення на 0,12–0,35 одиниць у дерново-підзолистому ґрунті, на 0,13–0,15 у сірому та на 0,07–0,15 у темно-сірому опідзоленому ґрунтах.

Гідролітична кислотність ґрунтів під впливом досліджуваних меліорантів змінювалась загалом подібно до змін обмінної. При цьому також виявлено кращий ефект від внесення вапнякового борошна порівняно з доломітовим за використання дрібнішої фракції і значно менший за внесення крупнішої фракції помелу. Ефективність впливу на гідролітичну кислотність обох меліорантів зменшується в низці від більш кислих дерново-підзолистих до менш кислих темно-сірих опідзолених ґрунтів. Слід відзначити, що нетривала взаємодія хіммеліорантів з ґрунтами не призвела до повної нейтралізації ґрунтового розчину, що очікується в наступні роки.

Сума обмінних основ ґрунту зростає в разі внесення вапняку на 1,44–2,12 мг-екв./100 г ґрунту. При цьому ефективність вапняку зростає на сірих опідзолених ґрунтах з вищим початковим вмістом основ (9,21–9,48 мг-екв. у сірому, 12,30–11,98 – у темно-сірому за рівня 5,46–6,04 мг-екв. у дерново-підзолистому ґрунті).

Ступінь насичення основами змінюється дещо по-іншому, ніж сума обмінних основ, оскільки відображує також і ємність поглинання та гідролітичну кислотність. Найкраще на цей показник вплинуло застосування вапнякового борошна обох фракцій на дерново-підзолистому ґрунті (зростання на 11,0–11,4 %), найгірше – вапнякове борошно на темно-сірому ґрунті (зростання на 3,6–4,3 %). Доломітове борошно дрібного помелу підвищило ступінь насичення на 4,0–8,9 %, крупнішого – на 2,7–5,6 %, причому найменше у сірих опідзолених – на 2,7 %. Доломітове борошно обох фракцій помелу має таку ж дію, як вапнякове на темно-сірому ґрунті.

Вміст обмінного магнію в ґрунтах значно менший, ніж обмінного кальцію (лише 0,46–0,50 мг-екв. у дерново-підзолистому ґрунті та 0,99–1,26 мг-екв. у сірих опідзолених). Краще вплинуло на цей показник завдяки вищому вмісту магнію, доломітове борошно. За зростання вмісту магнію на 0,05–0,14 мг-екв. за внесення вапнякового борошна, доломітове забезпечило збільшення вмісту магнію на 0,72–1,02 мг-екв./100 г ґрунту. При цьому виявлено також меншу різницю впливу фракцій помелу за збереження загальної тенденції більшого впливу дрібнішої з них.

Доломітове борошно значно зменшує співвідношення вмісту обмінних кальцію і магнію у всіх ґрунтах: з 9,3–9,8 до 3,7–4,0 у дерново-підзолистому супіщаному, з 6,8–7,0 до 4,3–4,7 у сірому та з 8,1–10,2 до 5,0–5,9 у темно-сірому опідзоленому ґрунтах. Тому доломітове борошно можна вважати не лише хімічним меліорантом, але й магнієвим добривом. Вапнякове борошно, незважаючи на присутність у ньому магнію та кращу розчинність, вміст магнію у ґрунтах не збільшувало.

Аналізуючи вплив хімічних меліорантів на ріст і урожайність ячменю ярого на ґрунтах різного генезису, слід зазначити, що їх внесення істотно впливає на ріст рослин та формування урожаю. На темно-сірому та світло-сірому опідзолених ґрунтах за вирощування ячменю ярого більш ефективним виявилося вапнякове борошно дрібного помелу. Висота рослин за його застосування становила 54,6 та 39,7 см відповідно на темно-сірому та сірому опідзоленому ґрунті за 38,7 та 27,5 см на контролі. Приріст урожаю ячменю ярого становив 5,4 та 3,9 ц/га або 17,0–12,7 %.

Доломітове борошно дрібного помелу хоч і менш ефективне, ніж вапняк крупного і дрібного помелу, також істотно впливає на ріст і розвиток ячменю ярого на темно-сірому та світло-сірому опідзолених ґрунтах. Висота рослин ячменю ярого за його застосування на цих ґрунтах була на 7,0–11,9 см більшою, ніж на контролі, а урожайність зерна ячменю ярого була вищою на 3,6–4,0 ц/га.

Доломітове борошно крупного помелу дало менший приріст висоти рослин ячменю ярого, ніж борошно дрібного помелу. Висота рослин на сірих і темно-сірих ґрунтах за використання доломітового борошна крупного помелу становила 33,1–45,7 см, що на 5,6–7,0 см більше, ніж на контролі

(27,5–38,7 см). Це забезпечило зростання урожайності на 3,6–3,1 ц/га порівняно з контролем.

Висновок. Вапнякове та доломітове борошно в перший рік взаємодії з ґрунтом зменшують обмінну та гідролітичну кислотність, підвищують вміст у ґрунті обмінних основ та урожайність ячменю ярого.

Література

1. URL : http://uk. wikipedia. org.
2. URL : http://zik. ua.
3. Мазур Г. А.,Ткаченко М. А. Вапнування як основа підвищення родючості сірих лісових ґрунтів // Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН. Спецвипуск. Київ, 2005. С. 144–150.
4. Ярошко М. К., Бреммер В. Г. Кислотність ґрунтів та її вплив на живлення рослин // Агроном. 2013. № 1 (39). С. 30–33.
5. Богданович Р. П. Зміни форм магнію дерново-підзолистого ґрунту лівобережного Полісся залежно від систем удобрення ярої пшениці : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.03 «Агрогрунтознавство і агрофізика». Київ, 2003. 18 с.

УДК 374 (045)
***КУСТОВСЬКИЙ Є.О.**, студент;*
***КУСТОВСЬКА А.В.**, канд. біол. наук, науковий керівник*
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
kustoa@gmail.com

АКТУАЛІЗАЦІЯ РОЛІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Концепція продовольчої безпеки країни має охоплювати задоволення фізіологічних потреб населення у безпечних, поліфункціональних, високоякісних продуктах харчування відповідно до медичних рекомендацій, екологічних умов та індивідуального стану людини. Досліджуючи проблему продовольчої безпеки України, Джурик Н.Р. та ін. [1, с. 189–195] зазначають, що вирішення цього питання неможливе без забезпечення якості та безпечності харчових продуктів. Одним із шляхів досягнення продовольчої безпеки є суворе дотримання санітарно-гігієнічних вимог, технологічних інструкцій, рецептур, режимів обробітку, зберігання, транспортування, реалізації сировини і готової продукції.

Таким чином, якість – один з основних аспектів продовольчої безпеки. Для вирішення цієї проблеми необхідно створити систему безпеки, яка дає змогу запобігти ризику отримання неякісної продукції [1, с. 194]. На думку авторів, це можливо здійснити за умови: вдосконалення методології оцінювання якості харчових продуктів і продовольчої сировини; переходу від контролю готової продукції до контролю на стадії її виробництва на всьому технологічному ланцюгу; розроблення системи прогнозування показників якості; розроблення, освоєння і впровадження системи інтегрального контролю сировини і харчових продуктів, і застосування високоефективних методів контролю; розроблення методик якісного і кількісного аналізу ризику порушення функціонування технологічних систем, які погіршують якість продукції, що виготовляється [1, с. 195].

Однак, на нашу думку, це питання неможливо вирішити ще без однієї важливої складової – екологічної освіти на всіх рівнях та підвищення ступеня поінформованості населення про безпеку продуктів харчування та шляхи зниження можливих ризиків. Це можливо реалізувати як на рівні загальноосвітньої школи, так і на рівні освіти у закладах вищої освіти під час підготовки бакалаврів та магістрів різних спеціальностей і напрямків підготовки: екологів, біологів, вчителів біології та валеології, агрономів, фахівців з органічного виробництв та висвітлення цієї проблеми в ЗМІ.

Останніми роками підвищився інтерес до надлишкових кількостей нітратів у продуктах харчування та до порушення здоров’я людини, спричиненого нітратним забрудненням рослинних продуктів харчування. Розглянемо можливі шляхи підвищення продовольчої безпеки на прикладі проблеми нітратного забруднення продуктів харчування: овочів та фруктів.

Випадки, коли вміст нітратів у рослинних продуктах перевищує допустимі рівні, трапляються нерідко. Це пов’язано насамперед з високою варіабельністю вмісту нітратів у рослинах, невідпрацьованістю технологій одержання рослинних продуктів, різноманітними порушеннями під час вирощування сільськогосподарських рослин та з інших причин. Це стало підставою для розробок органічних технологій вирощування овочів та фруктів, які дозволяють зменшити вміст нітратів у таких продуктах.

Нітрати у рослинних продуктах розподіляються нерівномірно. Наприклад у вегетативних частинах рослин їх на 60–80 % менше, ніж у генеративних.

Варто зазначити, що найбільша кількість нітратів містять тканини, що багаті на судинно-провідні системи і розміщені ближче до кореня. Так, уміст нітратів у листках петрушки, селери на 50–60 % нижчий, ніж у стеблах; у листкових пластинках білокачанної капусти він на 30–40 % нижчий, ніж у листкових черешках, і на 60–70 % нижчий, ніж у качанах, у листкових пластинках салату на 40–50 % нижчий, ніж у листкових черешках. Кількість нітратів у поверхневій частині моркви на 80% менша, ніж у внутрішній.

Також, необхідно зазначити, що рівень їх залежить від етапу онтогенезу у молодих рослин: так у молодих рослин уміст нітратів у середньому на 50–70 % вищий, ніж у зрілих.

Таким чином, використовуючи в їжу ті частини рослин, які містять найменшу кількість нітратів (вони ж містять і більше поживних речовин – білків, вуглеводів, вітамінів тощо), можна зменшувати надходження їх з перерахованими продуктами майже вдвічі.

Інформуючи учнів та студентів про вміст нітратів у харчових продуктах, варто наголосити, що він залежить від біологічних особливостей певних видів рослин. В овочевих культурах найбільше нітратів міститься в зелені (петрушці, кропі, шпинаті, салаті тощо), коренеплодах (редисі, редьці, червоному буряку, меншою мірою у моркві). Порівняно мало накопичують нітрати томати і картопля. Проміжне місце між цими двома групами займають огірки та капуста білокачанна. Ранні овочі (овочі з коротким вегетаційним періодом) містять нітратів більше ніж пізні. Як правило концентрація нітратів в овочах захищеного ґрунту (тепличних) через фізіологічні особливості та специфічні умови вирощування їх (підвищену вологість, дефіцит світла та ін.) більша, ніж в овочах відкритого ґрунту.

Чинники, які впливають на вміст нітратів у рослинах: дефіцит світла, спека, холод, засуха, застійне перезволоження, нестача або надмір елементів живлення (насамперед нітрогену, калію, фосфору), зокрема мікроелементів (молібден та ін.), а також несприятливе співвідношення живильних елементів, ущільнення ґрунту, слабка біологічна активність, кислотність ґрунту, ураження хвороботворними мікроорганізмами, механічне ушкодження, застосування засобів захисту рослин, що порушують їх ріст (передусім гербіцидів) відхилення від агротехнічних оптимальних строків обробки [3, с. 12–24].

Аналіз літературних джерел щодо накопичення нітратів в овочевих продуктах показав, що зменшити вміст нітратів у овочах та фруктах можна шляхом: вимочування очищених продуктів, під час варіння овочів, у разі їх тушкування, смаження, консервування, а також – зберігання у спеціальних овочесховищах, де підтримується постійна температура і вологість.

Результати експериментальних досліджень, проведених під керівництвом кандидата біологічних наук доцента Кустовської А.В. протягом 2016–2019 років за допомогою нітратоміра «SOEKS» у лабораторії фізіології, біохімії та екології рослин НПУ імені М.П. Драгоманова показали, що рання овочева продукція є багатою на нітрати. Так, за результатами дослідження виявилося, що значне перевищення вмісту нітратів спостерігається у кабачках звичайних, придбаних у супермаркеті, їх там більше від допустимої норми на 330 мг/кг, а на ринку – на 320 мг/кг; редьці посівній, придбаній у супермаркеті, перевищення нітратів становить

256 мг/кг, а на ринку – 260 мг/кг. Незначне збільшення спостерігається у винограді з супермаркету, що становить 66 мг/кг, що більше допустимої норми на 6 мг/кг, а в придбаному на ринку – на 4 мг/кг; у груші звичайній, придбаній на ринку, допустима норма перевищена на 3 мг/кг; у суниці мускусній, придбаній у супермаркеті, вміст нітратів перевищує норму на 7 мг/кг, а придбаній на ринку – на 5 мг/кг.

Зберігаючи овочі протягом декількох місяців, було зафіксоване зменшення нітратів у такому співвідношенні:

- за 1 місяць зберігання: нітратів у кабачках стало менше на 1,5%; у помідорах – на 6%; у редьці посівній – на 0,7%; у винограді – на 3,5%; у суниці – зменшення нітратів на 5% від вихідного вмісту;
- за 2 місяці зберігання: у картоплі вміст нітратів став меншим на 6,5 %;
- за 3 місяці зберігання: у яблуках уміст нітратів знизився на 16 %;
- за 4 місяці зберігання: у картоплі спостерігається зменшення нітратів на 27 %; у буряку – на 9,5 %; у цибулі ріпчастій – на 15,5 %; у редьці білій – на 31 %; у моркві посівній – на 14,4 %; у капусті городній – на 13,5 %.

Результати експериментального дослідження показали, що під час зберігання овочів уміст нітратів зменшується. Наприклад, під час зберігання картоплі в квітні вміст нітратів зменшився на 28,08 % порівняно з вихідним умістом, моркви – на 65,29 %, цибулі ріпчастої – на 14,3 %, буряку – на 23,84 %, капусти – на 35,36 %, помідорів – на 36,74 % [2, с. 75].

Таким чином, поширення інформації про хімічне (зокрема, нітратне) забруднення продуктів харчування та шляхи зниження його рівня дозволить підвищити рівень продовольчої безпеки, а екологічна освіта населення різних вікових груп є невід'ємним елементом популяризації органічного виробництва в Україні.

Література

1. Продовольча безпека України / Н. Р. Джурик, С. В. Майкова, Н. Я. Сусол [та ін.] // Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.4. С. 189–195.

2. Даць А. В. Динаміка вмісту нітратів в овочевих культурах залежно від термінів зберігання // Освіта та наука у вимірах XXI століття : матеріали звітно-наук. конф. студентів факультету природничо-географічної освіти та екології (м. Київ, 11-15 квітня 2016 р.). Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. С. 75–76.

3. Циганенко О. І. Нітрати у харчових продуктах. Київ : Здоров'я, 1990. С. 12–34.

УДК 619:615 (045)
***НАГОРНА Л.В.**, д-р вет. наук;*
***КАСЯНЕНКО О.І.**, д-р вет. наук;*
***ПРОСКУРІНА І.В.**, аспірант;*
***КАСЯНЕНКО С.М.**, аспірант*
Сумський національний аграрний університет
lvn_10@ukr.net

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПТИЦІ

Ставлення проблеми у загальному вигляді

Застосування інтенсивних технологій вирощування продуктивної птиці є однією з причин техногенного та мікробіологічного навантаження на організми останніх. Розвиток інтенсивних технологій сприяв введенню в раціони продуктивної птиці різноманітних хімічних препаратів. Проте, подальшими дослідженнями було виявлено прямий взаємозв'язок між якістю отримуваної продукції та здоров'ям населення. За умови ведення промислового птахівництва неабияка увага надається максимальному збереженню молодняку птиці та підвищенню його продуктивних якостей під час відгодівлі.

Упродовж останніх років, за інтенсивного розведення птиці, зросла кількість резистентних до антибіотиків збудників заразних захворювань. Поширення бактерій, що є стійкими до хіміотерапевтичних препаратів, призводить до масової алергізації молодняку птиці, розвитку дисбактеріозів. Всі ці параметри погіршують у наслідку здоров'я птиці та якість кінцевої продукції. Для ефективної заміни різноманітних хіміотерапевтичних препаратів як альтернативи широкого використання набули пробіотики. Дослідження науковців підтверджують, що пробіотики сприяють відновленню біологічного статусу, імунної відповіді у птиці та підвищують ефективність вакцинацій.

Пробіотики – це препарати, до складу яких входять речовини мікробного та немікробного походження, які під час потрапляння в організм позитивно впливають на фізіологічні функції організму господаря шляхом оптимізації його мікроекологічної статусу.

Всі існуючі наразі пробіотики поділяють на сухі та рідкі.

Сухі отримують шляхом ліофільного сушіння мікробної маси. Мікробні клітини за таких умов перебувають у стані анабіозу та здатні до тривалого зберігання. На противагу їм, рідкі пробіотики зберігаються впродовж коротшого періоду часу, проте мають низку переваг. Бактерії в них знаходяться в активному стані і вже через декілька годин після потрапляння у шлунково-кишковий тракт здатні в ньому до розмноження.

Рідкі пробіотики містять у своєму складі продукти життєдіяльності мікроорганізмів – незамінні амінокислоти, органічні кислоти, імуностимулюючі речовини, ферменти та коферменти, які поліпшують стан мікробіоценозу організму. Рідкі пробіотики створюють тимчасовий штучний мікробіоценоз, який позитивно впливає на нормофлору шлунково-кишкового тракту птиці та одночасно пригнічує дію патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів. Пробіотики сприяють відновленню та росту власної нормофлори макроорганізму, відповідно, тривалість застосування пробіотиків не може бути короткотерміновою.

Результати досліджень

Провівши аналіз Державного реєстру ветеринарних препаратів, кормових добавок, готових кормів та премісів, а також порівнявши раціони годівлі різних видів продуктивної птиці за умови їх вирощування за використання інтенсивних технологій, виявлено, що пробіотики широко застосовуються у птахівництві для боротьби зі стресами, під час надання лікувальної допомоги в поєднанні з традиційними лікарськими препаратами, для боротьби з дисбактеріозами різного походження, під час проведення лікувально-профілактичних заходів, а також як стимуляторів росту.

Перевагами застосування пробіотиків порівняно з антибактеріальними препаратами є: відсутність здатності до кумуляції в організмі; вони не викликають формування L-форм бактерій і стійких рас мікроорганізмів; є екологічно чистими і біологічно безпечними; виступають утилізаторами нітратів; підсилюють захисну функцію організму і стимулюють його імунну реактивність; виробляють бактерицидні і бактеріостатичні речовини; володіють вітаміноутворюючою і кислотоутворюючою активністю; нормалізують процеси травлення; володіють адгезивними властивостями і високою репродуктивною активністю.

Застосування різних пробіотиків відрізняється, залежно від виду, віку, продуктивних характеристик птиці. Основними показниками до застосування пробіотиків є:

1. Перші 3–7 діб вирощування птиці (бройлерів, ремонтного молодняку) пробіотики задають для підтримання росту та розвитку імунітету.

2. На етапі вакцинації – пробіотики вводять протягом 1–2 доби перед вакцинацією і 2–3 доби після з метою підвищення ефективності проведення останньої.

3. У разі відновлення після різних захворювань – пробіотики задають 3–10 діб після застосування антибактеріальних препаратів або з моменту закінчення застосування лікарських засобів.

4. З метою підвищення природної резистентності організму під час бактеріальних, вірусних захворювань – пробіотики задають протягом 3–10 діб відповідно до настанов виробників.

5. За наявності метаболічних порушень (гепатити, жирова дистрофія печінки, сечокислий діатез тощо) – пробіотики задають протягом 2–7 діб.

6. Пробіотики задають у разі підозри на наявність мікотоксинів у кормах протягом 3–7 діб з можливістю повторних введень за показаннями. У разі підтвердження наявності мікотоксинів у кормах препарат задають спільно із застосовуванням адсорбентів протягом 3–7 діб упродовж місяця.

7. Для подолання імуносупресії препарати задають протягом 3–7 діб.

8. За умови підозри щодо виникнення теплового стресу препарати задають протягом 1–3 діб перед передбачуваним тепловим стресом, у період стресу і впродовж 1–3 діб після стресу.

9. Для профілактики стресу і зменшення його негативного дії та наслідків під час пересадки птиці, перегрупування чи переведення у доросле стадо – препарати задають протягом 2–4 діб перед передбачуваним формуванням груп, безпосередньо під час перегрупування і протягом 1–3 діб після посадки у приміщення.

10. За умови зміни раціонів – препарати задають за 1–2 доби перед зміною раціону і протягом 1–2 діб після зміни раціону для кращої адаптації травлення.

11. Для поліпшення всмоктування і стимуляція процесів травлення в період інтенсивного використання – препарати сприяють розвитку корисної мікрофлори кишковика і підтримують цілісність ентероцитів. Препарати задають упродовж інтенсивного періоду використання.

12. З метою стимуляції виходу птиці на пік несучості – препарати задають за досягнення несучості 90 % протягом 7–14 діб для виходу на пік і збільшення тривалості піку яйцекладки.

Висновки. Пробіотики виявляють антагоністичну активність щодо патогенної мікрофлори, пригнічуючи її ріст та знижуючи вірулентність. Вони не виявляють алергічної, ембріотоксичної і тератогенної дії на макроорганізм. На основі нормальної мікрофлори кишковика – лактобацил, біфідобактерій, стрептококів, розроблено низку препаратів, які використовують для підтримки і відновлення біоценозу шлунково-кишкового тракту, а також як ефективних лікувально-профілактичних засобів у разі шлунково-кишкових захворюваннях продуктивної птиці. Під час вибору пробіотика доцільно враховувати його фармакологічні властивості. За потреби нормалізувати примембранне травлення, небажано використовувати препарати на основі дріжджів. Сильні антагоністи на основі *B. subtilis* будуть ефективні тільки за окремих інфекцій. Препарати, що містять лакто-і біфідобактерії, можуть бути неефективні, якщо виробляються на основі медичних або неактивних у кишковику птиці штамів мікроорганізмів.

УДК 330.341.2:[338.43:57] (045)
***ТАЛАВИРЯ М.П.**, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри економічної теорії, директор Науково-дослідного інституту економіки і менеджменту;*
***КОВАЛЬ О.М.**, канд. екон. наук, доцент кафедри економічної теорії*
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Talavyrya.m.p@nubip.edu.ua
Koval.o.m@nubip.edu.ua

ІНСТИТУЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Європейська інтеграція обумовлює необхідність раціонального використання наявних ресурсів, зменшення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, збереження біорізноманіття й екосистем в умовах зміни клімату для підвищення рівня життя населення. Розвиток біоекономіки дає можливість вирішити окреслені завдання з максимальною економічною, соціальною й екологічною ефективністю.

Органічне виробництво має низку переваг, зокрема раціональне використання природного середовища і ресурсів, відмова від шкідливих для здоров'я засобів захисту рослин, добрив, генетично модифікованих організмів, упровадження повної переробки і повторного використання екологічної сировини і матеріалів. Разом з тим, невирішеними залишаються питання інституційного середовища функціонування ринку органічної продукції, недостатній контроль за процесами вирощування, обігу й реалізації, відсутність дієвих стратегій розвитку галузі, недостатня інформованість учасників ринку органічної сільськогосподарської продукції [0].

За даними Федерації органічного руху України, найбільшу питому вагу загального органічного ринку в країнах світу досягнуто в Данії, Австрії та Швейцарії, де 5 і більше відсотків продукції на ринку становить органічна продукція. Найбільші витрати на душу населення також в цих країнах. Підтримка органічного сільського господарства в Європейському Союзі та сусідніх країнах включає гранти в рамках програм розвитку села, правовий захист і європейські та національні плани заходів [0].

Вважаємо, розвиток ринку органічної сільськогосподарської продукції можливий за умов комплексного врегулювання економічного, юридичного, соціального і технологічного аспектів інституційного регулятивного середовища й подальшого становлення ринкової інфраструктури.

Досвід Європейського союзу підтверджує необхідність підвищення ресурсоефективності, примноження природного капіталу, поширення екосистемних послуг для стійкого й інклюзивного розвитку аграрного сектору економіки країни. Зелена інфраструктура – green infrastructure – дозволяє використовувати переваги природних способів для побудови

інфраструктури на принципі свідомого інтегрування альтернативних природних рішень у просторове планування і територіальний розвиток як міських, так і сільських умов господарювання [0].

Стратегія розвитку зеленої інфраструктури визнана одним з основних інвестиційних пріоритетів для стійкого розвитку європейського союзу на основі smart-спеціалізації. Вважаємо, що такий підхід доцільно імплементувати в стратегію регіонального розвитку територій України.

На Київщині адміністрація, науковці й представники бізнесу розпочали роботу з розробки проєктів Стратегії розвитку області на 2021–2027 роки та Плану заходів з її реалізації у 2021–2023 роках на засадах смарт-спеціалізації. Пріоритетами названо надання послуг для людей, розвиток інфраструктури та розвиток бізнесу, і «надважливе – це розвиток людей» [0]. Вважаємо, що важливим компонентом названої стратегії має бути Стратегія розвитку біоекономіки в Київській області на окреслений період.

Актуальність Стратегії розвитку біоекономіки в Україні обумовлена необхідністю розвитку агробіотехнологій, біоенергетики, біомедицини, промислових біотехнологій; досягнення світового рівня науково-дослідної та виробничо-технологічної бази; орієнтації товаровиробників на внутрішній попит та експорт, імпортозаміщення; інституційного забезпечення біоекономіки; гармонізація української біоекономіки із міжнародною економічною системою. Співробітники навчально-наукової лабораторії економічної теорії та біоекономіки Національного університету біоресурсів і природокористування України працюють над формуванням концептуальних основ цієї стратегії [5].

Таким чином, інституційне середовище розвитку біоекономіки потребує комплексного запровадження політичних, соціальних, юридичних і економічних інструментів, які регулюють процеси виробництва, обміну і розподілу і реалізації органічної продукції. Впровадження біоекономіки на основі smart-спеціалізації, розвитку зеленої інфраструктури, органічного виробництва, сучасних форм організації господарської діяльності сприятиме забезпеченню умов для здорового способу життя населення, примноженню природного капіталу, гармонізації природних процесів з інтенсивними способами вітчизняного виробництва, економічної безпеки України в умовах кліматичних змін і євроінтеграції.

Література

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

2. Розвиток органічного ринку в світі. URL : http://organic.ua/uk/lib/magazine/18/1861-rozvytok-organichnogo-rynku-v-sviti.

3. Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European economic and social Committee and the Committee of the regions Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe's Natural Capital, Brussels, 6.5.2013 COM(2013) 249 final. URL : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52013DC0249.

4. Офіційний сайт Київської обласної державної адміністрації. URL : https://koda.gov.ua/news/strategiya-rozvitku-kiivshhini-na-zasad.

5. Стратегія розвитку біоекономіки України. URL : https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u327/strategiya_ukr_bioekonomiki.pdf.

УДК 632.9 (045)

***СТАНКЕВИЧ С.В.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***ЗАБРОДІНА І.В.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***БРОУН І.В.**, канд. с.-г. наук*
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
sergejstankevich1986@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФІТОНЦИДІВ У ЗАХИСТІ ЯБЛУНЕВОГО САДУ ВІД ЗЕЛЕНОЇ ЯБЛУНЕВОЇ ПОПЕЛИЦІ

В історичному аспекті до середини XIX ст. людство захищало сільськогосподарські культури без застосування синтетичних препаратів. Лише в XX ст. хімічні препарати стали широко входити в практику захисту рослин. Сьогодні у світі пестициди часто використовують необґрунтовано на мільйонах гектарів. Після тривалої ейфорії від застосування пестицидів людство останніми роками почало усвідомлювати негативні наслідки їхнього використання, зокрема згубну дію на корисні мікроорганізми ґрунту, води, повітря, а також флору, фауну, і, звичайно ж, на людину.

На сьогоднішній день все частіше запроваджують природоохоронні системи захисту рослин, де особливе місце займають натуральні прийоми, зокрема і рослинні засоби, тобто застосування фітонцидного методу захисту і рослин. Найсучаснішим і обґрунтованим вважають таке його визначення.

Фітонцидний метод захисту рослин – це використання у взаємозв'язку з іншими прийомами і методами фітонцидних властивостей рослин та їхніх фітонцидів з метою оптимізації впливу на динаміку кількості популяцій шкідливих і корисних організмів, відповідно ріст і розвиток захисних культур та отримання їхньої біологічно повноцінної продукції.

З огляду на широкий спектр дії фітонцидних рослин та їхніх фітонцидів у захисті рослин, запропонована така класифікація за призначенням щодо біологічних видів: *фітоатрактанти* – для приваблювання; *фітоарестанти* – для створення скупчень;

фітостимулятори – для стимулювання активної дії; *фіторепеленти* – для відлякування; *фітодезорієнтанти* – для дезорієнтації; *фігоінсектициди* – проти шкідливих комах; *фітоакарициди* – від шкідливих кліщів; *фітонематоциди* – проти шкідливих нематод; *фітородентициди* – від гризунів; *фітобактерициди* – проти збудників бактеріальних хвороб; *фітовірусоциди* – проти збудників вірусних хвороб; *фітофунгінциди* – проти збудників грибкових хвороб; *алелопати* – рослини, що впливають на інші рослини, а також бур'яни; *фітопрепарати для зберігання продукції* – рослинні засоби для поліпшення умов зберігання різної продукції.

Найширше застосовувані форми використання фітонцидних рослин та їхніх фітонцидів – екстракти, настої, настоянки, соки, відвари, мила, шампуні, олії, дими, аерозолі, суспензії, порошки тощо. Застосовують їх методом обприскування, обпилювання, обкурювання, розкладання (коли рослини або їхні препарати розкладають у місцях призначення), сівби чи садіння (коли рослини розміщують серед або біля культур для знищення, відлякування чи приваблювання біологічних видів) тощо.

Відомо, що біологічна ефективність рослинних засобів трохи нижча, ніж пестицидів. Наприклад, під час використання препаратів тютюну та чистотілу звичайного вона становить близько 60–70 % проти ряду фітофагів, зокрема попелиць, трипсів, клопів, личинок довгоносиків, гусениць лускокрилих молодшого віку. З огляду на це, за першої обробки, коли кількість шкідливих видів перевищує економічний поріг шкідливості не більше, ніж удвоє, доцільна система захисту культур за допомогою фітонцидного методу. До хімічного захисту варто вдаватися за такої щільності популяції шкідників, що перевищує цей показник більше, ніж удвоє. Це дає змогу істотно оптимізувати їх використання, поліпшити екологічну й економічну ситуацію.

Дослідження співробітників НУБіП України (м. Київ), зокрема Вигери С.М., свідчать, що технічна ефективність дії на шкідливих комах, зокрема попелиць, клопів, гусениць лускокрилих молодшого віку, від застосування розчинів соків ряду фітонцидних рослин за певних умов на 10–15 % вища, порівняно з їхніми настоями чи відварами. Це свідчить про перспективність використання соків фітонцидних рослин у захисті сільськогосподарських культур.

Одним із заходів фітонцидного захисту є використання настоїв, витяжок та відварів, виготовлених з диких та культурних рослин. У ході досліджень проведених у лабораторії екології і захисту рослин державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України протягом 2001–2010 рр. досліджували ефективність настоїв, витяжок та відварів, виготовлених з диких та культурних рослин проти зеленої яблуневої попелиці (*Aphis pomi* Deg.), котра є одним з найбільш небезпечних шкідників яблуневого саду, і особливо молодих насаджень яблуні. Актуальність досліджень обумовлена

необхідність максимального скорочення хімічних обробок саду з метою отримання екологічно чистої продукції.

Застосовуючи традиційний хімічний та біологічний захист яблуні було встановлено, що обприскування яблуні проти зеленої яблуневої попелиці 20 % імідаклопридом (0,25 л/га) та 70 % імідаклопридом (0,07 кг/га) вже у першу добу після обробки викликало загибель близько 99 % попелиць, що на 2–3 % перевищувало відповідний 25 % дельтаметрину (0,10 кг/га) та 48 % тіаклоприду (0,25 л/га). Інсектицидна активність препаратів 20 % ацетаміприду та 25 % тіаметоксаму була нижчою і становила 94,0–94,8 %.

Із фітонцидних препаратів максимальну інсектицидну активність проти фітофага спостерігали у настоїв тютюну справжнього (*Nicotiana tabacum*) та деревію звичайного *(Achillea millefolium),* від дії яких загинуло, відповідно, 97,8 та 93,6 % попелиць. Дещо нижчі результати отримані від застосування настоїв блекоти чорної *(Hyoscyamus niger),* бузини трав'янистої *(Sambucus ebulus)* та ромашки аптечної *(Matricaria chamomilla),* ефективність яких варіювала від 84,4 до 87,5 %. Тобто доведено високу ефективність фітонцидного захисту яблуні від яблуневої попелиці, що дозволяє знизити пестицидне навантаження на довкілля і суттєво економити кошти на придбання заходів захисту рослин.

УДК 631.7 (045)
КУЛІНСЬКА Ю.О.*, магістр;*
СИКАЛО О.О.*, канд. с.-г. наук, науковий керівник*
m-oksana@bigmir.net

ПОШИРЕННЯ ПІВДЕННОАМЕРИКАНСЬКОЇ ТОМАТНОЇ МОЛІ В УКРАЇНІ

За даними ФАО, у світі томати займають перше місце за площами вирощування серед усіх овочевих культур – понад 4 млн га. В Україні під цю культуру відведено близько 93 тис. га, що становить 24 % загальної площі під овочами. У світовому рейтингу за валовими зборами плодів наша країна посідає 14 місце (1 492 тис. т) [1].

Проблема швидкого поширення молей країною привертає увагу до феномена своєрідного й унікального біологічного забруднення. Одним із поширених джерел біозабруднення є інтродукція (природна або свідома) шкідливих організмів, що є потужним чинником трансформації аборигенного біорізноманіття. Це визначає необхідність розробки біогеографічних основ карантину адвентивних видів з метою запобігання негативним наслідкам їх інтродукції.

Серед фітофагів, що вважають найбільш шкідливим є обмежено поширений вид – південноамериканська томатна міль (*Tuta absoluta Meyrick*) (*Lepidoptera: Gelechiidae*). Вид становить значну потенційну та реальну небезпеку томатам в Україні, які вирощують як у відкритому ґрунті, так і в теплицях. З інших рослин родини Пасльонових (Solenaceae) вагоме місце займають картопля (*Solanum tuberosum* L), баклажани (*S. melongena*) та перець (*S. muricatum*).

У «Переліку регульованих шкідливих організмів», 2019 р. [2] вид *Tuta absoluta* Meyrick віднесено до списку А2 – обмежено поширених на території України видів. Вперше в Україні південноамериканську томатну міль виявили у 2010 році у партії заражених томатів, що надійшли з Туреччини та Сирії. Вогнища шкідника на той час виявили в АР Крим та Одеській області. Заражені посіви томатів спостерігали у відкритому ґрунті та одному тепличному господарстві. У 2012 році вогнища томатної молі становили в Херсонській області – 79 га, у 2013 р. – виявлені на Миколаївщині. У 2018 році, вперше карантинний режим з причини виявлення південноамериканської томатної молі запроваджено в Гуляйпільському, Мелітопольському та Кам'янкі-Дніпровському районах Запорізької області загальною площею 52,7 га. Нові осередки шкідника з'явилися у Скадовському районі та вперше в Білозерському і Голопристанському районах Херсонської області. Карантинний режим запроваджено на площі 83,95 га. Станом на 01.01.2019 року загальна площа зараження становить 966,5716 га [3].

Південноамериканська томатна міль у регіонах поширення спричинює від 35 до 95 % втрат урожаю культури в країнах Південної Америки (Аргентина, Болівія, Бразилія, Венесуела, Еквадор, Колумбія, Парагвай, Чилі), Азії (Таджикистан, Узбекистан, Індія), Європи (всі, крім Польщі та Білорусі) та Африки [4]. На сьогоднішній день широке географічне поширення міль отримала внаслідок розширення посівів і виробництва пасльонових у країнах Північної Африки та Південної Європи. Шкідник швидко став потенційною загрозою для світового виробництва томатів, внаслідок чого їх вирощування є малорентабельним. За останні роки є неодноразові повідомлення Держспоживслужби України про виявлення в імпортній продукції пасльонових культур південноамериканської томатної молі – *Tuta absoluta Meyrick*. За результатами аналізу фітосанітарного ризику, визначено, що потенційний ареал шкідника охоплює південь країни (Одеська, Миколаївська, Херсонська області) та АР Крим і частково південь Донецької області. Ймовірна поява південноамериканської томатної молі на більшій частині Львівської і Волинської областей, а також вогнищами в Закарпатській, Чернівецькій та Вінницькій областях у відкритому ґрунті. Також міль створює ризик виробництву томатів в умовах закритого ґрунту усієї території України. Повідомлення про виявлення вогнищ

T. Absoluta Meyr. на нових територіях свідчить про поширення виду в умовах південних регіонів України, зокрема, у 2019 р. виявлено у трьох населених пунктах Запорізької області. На ці території було накладено карантинний режим.

Враховуючи особливості вирощування томатів, терміни їх стиглості та уразливість культури до комах та збудників, доцільним з екологічної точки зору є використання біопрепаратів у поєднанні з фітосанітарними заходами в інтегрованій системі захисту від *T. Absoluta* Meyr., забезпечуючи зниження чисельності фітофагів за відносно низької токсичності препаратів аж до самого збирання врожаю.

Удосконалена система контролю чисельності карантинних лускокрилих шкідників на томатах, яка охоплює карантинні заходи, такі як: карантинний огляд продукції та посадкового матеріалу з країн (зон) поширення шкідника, регулярні обстеження; агротехнічні заходи (сівозміна, знищення рослин-резерваторів); профілактичні (феромонний моніторинг) та контролювання в період вегетації культур.

Поряд з цим, протягом вегетаційного сезону доцільно застосовувати феромонні пастки для створення самцевого вакууму популяції шкідників із розрахунку 8–10 пасток на 1 га.

Література

1. URL : https://agromage.com/stat_id.php?id=749.
2. URL : http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/.pdf.
3. URL : http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/.pdf.
4. URL : https://www.cabi.org/isc/datasheet/49260#toimpact.

УДК 633.35:631.5[477.4+292.485] (045)
***ШЕВЧУК В.В.**, аспірант;*
***ДІДУР І.М.**, канд. с.-г. наук, науковий керівник*
Вінницький національний аграрний університет
Vvictoriya07@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГОРОХУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Питання виробництва високоякісної сільськогосподарської продукції в разі застосування ресурсоощадливих технологій та засобів біологізації є важливою проблемою сучасного сільського господарства. Відомо, що основним джерелом рослинного білка як для тваринництва, так і для

харчування населення є зернобобові культури, які займають важливе місце в структурі рослинних білкових ресурсів України.

Серед зернобобових культур понад 60 видів належать бобовим рослинам, якість білка яких за вмістом протеїну вища, ніж у злакових більше, ніж удвічі, а за амінокислотним складом їх засвоюваність краща. Крім того, ці культури здатні застоювати вільний азот повітря завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями, що позитивно впливає на структуру ґрунту.

Поширеною бобовою культурою на Україні є горох, який порівняно з іншими бобовими має високу врожайність зерна, добрі показники якості та короткий вегетаційний період. Зерно гороху є цінним продуктом харчування населення та невід'ємним компонентом кормів для тваринництва, оскільки містить велику кількість білкових речовин, мінеральних солей та вітамінів.

Окрім рослинних білкових ресурсів, горох виконує роль найкращого попередника для багатьох сільськогосподарських культур, зокрема для пшениці озимої. Це типовий азотфіксатор, який характеризується здатністю коренів використовувати малорозчинні та важкодоступні для злаків мінеральні сполуки з орного шару ґрунту з більш глибинних шарів. Визначено, що після вирощування гороху у ґрунті залишається понад 100 кг на га зв'язного азоту, зменшується мінералізація гумусу та посилюється родючість ґрунту.

В Україні площі посіву гороху ярого інтенсивно скорочуються і складають 40 тис. га. Проте в останні роки впроваджують сорти гороху озимого, що володіють низкою переваг над ярим, а саме: сталим урожаєм зерна та зеленої маси; захистом ґрунту від вітрової та водної ерозії; ефективним використанням промірних температур або вологи пізньоосіннього та ранньовесняного періодів. Тому пошук шляхів скеровано на дослідження нових сортів гороху озимого в умовах Лісостепу правобережного та підвищення рівня врожайності зерна культури через упровадження нових технологічних прийомів його вирощування.

Однією із нових зернобобових культур на Україні є горох озимий. У 2016 році було зареєстровано сорт гороху озимого НС Мороз. Це перший озимий сорт білкового гороху сербської селекції, призначений для виробництва зерна. Цей сорт створено методом відбору гібридної популяції. Дуже ранній сорт, стійкий до низьких температур, призначений для вирощування зерна. Схожість насіння – 95 %. Терміни висівання з 15 вересня по 20 жовтня, збирання – з 10 по 15 червня. Оптимальна норма висіву – 1–1,2 млн/га (200–220 кг/га). Рекомендовані зони вирощування – Степ, Лісостеп, Полісся. Зерно озимого гороху використовують у годівлі всіх видів свійських тварин, а також як відмінний додаток до соєвого шроту.

Порівняльним аналізом вегетаційних періодів культур гороху озимого сорту НС Мороз та ярого сорту Меценат виявили, що період дозрівання

гороху озимого розпочинається на 10–14 днів раніше від гороху ярого. Щільність посіву становить 1,0–11 млн схожого насіння на гектар. Оскільки маса 1 тис. насінин озимого гороху дещо нижча, ніж у сорту гороху ярого, тому норма висіву становить 220 кг/га. Глибина посіву варіює від 3–5 см залежно від вологості і механічного складу ґрунту.

Успішна перезимівля гороху озимого залежить від погодних умов (низьких температур, відлиги, наявності снігового покриву тощо) та від стадії рослин перед входом у зиму. Встановлено, що для гороху озимого оптимальною фазою для входження у зиму є утворення три-, п'ятитрійчастих листків. Саме така стадія розвитку сприяє кращій перезимівлі культури. Рослини сорту НС Мороз добре перенесли весняні заморозки. Слід зауважити, що в разі сильних морозів загибель рослин не настає, оскільки вони входять у своєрідний анабіоз. Навесні їх коренева система формує додаткові пагони і рослина продовжує вегетацію.

У озимого сорту є певні морфологічні особливості. На відміну від ярого він здатний утворювати два стебла у фазу кущіння і часті міжвузля, що є ефективним проти вилягання культури і сприяє збільшенню потенційної урожайності культури. Висівання гороху озимого здійснювали традиційними сівалками з міжряддями 15 см. Проте, слід зазначити, що враховуючи здатність гороху озимого до гарного галуження, його можна висівати і з шириною 30 см, оскільки культура достатньо ефективно використовує площу, і як правило, серед посівів не утворюються пусті місця. Дехто з аграріїв указують, що єдиним недоліком вирощування озимого гороху є нерівномірність його дозрівання. Частина сходів з'являється восени, а частина – навесні.

Таким чином, вирощування гороху озимого в умовах Лісостепу правобережного є доцільним, оскільки культура має низку переваг над ярим: використання вологи, яка накопичилась у ґрунті від танення снігу; раннє звільнення поля, що є важливим чинником для наступних культур у сівозміні; формування ранньої зелені, яку можна використати для скошування і згодовування сільськогосподарських тварин, а також для випасання; використання як покрівельної культури (для осіннього посіву) під час вирощування сої та кукурудзи.

У подальшому окреслено продовжити дослідження нових сортів гороху озимого в умовах Лісостепу правобережного та рівня врожайності зерна культури впровадженням нових технологічних прийомів вирощування, які охоплюють застосування стимуляторів росту, бактеріальних препаратів, фунгіцидного протруювача та позакореневих підживлень мінеральними добривами.

УДК 631.82 : 633.15 (045)
***ДОВБИШ Л.Л.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***ТКАЧУК К.А.**, магістр*
Житомирський національний агроекологічний університет
lldov@ukr.net
kostyantintkachuk@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИНАМИ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВАПНЯКОВОГО МАТЕРІАЛУ CALCIPRILL

Тривала практика ведення екстенсивного і невідновного землеробства, низька його культура, непродумана меліорація, хімізація та інші чинники зумовили фізико-хімічну деградацію ґрунтів Поліського регіону України, зокрема їх підкислення. Це призводить до зниження врожайності всіх культур і, в першу чергу, високоінтенсивних, яких витісняють із сівозмін більш стійкі до кислотності, але менш конкурентоздатні, що призводить до зниження загальної ефективності землеробства.

Реакція ґрунту суттєво впливає на розвиток рослин, на швидкість біохімічних процесів, що відбуваються в ній. Засвоєння рослинами поживних речовин, мінералізація органічних речовин, розчинення важкорозчинних сполук та інші фізико-хімічні процеси значною мірою залежать від реакції ґрунту. Кислотна деградація (декальцинація) спостерігається на значній частині території України. Втрати врожаю внаслідок негативного впливу кислотності ґрунтів можуть сягати 20–40 %.

Оптимізація кислотно-лужного режиму ґрунтів за допомогою хімічних меліорацій тривалий час привертає увагу численних дослідників і практиків як в Україні, так і за кордоном. Необхідність сучасної хімічної меліорації кислих ґрунтів зумовлена біологічними вимогами провідних сільськогосподарських культур до реакції ґрунтів: слабкокисла, близька до нейтральної і нейтральна реакція ґрунтового середовища для більшості є оптимальною. Переважна більшість сільськогосподарських культур України потребує pH реакції ґрунтового середовища в межах 5,5 до 7,0.

Вплив різних норм Calciprill на забезпеченість елементами живлення рослин кукурудзи на зерно вивчали у виробничому досліді ФГ «Межирічка» Радомишльського району Житомирської області.

Дерново-підзолистий ґрунт характеризували такі показники: вміст гумусу – 1,1–1,2 %; pH – 4,71–4,75, гідролітична кислотність – 2,0–2,1 мг-екв/100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту – 42–48 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 127–135 мг/кг ґрунту, обмінного калію – 187–201 мг/100 г ґрунту.

Calciprill – гранульоване добриво-меліорант, виготовлене з мікронізованого порошку карбонату кальцію високої чистоти. Продукт містить 52 % CaO і 0,9 % MgO. Часточки згранульовані таким чином, що за контакту з вологою, гранула швидко розкладається до мікронізованого стану і диспергується у воді, утворюючи суспензію, й рівномірно розподіляється вздовж ґрунтового профілю.

Дослід було закладено у трикратній повторності з такими варіантами: 1 – контроль (без внесення), 2 – 400 кг/га Calciprill, 3 – 600 кг/га Calciprill, 4 – 800 кг/га Calciprill, 5 – 1000 кг/га Calciprill.

Посів проводився високоякісним гібридним насінням Адевей ФАО 290 компанії Limagrain.

Проведені дослідження показали, що внесення різних норм Calciprill забезпечили різний ріст та використання елементів живлення рослинами кукурудзи (рис. 1).

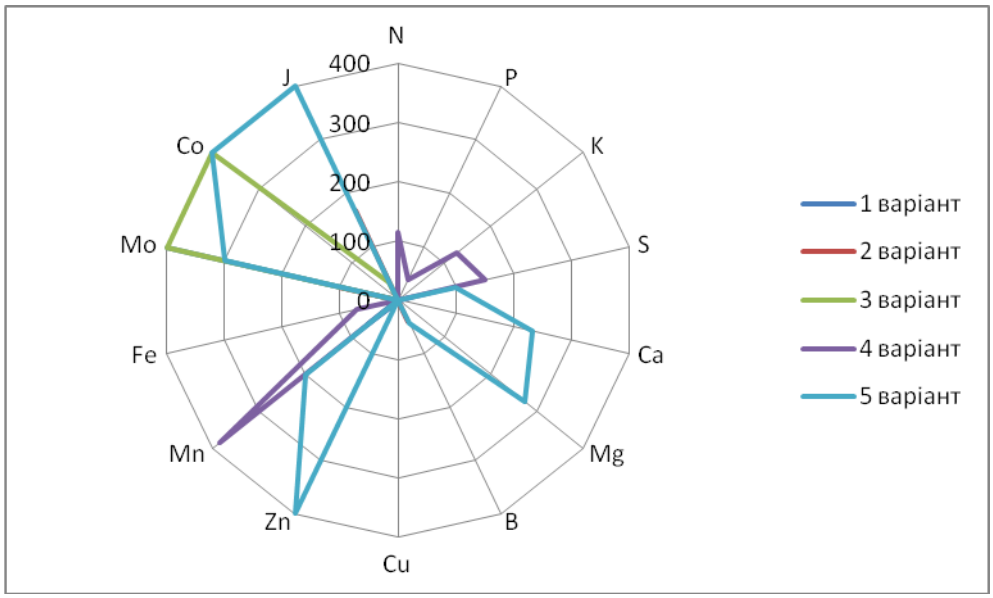


Рис. 1. Листкове діагностування потреби елементів живлення кукурудзи у фазу 4 листків, %

У фазі 4 листків листкове діагностування рослин кукурудзи щодо забезпеченості її елементами живлення показало такі результати. На контрольній ділянці без внесення Calciprill було зафіксовано дефіцит Mn та Mo. На ділянці з нормою внесення 400 кг/га Calciprill було виявлено дефіцит лише Mo, водночас на III ділянці (норма внесення добрива – 600 кг/га) рослини відчували гостру нестачу Mo, Co та J. На IV ділянці з нормою внесення Calciprill 800 кг/га рослини кукурудзи не було забезпечено в достатній кількості N, P, K, S, Mn та Fe. На варіанті з нормою

внесення добрива 1000 кг/га спостерігався дефіцит майже всіх елементів живлення, а саме S, Ca, Mg, B, Zn, Mn, Mo, Co, J.

У фазі 6–8 листків було проведено повторно листкове діагностування. При цьому було встановлено, що на контрольній ділянці спостерігалася нестача P, K, Ca, Mg, B, Mo, Co, J. На II ділянці(норма внесення Calciprill – 400 кг/га) рослини відчували дефіцит S, Mg, B, Cu, Mn, Fe, Mo, Co та J. На ділянці з нормою внесення Calciprill 600 кг/га рослинам кукурудзи бракувало P, S, Ca, Mg, Cu, Mn, Fe, Mo, Co, J. Рослини на IV ділянці(норма внесення добрива – 800 кг/га) характеризувалися дефіцитом K, Mg, Zn та Co. На ділянці з нормою внесення Calciprill 1000 кг/га спостерігали значний дефіцит N, P, K, B, Cu, Zn, Mn та Co.

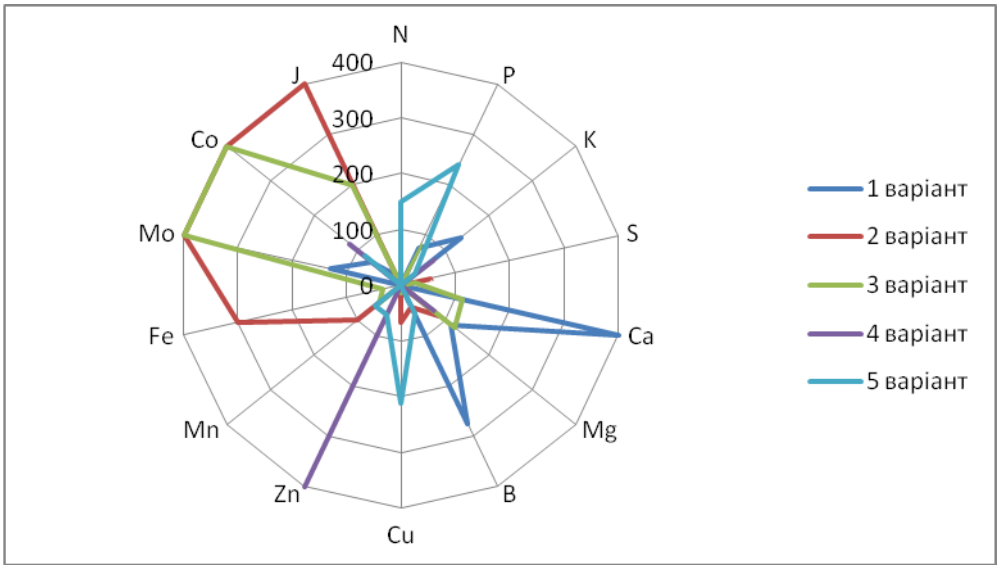


Рис. 2. Листкове діагностування потреби елементів живлення кукурудзи у фазу 6–8 листків, %

Висновки. Згідно з даними листкового діагностування встановлено, що у фазі 4-х листків культури майже на всіх ділянках спостерігали гостру нестачу Mo. Також необхідно зазначити нестачу більшості елементів живлення на ділянці з нормою 1000 кг/га, про що свідчив і пригнічений зовнішній вигляд рослин кукурудзи на цій ділянці. Після листкового діагностування у фазу 6–8 листків культури нестачу більшості елементів спостерігали на контрольній ділянці. Також на всіх ділянках рослини особливо відчували нестачу Co, Mg, Cu. Порівнюючи результати діагностування в фазу 4-х і 6–8 листків збереглася нестача Mo, J, Mn.

Література

1. Мазур Г. А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів : монографія. Київ : Аграрна наука, 2008. 308 с.

2. Ткаченко М. А. Оптимізація кислотно-лужного режиму // Адаптивні системи землеробства і сучасні агротехнології – основа раціонального землекористування, збереження і відтворення родючості ґрунтів / за ред. В. Ф. Камінського. Київ : ВП «Едельвейс», 2013. С. 120–131.

3. Хімічна меліорація ґрунтів (концепція інноваційного розвитку) / за ред. С. А. Балюка, Р. С. Трускавецького, Ю .Л. Цапка. Харків : Міськдрук, 2012. 129 с.

4. URL : propozitsiya.com.

5. URL : agroperspectiva.com.

УДК 631.3.06 (045)

***ЧЕХ М.М.**, студент IV курсу спеціальності 201 «Агрономія»;*
***ДЕМЧУК В.С.**, викладач-методист, спеціаліст вищої категорії, науковий керівник*
Горохівський коледж Львівського національного аграрного університету

АГРОТЕХНІКА ВИРОЩУВАННЯ СОЧЕВИЦІ НА ОРГАНІЧНІЙ ОСНОВІ

Сочевиця належить до зернобобових культур, це одна з найдавніших сільськогосподарських культур. В Україні її почали вирощувати наприкінці XIV століття. Культуру вирощують для продовольчих і кормових цілей. Уміст білка в зерні досягає до 36 %, білок добре засвоюється організмом людини, має добрі смакові якості, які не поступаються квасолі, добре розварюється. У харчовій промисловості з борошна виготовляють печиво, ковбасні вироби, шоколад та ін. Як кормова культура використовується на зелений корм і сіно, в якому міститься 6–10 % білка, за кормовою цінністю прирівнюється до лучного сіна [3].

У ПП «Захід Агро» Рожищенського району Волинської області сочевицю на органічні основі вирощують перший рік.

В господарстві, яке займається виробництвом органічної продукції, серед обов’язкової документації є щорічний план вирощування рослин, сівозміни, сорти, використання в господарстві дозволених добрив та засобів захисту рослин [1].

У господарстві щороку відбираються проби ґрунту для проведення аналізів на наявність шкідливих залишків.

Ґрунт для сочевиці вибрали темно-сірий опідзолений, легкосуглинковий, добре забезпечений поживними речовинами із нейтральною реакцією ґрунтового розчину, Рн – 6,3.

Попередником сочевиці було просо, яке залишає чистим від бур'янів поле. Це пов'язано з тим, що на початку вегетації сочевиця росте повільно, вона низькоросла і не витримує конкурентної боротьби з бур'янами.

Після збору проса в II декаді серпня відразу провели лущення стерні на глибину 5–7 см легкою дисковою бороною «Краснянка» трактор МТЗ–82. Після лущення ніяких добрив не вносили.

Після відростання бур'янів і з метою мінімалізації обробітку ґрунту оранки не проводили, а в II декаді листопада провели друге лущення на глибину 12 см ґрунтообробним агрегатом АГ трактор МТЗ–82. Ранньою весною у фазі фізичної стиглості ґрунту провели закриття вологи II декада березня ротаційною бороною «Мотиґа» на глибину 3–5 см, хоча сочевиця невимоглива до вологи культура порівняно з горохом, квасолею, кормовими бобами. Сочевиці за період вегетації достатньо 150–200 мм опадів для створення врожаю високої якості, а надмірне зволоження і часті опади сприяють сильному росту вегетативної маси і зниженню врожаю зерна [2].

Для сівби використовувалось елітне насіння сорту «Даринка», яке перед сівбою не протруювали фунгіцидами. Схожість насіння 95 %, чистота 99,4 %. Рослини кущоподібні, компактної форми, заввишки 34–50 см, прямостоячі без антоціанового забарвлення, інтенсивність гілкування середня. Вегетаційний період 75 днів. За посухостійкості не поступається нуту. Зерно в сухому стані одноколірне, червоно-коричневе, широке, еліптичної форми. Маса 1000 насінин 33–40 г. Не пошкоджується зерноїдом, стійкий до грибкових хвороб. Сорт районований для зони Степу і Лісостепу.

Сівбу проводили в I декаді квітня сівалками Kockerling AT (посівний комплекс культиваторного типу – одночасна культивація і посів). Спосіб посіву звичайний рядковий з міжряддям 15 см, за такого способу рослини швидше закривають ґрунт, не дозволяючи вільно розвиватися бур'янам. Це дуже важливо за органічної технології вирощування, за якої не використовують гербіциди та інші пестициди під час догляду за посівами. За такого способу сівби формується більш пряме і високе стебло, а нижні боби розміщуються на рослині вище. Норма висіву 2,5 млн/га схожих зерен, масова 75 кг/га, глибина посіву насіння 4–5 см. Площа посіву – 20 га.

Відразу після сівби провели коткування посіву, трактор МТЗ–82, котки ЗККШ–6А, це необхідно для кращого проростання насіння, яке вимагає 110–120 % води від маси насіння.

Сочевиця належить до рослин довгого світлового дня. Зацвітає через 40–45 днів після сходів. Цвітіння тривале, особливо у дощову і похмуру погоду. Цим пояснюється нерівномірність достигання бобів.

Після появи сходів у фазі трьох справжніх листків проводили боронування ротаційною бороною «Мотиґа» для боротьби з дводольними і злаковими бур'янами. Друге боронування проводили через два тижні цим самим агрегатом, інших післясходових обробітків не проводили.

З посівів сочевиці необхідно вручну виривати рослини плосконасінної вики, що має гіркуватий смак, погано розварюється і погіршує товарні якості сочевиці. Краще це зробити під час цвітіння: сочевиця має дрібні білі квітки, а вика – крупні червоно-фіолетові [2].

Збирання проводили роздільним способом, скошували у валки 10.08.2017 року жатками ЖВН–6 під час побуріння 60–70 % бобів. Запізнення із збиранням призводить до значних втрат зерна через розтріскування бобів. Обмолот валків проводили 16.08.2017 року комбайном Дон–1500 з підборщиком ПТП–3,0, швидкість обертів барабана 950 за одну хвилину, хоча для зернобобових культур рекомендується не більше 600–700 з метою зменшення подрібнення зерна. Зерно під час обмолоту не травмувалось і битого зерна майже не було, але за зменшення обертів барабана погано вимолочувалось із бобів. Щоб втрати і подрібнення зерна були якнайменшими, підбирання і обмолот валків необхідно проводити зранку або ввечері [4].

Відразу після збирання ворох очищали на зерноочисних машинах решітного типу ОВС–25. Після очищення на току провели підсушування повітряно-сонячним способом і довели вологість зерна до 8 %. Зберігання сочевиці проводять у складських приміщеннях у біґ-беґах. Зерно сочевиці ще не реалізовували.

Середня врожайність зерна не висока і становить 12 ц/га.

Відповідно висновків керівника господарства Кабана Василя Олександровича – культура сочевиці є складна для вирощування за органічною технологією тому, що має слабо розвинуті рослини, які погано конкурують з бур’янами. Краще вирощувати цю культуру широкорядним способом, що дасть можливість проводити міжрядні обробітки. Щоб запобігти втратам урожаю під час збирання краще використовувати пряме комбайнування з допомогою флексової жатки. Культура достигає відносно рівномірно і боби на пні майже не розтріскуються. Культура стійка до хвороб та шкідників, зокрема сорт «Даринка», зерно якого має дуже добрі смакові властивості.

У Волинській області досвіду вирощування цієї культури більше ні в кого немає, зокрема на органічній основі.

Найнебезпечніші хвороби сочевиці – фузаріоз, бактеріоз, іржа, антракноз, аскохітоз. Єдиним ефективним способом боротьби з ними, особливо за органічного землеробства, є дотримання правильної ротації культур у сівозміні [4].

Література

1. Дегодюк Є. Г. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. Київ : Урожай, 1992.

2. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іщук П. В. Зерновиробництво. Львів : НВФ «Українські Технології», 2008. 624 с.

3. Практичний посібник для фермерів з ведення сільськогосподарського виробництва біодинамічним шляхом. Дослідний інститут біологічного землеробства Швейцарії, 2001.

4. Основи органічного виробництва : навч. посіб. / П. О. Стецишин, В. В. Рекуненко, В. В. Пиндус [та ін.]. Вінниця : Нова Книга, 2008.

УДК 631.452:631.86 (045)

ЛІТВІНОВА О.А.*, канд. с.-г. наук*
Національний університет біоресурсів і природокористування України
litvinova19@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОРГАНІЧНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА СІРОМУ ЛІСОВОМУ ҐРУНТІ

Органічне землеробство – один із основних напрямів екологічно збалансованого ведення господарства в агроценозах. Ведення органічного землеробства неможливо без упровадження науково обґрунтованих систем удобрення, за яких досягається часткове або розширене відтворення родючості ґрунту. Основна увага надається розробленню і впровадженню систем удобрення із застосуванням біологічних засобів інтенсифікації: вирощування сидератів (зелене добриво), застосування побічної продукції рослинництва (соломи, стебел тощо) і органічних добрив (гною, біогумусу, торфу, компостів), біологічного азоту – основних чинників відтворення родючості ґрунтів та гарантування відповідної до міжнародних стандартів якості продукції. Упровадження результатів досліджень у виробництво гарантуватиме зростання ефективності органічного землеробства, збереження родючості ґрунтів, екологічну безпеку агроландшафтів.

Тому метою наших досліджень було визначити параметри впливу органічних систем удобрення із максимальним залученням місцевих ресурсів на родючість сірого лісового ґрунту за період польової сівозміни.

Дослідження проводили впродовж 2016–2018 рр. у стаціонарному досліді відділу агрохімії дослідного господарства ДПДГ «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН» на сірому лісовому крупнопилувато-легкосуглинковому ґрунті у п’ятипільній польовій сівозміні: кукурудза, ячмінь ярий, гречка, горох, пшениця озима. У вихідних ґрунтових пробах визначали фізико-хімічні і агрохімічні показники. Середня проба ґрунту орного шару 0–20 см характеризувалася такими агрохімічними показниками: pH_{KCL} – 4,6 потенціометрично; гідролітична кислотність – 1,61 мг-екв/100 г (за Каппеном), уміст гідролізованого азоту – 50,8 мг/кг ґрунту

(за Корнфілдом); рухомих сполук: фосфору – 188,0, калію – 100,0 мг/кг ґрунту (за Чиріковим), уміст органічної речовини – 1,20 % (за Тюріним). Проведено дослідження агрономічної цінності органічних добрив – безпідстилкового гною ВРХ. Визначено, що вміст основних елементів живлення в 1 т гною становить: N – 4,0 кг, P_2O_5 – 2,0, K_2O – 4,0 кг.

Дослід, закладений у 2011 р. і розгорнутий у натурі на трьох полях, налічує 11 варіантів, повторення – чотириразове. Посівна площа ділянки – 52 м^2, облікова – 22 м^2. Підстилковий гній ВРХ застосовували для удобрення поля під кукурудзу на зерно – одинарна доза 60 т/га, або в перерахунку на 1 га сівозмінної площі – 12 т, решту культур вирощували в умовах післядії – із них пшениця озима на 4-й рік після внесення добрив. У досліді використовували внесені до Державного реєстру сортів рослин України сорти і гібриди сільськогосподарських культур.

Систематичне застосування добрив у сівозміні сприяло підвищенню вмісту загального гумусу в ґрунті. Результати досліджень засвідчили, що в орному шарі (0–20 см) спостерігається тенденція до збільшення запасів гумусу – до 39,4 т/га за внесення під культуру (один раз за ротацію) підстилкового гною у дозі 60 т/га, тоді як на контролі (без добрив) уміст був на рівні 26,5 т/га. За внесення побічної продукції рослинництва запаси гумусу в орному шарі були майже на рівні контрольного варіанта. Слід зауважити, що сільськогосподарські культури, які вирощували в ланці сівозміни, неістотно впливали на диференціацію цього показника.

Результати досліджень свідчать, що у процесі польового досліду реакція ґрунтового розчину на контролі (без добрив) становила 5,1 одиниці pH $_{сол.}$. В орному шарі ґрунту (0–20 см) під час першої ротації окреслено тенденцію до стабілізації цього показника до рівня 5,2, що відповідає градації слабокисла реакція ґрунтового розчину. На період завершення першої ротації досліду гідролітична кислотність в орному (0–20 см) шарі наближалася до рівня 1,9 мг-екв/100 г ґрунту, що вказує на потребу його вапнування. У всіх варіантах із внесенням добрив спостерігалося підвищення вмісту гідролізованого азоту від 60 до 67 мг/кг ґрунту, але лише у межах градації, що відповідає низькому забезпеченню ґрунту цією формою азоту. Уміст рухомих сполук фосфору варіював у межах 195–235 мг/кг ґрунту, що відповідає високому рівню забезпечення цим елементом. Результати досліду дають підстави вважати, що за систематичного внесення добрив інтенсивність підвищення вмісту рухомих сполук фосфору у кореневмісному шарі ґрунту поступово зростатиме.

Внесення органічних добрив під культуру сівозміни сприяло підвищенню вмісту рухомих сполук калію (K_2O) у ґрунті – в середньому з 90 до 137 мг/кг, підтримуючи його вміст у межах середньої забезпеченості.

Результати досліджень засвідчили, що накопичення у ґрунті рухомих сполук калію відбувається повільно, що можна пояснити його перетворенням у необмінні форми і виносом урожаєм сільськогосподарських культур. За вмісту 90,0 мг/кг K_2O на контролі його підвищення на 40,0 мг/кг ґрунту відбулося за внесення середньої і підвищеної дози гною.

Систематичне застосування органічних добрив упродовж однієї ротації п'ятипільної польової сівозміни є достатнім терміном для формування ґрунтових фонів з різними агрохімічними показниками. За п'ятирічний період ведення досліду виявлено позитивний вплив внесення органічних добрив, на поживний режим сірого лісового ґрунту, спостерігали зростання вмісту гідролізованого азоту на 15–22 %, рухомих сполук фосфору – на 30–57 %, рухомих сполук калію – на 21–51 %, порівняно з контролем (відповідно 44,1; 150,0; 90,8 мг/кг ґрунту. При цьому переміщення поживних речовин відбувалося в межах кореневмісного шару, значних міграційних процесів не спостерігали.

УДК 619:614.31:637.5:661.41 (045)
***БОГАТКО Н.М.**, канд. вет. наук, доцент;*
***БОГАТКО Л.М.**, канд. вет. наук, доцент*
Білоцерківський національний аграрний університет;
nadiyabogatko@ukr.net
***ЯЦЕНКО І.В.**, д-р вет. наук, професор*
Харківська державна зооветеринарна академія

СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНА ЕКСПЕРТИЗА М'ЯСА ЗАБІЙНИХ ТВАРИН ЗА ВСТАНОВЛЕННЯ ЙОГО ФАЛЬСИФІКАЦІЇ

Для забезпечення отримання споживачами безпечної та якісної м'ясної сировини необхідно розробляти нові експресні методи щодо їх належного контролю. Особливо актуальними є напрями досліджень щодо розробки експресних методів, які дають змогу об'єктивно оцінити безпечність та якість м'яса забійних тварин та птиці під час зберігання та реалізації або використання для виробництва м'ясопродуктів [1]. У світовій науці і практиці застосовують найчутливіші методи визначення безпечності та якості м'ясної сировини у магазинах, супермаркетах, оптових базах, на агропромислових ринках за реалізації м'яса забійних тварин та птиці [2].

Надто часто можна виявити фальсифікацію м'яса під час обробки його різними мийно-дезінфекційними засобами: розчинами формаліну, хлору, пероксиду водню, оцтовою кислотою, калієм перманганатом тощо для довготривалого зберігання та усунення ознак псування [3].

М’ясо забійних тварин за органолептичними, біохімічними показниками має відповідати свіжому ступеню та бути отримане від здорових тварин. Для визначення фальсифікації м’яса забійних тварин за обробки їх розчином формаліну, хлору, пероксидом водню, оцтовою кислотою, калієм перманганатом було розроблено експресні методи.

Суть методу визначення фальсифікації м’яса забійних тварин та птиці під час обробки їх розчином формаліну полягає у використанні суміші концентрованих азотної та сірчаної кислот та утворенні жовто-бурого або фіолетово-червоного кольору.

Суть методу визначення фальсифікації м’яса забійних тварин та птиці в разі обробки розчином хлору полягає у встановленні наявності або відсутності синього кольору при послідовному додаванні до м’ясо-водної витяжки розчинів йодистого калію, водорозчинного крохмалю та концентрованої хлорводневої кислоти.

Суть методу визначення фальсифікації м’яса забійних тварин та птиці за обробки розчином пероксиду водню полягає у встановленні наявності або відсутності світло-синього кольору в разі використання концентрованої сірчаної кислоти та йодисто-калієвого крохмалю.

Суть методу визначення фальсифікації м’яса забійних тварин та птиці за обробки розчином оцтової кислоти полягає у встановленні наявності або відсутності рожевого кольору в разі використання розчину натрію гідроксиду з масовою концентрацією 0,1 моль/дм^3 та індикатору спиртового розчину фенолфталеїну з масовою концентрацією 1 %.

Суть методу визначення фальсифікації м’яса забійних тварин та птиці за обробки розчином калію перманганату полягає у встановленні наявності або відсутності слабо-рожевого кольору в разі використання розчину сірчаної кислоти з масовою концентрацією 0,5 моль/дм^3 у кількості 0,4–0,5 см.

Вірогідність результатів досліджень за якісними показниками встановлення фальсифікації м’яса забійних тварин мийно-дезінфекційними засобами становила від 99,4 до 99,9 %.

Розроблені запатентовані експресні методи дають можливість встановити фальсифікацію м’яса забійних тварин за обробки різними хімічними реагентами. Ці методи можна використовувати під час визначення безпечності та якості м’яса забійних тварин за зберігання та реалізації у виробничих лабораторіях на потужностях з виробництва та переробки м’яса, супермаркетах, магазинах, оптових базах, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках для запобігання фальсифікації і вилучення з обігу такої м’ясної продукції.

Висновки

1. Запропоновані експресні методи дають можливість визначити безпечність м’яса забійних тварин та птиці за їх фальсифікації розчинами формаліну, хлору, пероксиду водню, оцтової кислоти, калію перманганату у концентрації їх нанесення до 0,02−0,05 %.

2. У разі проведення судово-ветеринарної експертизи на встановлення фальсифікації м’яса забійних тварин за обробки хімічними реагентами застосовувати розроблені експресні методи у виробничих лабораторіях потужностей із переробки м’яса, на забійних підприємствах та підприємствах із реалізації і зберігання м’яса, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках.

Література

1. Reichert J. E. Possible methods of automatic on – leni determination of quality parameters when classifying and selecting carcasses and meat cuts. *Fleisch wirtschaft International*. Bd. 2006. № 4. P. 2–4.

2. Page J. K., Wulf D. M., Schwotzer T. R. A survey of beef color and pH. *J. Animal Science*. Vol. 2001. № 13. P. 16–17.

3. Визначення фальсифікації м’яса забійних тварин та птиці при застосуванні експрес-методу / Н. М. Богатко, Н. В. Букалова, А. Ю. Мельник, Л. М. Богатко // Наук. вісник Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія «Сільськогосподарські науки». Серія «Ветеринарні науки». Львів, 2015. Т. 17, № 1 (61), Ч. 2. С. 199–204.

УДК 633.11:65 (045)

***ГОЛЬЦ В.М.**, магістр;*
***ШАКАЛІЙ С.М.**, канд. с.-г. наук, науковий керівник*
Полтавська державна аграрна академія
shakaliysveta@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Вирощування пшениці озимої з використанням сучасних інтенсивних технологій потребує застосування екологічно небезпечних синтетичних мінеральних добрив та пестицидів, які здатні забруднювати рослинницьку продукцію, ґрунти, водойми, а також мають негативний вплив на здоров’я людини. Тому в останні десятиліття у світовому сільському господарстві сформувався новий напрям біологізації рослинництва й землеробства, який

складається з розробки та впровадження зональних альтернативних екологічно безпечних систем, застосування енерго- й ресурсоощадних технологій, препаратів біологічного походження для удобрення та захисту рослин тощо.

У різних країнах світу постійно зростає попит на органічну продукцію рослинництва та продукти харчування, які сертифікують як екологічно безпечні. В Україні, враховуючи потужний науковий і виробничий потенціал рослинницької галузі, існує можливість масштабного застосування біологічного землеробства з метою виробництва екологічно чистої продукції для внутрішнього та зовнішнього ринків. На базі сільськогосподарського виробництва Полтавської області доцільно відпрацювати стратегію та методику освоєння біологічних технологій і систем органічного землеробства.

Одержання високих і якісних урожаїв пшениці озимої за біологізованими технологіями потребує оптимізації системи удобрення та вирішення проблем захисту рослин від шкідників і збудників хвороб. Тому розробка нових і вдосконалення існуючих елементів екологічно безпечної технології вирощування зерна пшениці озимої набуває актуального значення.

За останні двадцять років у світовій агрономії відбувалися кардинальні зміни в технологіях вирощування рослинницької продукції, що потребує вивчення інноваційних розробок провідних країн світу з метою використання їх в Україні. Дуже важливо під час вибору перспектив розвитку сільськогосподарської галузі оцінювати належним чином його сучасний стан і, особливо, минулий.

Біологічна система землеробства є органічною, оскільки передбачає використання специфічних джерел живлення рослин. До загортання в ґрунт органічні добрива компостують, щоб при цьому вони проходили фазу аеробної ферментації. Важлива риса біологічного землеробства – це сівозміна з науково обґрунтованим насиченням різними за біологічними особливостями культурами та застосуванням сидератів.

Біодинамічне землеробство належить до системи вирощування екологічно чистої продукції, а біодинаміка – до сучасних економічно доцільних технологій екологічного землеробства, які дозволяють максимально швидко й найбільш результативно оновити біологічний баланс ґрунтів, підвищити їх родючість, вирішити екологічні проблеми агровиробництва. Органічні методи ведення сільського господарства базуються на застосуванні виключно природних компонентів. Біодинаміка більш глибоко використовує принципи природного балансу в аграрному виробництві, допомагає раціонально з максимальною ефективністю відновлювати природний фон основного компонента землеробства – ґрунту.

Дослідження ефективності застосування біологізованої технології вирощування зернових культур, а також пшениці озимої, які було проведено в попередні роки, показали, що для отримання високого рівня врожайності 6,0–7,0 т/га продовольчого зерна пшениці з показниками якості не менше 1–2 класу, необхідно чітко дотримуватись одного з основних елементів технологій – захисту посівів від збудників хвороб, а наприкінці вегетаційного періоду (з фази формування зернівки), також і шкідників, особливо, клопа-черепашки. Тому необхідно провести мінімум дві позакореневі комплексні обробки баковою сумішшю з азотних добрив та інсектицидів. Тому наші досліди з розробки сучасних технологій з елементами біологізації вирощування пшениці проводили на загальному для всіх варіантів фоні: у фази «початок виходу рослин у трубку» і «формування прапорцевого листка» рослини обробляли, відповідно, препаратами Байлетон і Тілт. У фази «колосіння» та «молочна стиглість зерна» рослини пшениці озимої обробляли баковою сумішшю карбаміду та інсектицидом Бі-58.

У роки проведення досліджень (2017–2019 рр.) спостерігали сприятливі погодні умови, розподіл атмосферних опадів за фазами розвитку рослин пшениці озимої був практично рівномірним, що дозволило отримати високий рівень урожайності зерна – в середньому по досліду 6,34 т/га.

У роки проведення досліджень внаслідок різного рівня метеорологічного забезпечення врожайність коливалася в межах від 4,51 т/га – у 2018 р. у варіантах з попередником горох, без внесення мінеральних добрив і без обробки насіння хімічними та біологічними препаратами, до 6,84 т/га – у сприятливому 2017 р., під час висівання досліджуваної культури з внесенням у передпосівну культивацію розрахункової дози азотних, фосфорних і калійних добрив, а також під час обробки насіння сумішшю біологічних препаратів – Ризоагрін, ФМБ, Планріз. Тобто різниця між мінімальним і максимальним рівнем урожайності зерна пшениці озимої становила 2,33 т/га.

У середньому за роки проведення досліджень найбільшу врожайність зерна на рівні 6,34 т/га одержано за внесення розрахункової дози мінеральних добрив дозою $N_{40}P_{59}K_{59}$ та комплексної обробки насіння перед сівбою біологічними препаратами Ризоагрін, ФМБ, Планріз.

Мінімальним (5,38 т/га) цей показник виявився у варіанті без застосування мінеральних добрив і без обробки насіння хімічними або біологічними препаратами. Отже, різниця між цими варіантами дорівнювала 0,96 т/га.

Застосування розрахункових доз мінеральних добрив, які в наших дослідах вносили під передпосівну культивацію, забезпечило підвищення врожайності зерна порівняно з контрольним варіантом (без добрив) на 0,31–1,09 т/га або на 4,6–17,9 %. Причому, найвищу зернову

продуктивність рослин на рівні 6,84–6,57 т/га одержали у варіантах з внесенням повної дози мінеральних добрив (NPK) порівняно зі застосуванням тільки калійного добрива, де цей показник зменшився до 6,51–6,43 т/га.

В умовах Полтавської області для отримання високої врожайності зерна, забезпечення високої його якості, максимальної економічної ефективності, стабілізації зерновиробництва пшениці озимої необхідно вирощувати культуру за технологією з елементами біологізації по попереднику горох з основним внесенням мінеральних добрив за розрахунковим методом та передпосівною обробкою насіння комплексом біопрепаратів Ризоагрін, ФМБ, Планріз або окремо Вітавакс 200 ФФ.

Доведено, що застосування біологічного добрива ФМБ сприяє підвищенню чистого прибутку та рівня рентабельності.

УДК 574.63:658.567:628.477 (045)
***КОС'ЯНЧУК Н.І.**, канд. вет. наук;*
***ТЮТЮН А.І.**, канд. вет. наук;*
***СОРОКІНА Н.Г.**, канд. вет. наук*
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ninaiva2@ukr.net

ВІДХОДИ ТВАРИННИЦТВА І ДОВКІЛЛЯ

Головним напрямом розвитку та підвищення рівня продукції тваринництва є інтенсифікація виробництва; розвиток комплексної механізації й автоматизації виробничих процесів; використання інвестиційно-інноваційного потенціалу, що допоможе збільшити обсяги виробництва продукції, а в подальшому забезпечить високий рівень конкурентоспроможності підприємств у цій галузі. Від розвитку аграрного сектору України значною мірою залежать економічна й політична стабільність держави та матеріальний добробут її громадян.

Забезпечення населення продовольством є одним з основних чинників соціального рівня. Розвиток тваринництва, з одного боку, забезпечує населення необхідними продуктами харчування, рослинницьку галузь – органічними добривами, що сприяє підвищенню родючості ґрунту, збільшенню вмісту поживних елементів у ньому, з іншого – може чинити негативний вплив на навколишнє середовище та стан здоров'я населення. Під час експлуатації тваринницьких ферм і комплексів виникає багато проблем – санітарно-гігієнічних, екологічних, економічних, соціальних тощо. Це зумовлено передусім значною концентрацією тварин на обмеженій території та порушенням рівноваги між поголів'ям і площею земельних

угідь, що супроводжується накопиченням великої кількості тваринницьких відходів, стічних вод та інших органічних речовин.

Джерелами забруднення атмосфери є приміщення для утримання худоби, відгодівельні майданчики, гноєсховища, біологічні ставки, ставки-накопичувачі стічних вод, поля фільтрації, поля зрошення. У зоні тваринницьких комплексів та птахофабрик атмосферне повітря забруднене мікроорганізмами, пилом, аміаком та іншими продуктами життєдіяльності тварин, що поширюють неприємні запахи (понад 45 різних речовин) на значній відстані (до 10 км), особливо від свинокомплексів.

За оцінюванням Всесвітньої організації з продовольства та сільського господарства на тваринництво припадає 18 % усіх викидів парникових газів людства. Викиди метану від великої рогатої худоби становлять близько 90 млн т за рік, або майже 16 % річних світових викидів цього парникового газу. Порушення технології зберігання гною та посліду призводить до викидів у повітря 7 % закису азоту від загального їх обсягу, який є одним із найнебезпечніших парникових газів, адже парниковий ефект, спричинений однією тонною закису азоту, дорівнює парниковому ефекту від 296 т двоокису вуглецю.

Особливо великої шкоди промислові ферми завдають водним об’єктам, якщо вони розташовані поблизу. Через порушення технології утримання тварин та зберігання відходів (гною, посліду, рідких виділень) азот, фосфор та інші речовини потрапляють у поверхневі води, забруднюють їх і завдають шкоди водно-болотним угіддям та прибережним екосистемам.

Виникає евтрофікація водойми, тобто збагачення водойми біогенними елементами. Що спричинює бурхливий розвиток водоростей та збільшення чисельності зоопланктону, внаслідок чого прозорість води різко знижується, проникнення сонячних променів зменшується, що призводить до загибелі водоростей та бактерій, які надто розмножились у верхніх горизонтах водойми.

У процесі їх розкладання в анаеробних умовах запаси кисню вичерпуються, а натомість утворюються такі сильні отрути, як феноли та сірководень, що призводить до отруєння всіх живих організмів у водоймі.

Основним наземним джерелом азоту було визнано промислове тваринництво, яке, наприклад, призвело до масштабного цвітіння водоростей у Південно-Китайському морі в 1998 р, коли на 100 км^2 прибережної зони Гонконгу та південного Китаю загинуло близько 80 % риби.

Промислове тваринництво є також одним із потенційних забруднювачів ґрунтів і води патогенними мікроорганізмами. З метою запобігання хворобам близько половини всіх антибіотиків у світі, які застосовує людина, припадає саме на галузь тваринництва. Надмірне використання антибіотиків на фермах призводить до виникнення та поширення вірусів і бактерій, стійких до антибіотиків. Потрапляючи

в навколишнє середовище, вони спричиняють захворювання тварин та людей. Наприклад, у відходах промислових ферм може бути смертельно небезпечна бактерія, стійка до антибіотиків – метицилін-резистентний стафілокок (MRSA). MRSA зазвичай асоціюється із медичними установами, де він потрапляв у відкриті рани, спричинюючи важковиліковні захворювання. Останніми роками небезпечна бактерія найшла інше сприятливе середовище – промислові свинокомплекси.

Метицилін-резистентний золотистий стафілокок було виявлено у 1960-х роках у Великій Британії і поширився усім світом, призводячи до смертельних наслідків. Тільки у США 17 тис. людей померли від MRSA-інфекцій у 2005 році.

Голландські дослідники (2004 р.) виявили новий штам MRSA, позначений як ST398 або «свинячий MRSA». Його діагностували у людей, які перебували у тісному контакті з тваринами на свинокомплексах. Дослідженнями виявлено, що ST398 широко поширений серед голландських свиней (його знайшли у 39 % свинопоголів'я, у 81 % свинарських господарств). У 2009 р. експертна група Європейської організації безпеки продуктів харчування рекомендувала ЄС проводити систематичний контроль і моніторинг розвитку MRSA у тварин, вирощених із використанням інтенсивних технологій. За межами розвинених країн, де м'ясна промисловість розвивається найшвидше, майже відсутній контроль щодо використання антибіотиків у сільському господарстві, і не ведуть жодних спостережень за поширенням патогенів, подібних MRSA.

Тому, необхідно проводити лабораторні дослідження чужорідних речовин, що містяться в навколишньому середовищі (воді, ґрунті, повітрі та живих організмах) на наявність ксенобіотиків, щоб отримати органічну продукцію у рослинництві і тваринництві.

УДК 65.012.8 (045)
***КАДИРУС І.Г.**, канд. екон. наук, доцент*
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
irinakozhushko@ukr.net

ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО У ФОРМУВАННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

Однією з головних проблем України на сьогодні є забезпечення всіх верств населення продуктами харчування власним виробництвом, їх фізичної та економічної доступності. Продовольча безпека є найважливішим чинником у національній безпеці будь-якої держави.

Продовольча безпека країни – це ступінь забезпеченості населення країни екологічно чистими і корисними для здоров'я продуктами харчування вітчизняного виробництва, що є елементами збалансованої дієти. Головною передумовою оптимального рівня продовольчої безпеки є доступність споживання безпечної та якісної продукції в необхідній кількості відповідно науково обґрунтованих норм [3].

На рівень продовольчої безпеки в країні впливає багато чинників: обсяги виробництва різних видів продукції, природно-кліматичні умови, географічне розташування тощо. Одним із індикаторів продовольчої безпеки країни є показник достатності річного споживання продуктів харчування в розрахунку на одну особу, який визначається як співвідношення між фактичним споживанням окремого продукту та його раціональною нормою, погодженою Міністерством охорони здоров'я [5].

Ситуацію вважають оптимальною, коли фактичне споживання продуктів у межах групи відповідає раціональним нормам. На основі проведених досліджень у 2018 році раціональні норми споживання в Україні були досягнуті: по м'ясу та м'ясопродуктах лише на 58,9 %; по молоку та молокопродуктах – на 52,1 %; плодах, ягодах та винограду – на 64,4 %; рибі й рибних продуктах – на 60,0 %; овочах й баштанних – на 101,9 %; яйцях – на 94,8 %; хлібові й хлібних продуктах – на 101,0 %; картоплі – 112,1 % [1].

Ці розрахунки свідчать про зниження купівельної спроможності населення через суттєве зростання цін на продукти харчування та високий рівень інфляції. Відповідно, населення в більшому обсязі стало споживати більш дешевші види продукції – хлібобулочні вироби, яйця, картоплю та овочі.

Для оцінювання рівня продовольчої безпеки країни використовують Глобальний індекс продовольчої безпеки, який було запропоновано у 2012 р. дослідним відділом журналу The Economist. Індекс враховує такі показники, як якість і безпека, фізична і фінансова доступність продовольства, а з 2017 року додали показник – природні ресурси та стійкість.

Україна, в Глобальному індексі продовольчої безпеки в 2013 році посідала 47-е місце і набрала 58,0 балів. Уже в 2017 р. вона опустилася на 63-тє місце, набравши 54,1 бала.

Незважаючи на наявність сприятливих природно-кліматичних умов та наявність родючих земель в Україні існує проблема з продовольчого забезпечення населення, що виникла в складний період трансформаційних перетворень. Як наслідок, відбулося порушення обсягів і пропорцій суспільного виробництва як на галузевому, так і регіональному рівнях, що спричинило загрозу продовольчій безпеці країни.

Так, у галузі тваринництва протягом останніх років відбулися негативні зміни, що позначилося на рівні споживання населенням продуктів

харчування тваринного походження. Держава поки що не в змозі гарантувати фізичну та економічну доступність продовольства для переважної більшості населення в країні в тих обсягах, що рекомендований МОЗ України [4].

Для формування продовольчої безпеки в Україні велике значення має органічне виробництво, що являє собою сертифіковану діяльність, пов'язану з виробництвом сільськогосподарської продукції (у тому числі всі стадії технологічного процесу, а саме первинне виробництво (в тім числі збирання), підготовку, обробку, змішування та пов'язані з цим процедури, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану продукції), що провадиться із дотриманням вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції.

У нашій країні склалися сприятливі умови для ведення органічного сільського господарства: достатні розміри земельних угідь, вигідне місце розташування, близькість до потенційних міжнародних покупців, велика територія з родючими ґрунтами, досягнення певних результатів у розвитку власного органічного виробництва. За даними міжнародного незалежного Науково-дослідного інституту органічного сільського господарства (FiBL), станом на початок 2017 р., Україна посіла 20 місце у світі та 11-те в Європі за загальною площею сільськогосподарських угідь, сертифікованих як органічні (289,5 тис. га). Загальна земельна площа під органічне виробництво в Україні становить 381,2 тис. га [2].

При цьому, майже половина сертифікованих органічних земель в Україні зайняті під вирощування зернових – 48,1 %, а це 7-ме місце серед основних країн-виробників органічних зернових. Понад 16,0 % таких угідь займають олійні – 5-те місце у світі, і ще 4,6 % бобові – 7-ме місце. Наступні у списку овочі – 2 %, де Україна посідає 10 місце, фрукти – 0,6 % і виноград – 0,1 %. Отже, на сьогодні розвиток органічного ринку в Україні є одним із пріоритетних напрямів у формуванні продовольчої безпеки країни.

Література

1. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Статистичний щорічник. Київ : Державна служба статистики, 2019. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/07/zb_bsoph 2018_pdf.pdf.

2. Органічне виробництво в Україні. URL : https://www.eridon.ua/ organichne-virobnictvo-v-ukrayini.

3. Сіднєва Ж. К. Продовольча безпека як складова економічної безпеки України // Економіка і фінанси. 2017. Т. 1. С. 215–224.

4. Сегеда С. А. Оцінка споживання основних продовольчих продуктів в Україні // Збірник наук. праць ВНАУ. Серія: Економічні науки, 2012. № 3 (69). URL : http://econjournal.vsau.org/files/pdfa/740.pdf.

5. Що таке світова продовольча безпека і чому Україна посідає 63 місце у рейтингу. URL : https://bakertilly.ua/news/id44424.

УДК 633.2:633.21.3:631.8 (045)

***КУРГАК В.Г.**, д-р с.-г. наук, професор;*
***МАРТИЩУК В.Ф.**, канд. с.-г. наук*
ННЦ «Інститут землеробства НААН»;
***КАРБІВСЬКА У.М.**, канд. с.-г. наук*
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»;
***МАЛИНКА Л.В.**, канд. с.-г. наук*
Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти
kurgak_luki@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЛУКІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

У зв’язку із поглибленням у світовому масштабі екологічної кризи в контексті підвищення якості життя людей існує стійка тенденція збільшення потреби в екологічно безпечних продуктах харчування тваринного походження, що забезпечує й органічне луківництво. Органічне луківництво тісно вписується в контекст сталого розвитку і раціонального природокористування. Проблеми органічного луківництва слід вирішувати комплексно.

Лукам належить особлива роль, їм характерна багатофункціональність. Вони мають не лише величезне кормовиробниче значення, а й величезне природоохоронне значення. Вони зберігають біорізноманіття рослин і тварин. Мають певне значення в біоенергетиці, газонному господарстві та як рекреаційні об’єкти.

Безсистемне поступове розорювання лучних угідь (в окремих регіонах 80 % і більше) для вирощування інтенсивних просапних культур призвело до порушення екологічної рівноваги, розвитку ерозії ґрунтів. Деградовано 30 % орних земель, а в деяких басейнах малих річок – 60–70 %. Замулилося більше половини малих річок та четверта частина інших водойм, що спричиняє повторне підтоплення та заболочування земельних угідь.

Лучні вгіддя як природоохоронні об’єкти навіть на крутих схилах надійно оберігають ґрунти від ерозії і разом з лісами та чагарниками захищають річки та інші водоймища від замулення й забруднення.

Виходячи з екологічного мінімуму, в основу якого покладено необхідність проведення залуження захисних зон уздовж річок та інших водоймищ, а також ерозійно небезпечних схилів, залуженість території України має становити 30 %, а заліснення 20 %, що й є екологічним оптимумом.

Одним із ефективних шляхів розвитку органічного луківництва є більше використання багаторічних бобових трав як дешевого джерела симбіотичного азоту. Вони нагромаджують його 200 і більше кг/га. Використання багаторічних бобових трав, шляхом створення бобово-злакових сумішей з підвищеним умістом бобових, належить до найперспективнішого дешевого напряму інтенсифікації органічного луківництва. Виробництво мінерального азоту у 10 разів дорожче від симбіотичного азоту. Альтернативи ширшого застосування багаторічних бобових за органічного луківництва немає.

Інноваційні заходи підвищення стійкості бобових і підвищення продуктивного довголіття бобово-злакових лучних агроценозів базуються на: доборі високоврожайних сумісних видів і сортів бобових трав та найкращих для них злакових компонентів; сівбі сумішей у найбільш оптимальні строки (ранньовесняні) за роздільного рядкового та вузькосмугового (до 30 см) розміщення бобових і злакових компонентів; застосуванні динамічної системи органічних добрив з ефективним поєднанням симбіотичного азоту бобових трав і азоту цих добрив; заміні бобового компонента за роками користування бобово-злакового агрофітоценозу шляхом підсівання в дернину іншого виду; раціональному використанні бобово-злакових ценозів.

Для підвищення стійкості багаторічних бобових трав на кислих ґрунтах необхідно вносити вапно. У певних умовах ефективним є обробляння насіння бобових трав перед сівбою в разі залуження азотфіксувальними і фосформобілізованими бактеріальними препаратами.

Потребує ширшого запровадження набутий передовий досвід поліпшення та використання луків у рівнинних і гірських умовах, у великих і малих, а також окремих селянських господарствах. Скрізь, у тому числі громадських пасовищах має бути системний випас худоби і елементарний догляд (підкошування, огороджування прогонів тощо), внесеннння місцевих органічних добрив з наданням свободи худобі. Особливої уваги заслуговує спосіб вільного утримання м’ясного і молочного поголів’я худоби на пасовищах у літній період, за типом диких тварин, у гірських умовах, який впроваджено в с. Красник Верховинського району Івано-Франківської області.

Виробництво кормів на природних кормових угіддях з великим біорізноманіттям (зосереджено 50-80 % флори трав’янистих рослин), особливо в гірських районах та поблизу водних джерел, за своєю суттю є,

переважно, органічним виробництвом з екологічно безпечною територією. Саме на цих територіях слід у бізнес-планах органічних господарств передбачати формування спеціальних екологічно безпечних рекреаційних зон з комплексним розвитком територій, де поєднувалися би виробництво екологічно безпечних кормів, відпочинок, застосування заходів із збереження біорізноманіття (формування заповідників), розвиток фермерства, агротуризму тощо.

Луки, як екологічно чиста територія та джерело екологічно безпечних кормів, є важливою складовою екологічного туризму, що в поєднанні з органічним виробництвом відповідає вимогам стабільного розвитку та раціонального природокористування. В Євросоюзі високу якість тваринницької продукції забезпечують органічним екологічно безпечним луківництвом. Виробництвом та переробкою тваринницької продукції у поєднанні з екологічним туризмом займаються фермерські господарства. Такий туризм забезпечує 20 % прибутку від всієї туристичної діяльності. В Україні, особливо в Карпатах є сприятливі природні умови для розвитку луківництва та екологічного туризму. Таке успішне поєднання запроваджено в с. Красник Верховинського району Івано-Франківської області.

За органічного виробництва увагу приділяють й контролю якості кормів, сертифікованими лабораторіями згідно з вимогами державних стандартів.

В останні роки у зв’язку з посиленням процесів аридизації для забезпечення сталого розвитку виникла необхідність пошуку та впровадження на луках Лісостепу і навіть Полісся посухостійких видів із групи мезоксерофітів і ксеромезофітів або запровадження зрошення.

УДК 630.4:631.4:631.6 (045)
***ГІЛЕВИЧ А.М.**, студент;*
***КОЛЕСНИК Т.М.**, канд. с.-г. наук, науковий керівник*
Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне
hilevych_az19@nuwm.edu.ua

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ РІВНЕНЩИНИ, ПОРУШЕНИХ ВИДОБУВАННЯМ БУРШТИНУ, В ОРГАНІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

У Рівненській області через незаконний видобуток бурштину порушено понад 3 тис. га земель. Єдиним можливим напрямом вирішення цієї проблеми є проведення рекультивації земель, порушених нелегальним видобуванням бурштину.

Нелегальний видобуток бурштину призводить до порушення ґрунтового покриву і появи ознак фітотоксичності, зумовлених підвищеним умістом алюмінію рухомих сполук, закисних форм заліза, кислотністю та низьким умістом гумусу і елементів мінерального живлення рослин, що робить малопридатним його для рекультивації у сільськогосподарському напрямі. Тому оцінювання фітотоксичності порушених ґрунтів і підбір толерантних культур для біологічного етапу рекультивації, які могли б швидко підвищити продуктивність порушених земель та відтворити втрачену родючість ґрунту, є досить актуальним завданням науки і практики в умовах високих ризиків сільськогосподарського напряму рекультивації цих земель.

Метою роботи є оцінювання придатності ґрунтів Рівненщини до біологічної рекультивації, порушених нелегальним видобутком бурштину.

Аналіз різних напрямів рекультивації показав, що необхідно провести низку досліджень, визначити хімічний склад ґрунтово-породної суміші, що утворилася, оцінити придатність для того чи іншого способу рекультивації.

Аналіз ґрунтів порушених земель та території Дубровицького та Будимлянського лісництв показав, що найбільш лімітуючим показником агроекологічного стану ґрунту є вміст алюмінію рухомих сполук, який для більшості рослин є токсичним елементом, на другому місці – вміст гумусу, на третьому – pHсол.

За вмістом гумусу всі досліджувані зразки ґрунту можна було б віднести до малопридатних (0,36…0,6 7%), за pHсол – зразки ґрунту насипів є малопридатними (3,9…4,4), тоді як зразки 0–20 см та 20–40 см шару ґрунту є придатними до біологічної рекультивації (4,5 та 4,6).

Проте за вмістом алюмінію рухомого досліджувані ґрунти належать до непридатних (22,4…58,6), за виключенням зразків 20–40 см шару рівнини (12,5) – малопридатні ґрунти.

Тому для біологічного етапу рекультивації доцільно підібрати такі культури, які забезпечували б зменшення доступності чи загального вмісту алюмінію рухомих сполук у ґрунтах порушених територій. Найбільш придатними є багаторічні культури, які не потребують значного працевитратного догляду в роки культивації.

Значну перспективу для біологічної рекультивації земель, порушених видобуванням бурштину, створюють біоенергетичні культури, такі як верба енергетична, міскантус гігантський, амарант, які мають широкий діапазон біологічної толерантності до умов навколишнього середовища.

Також доцільно вирощувати бобові рослини, що забезпечують азотфіксацію і залишають велику кількість органічної маси кореневих і стерньових решток. Це насамперед буркун білий і жовтий, еспарцет, люцерна посівна і жовта, у вологих місцях – конюшина лучна, лядвенець рогатий. Особливо стійкий проти несприятливих ґрунтових умов буркун.

Ці культури можна вирощувати майже повсюдно на різних ґрунтах. Верхній шар ґрунту збагачується на кальцій, який позитивно впливає на реакцію ґрунтового розчину. Разом з тим у разі підвищеної кислотності ґрунто-підґрунтя під буркун слід вносити вапняні добрива.

Вирощують як дворічний, так і однорічний буркун. У безпокривних посівах однорічний буркун накопичує 60–70, дворічний – 90–120 ц/га сухої маси рослинних решток, тобто більше, ніж люцерна другого року користування. З рослинними рештками у ґрунт потрапляє відповідно 160–180 і 260–300 кг/га азоту, 45–50 і 60–80 фосфору, 120–140 і 180–220 кг/га калію.

Еспарцет – винятково витривала культура, проте поступається перед буркуном у місцях вирощування з підвищеною кислотністю ґрунту, де без вапнування він росте погано або не росте зовсім. Здатність до азотфіксації вже у ранні фази розвитку забезпечує ріст еспарцету на бідних на азот ґрунтах, його коренева система здатна завдяки виділенням коріння розчинювати важкодоступні форми фосфатів, кальцію і таким чином забезпечувати ріст рослин.

Коренева система еспарцету вже у перший рік проникає у ґрунт на глибину до 1,5 м і більше, що забезпечує його посухостійкість. Особливо добре росте він на вапняних виробках і взагалі на ґрунтах, багатих на карбонати, добре реагуючи також на повне мінеральне удобрення. Врожайність при цьому підвищується, зростає вміст протеїну в зеленій масі.

Вирощувати вологолюбні культури – конюшину лучну, рожеву, білу, лядвенець рогатий, а також бобово-злакові сумішки багаторічних трав – можна лише за достатнього зволоження ґрунту, неглибокого (80–100 см) залягання ґрунтових вод, достатньої кількості опадів або під час зрошення.

Найрентабельніше вирощувати люцерну, еспарцет, буркун, горох (178–265 %), менш рентабельно – конюшину (22–65 %).

Перспективними для вирощування на рекультивованих землях виявилися лікарські рослини: ромашка аптечна, календула (нагідки) лікарська, безсмертник піщаний, звіробій пространомленолистий, подорожник великий.

Отже, основними перспективними напрямами використання земель Рівненщини, порушених видобуванням бурштину, в органічному виробництві є вирощування багаторічних трав на корм худобі, біоенергетичних культур та польових сільськогосподарських культур.

Вирощування розширеного переліку сільськогосподарських культур можливе за умов попередньої фітомеліорації ґрунтового покриву, головним завданням якої є зменшення проявів процесів деградації, таких як підкислення ґрунтового розчину, збільшення вмісту рухомих форм альм

у верхніх шарах ґрунту та дегуміфікації і обезструктурення ґрунту. Серед проаналізованих рослин-фітомеліорантів найбільш перспективними є люцерна, еспарцет, буркун, горох.

УДК 633.35:631.551:631.847:631.147 (045)
***ДОВБИШ Л.Л.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***КРАВЧУК М.М.**, канд. с.-г. наук, доцент;*
***КАРПИШИН О.В.**, магістр*
Житомирський національний агроекологічний університет

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯНТІВ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Актуальність теми досліджень. Останнім часом все більше зростає цікавість виробників до зернобобових культур в агропромисловому виробництві України. Зважаючи на збільшення попиту на продукцію органічного виробництва на світовому та внутрішньому ринку, виникає необхідність у розробленні ефективних технологій вирощування органічної продукції. Важливим є питання забезпечення вирощуваних культур достатньою кількістю елементів живлення без застосування синтетичних мінеральних добрив. Провідну роль у цьому можуть відіграти місцеві відновлювані ресурси, сидерати, побічна продукція рослинництва, нові види органічних добрив тощо. Не менш важливим є також пошук нових біологічних препаратів із фунгіцидними та інсектицидними властивостями, поєднання їх застосування для передпосівної обробки насіння та обприскування посівів під час вегетації. Для відновлення родючості ґрунту та оптимізації умов росту і розвитку рослин ефективним, на думку багатьох дослідників, є застосування сидеральних культур, таких як бобові, злакові та хрестоцвіті [1; 2].

У технології вирощування зернобобових культур за органічної системи землеробства необхідним є застосування прийомів, спрямованих на максимальну реалізацію потенціалу продуктивності сортів, у першу чергу внаслідок підбору попередника, оптимізованої норми висіву, біологізованої системи удобрення та захисту. Одержання високих і сталих урожаїв сортів гороху значно залежить від багатьох чинників, зокрема від сорту, рівня мінерального живлення, інокуляції насіння, від вчасного проходження стадій росту й розвитку, які визначають як сортові особливості культури, так і погодно-кліматичні умови року. Ріст і розвиток є однією з найвагоміших агробіологічних особливостей сільськогосподарських культур, яка відображає певну взаємодію генотипу рослини із комплексом технологічних прийомів та агрокліматичних ресурсів регіону вирощування [1; 2; 3].

Метою наших досліджень було визначити вплив інокуляції насіння на показники структури врожаю гороху.

Дослідження проводили на полях приватного підприємства «Галекс Агро», яке розташоване в зоні Північного Лісостепу України. Ґрунт дослідних ділянок: дерновий глейовий осушений з умістом гумусу в орному шарі (0–28 см) 3,57 %, рухомих форм фосфору і калію (за Кірсановим) – 128 і 137 мг/кг ґрунту відповідно, лужно-гідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 79 мг/кг ґрунту, pH сольової суспензії 6,4–6,6, гідролітична кислотність – 1,46 мг-екв./100 г ґрунту.

У досліді висівали горох сорту Зіньківський, попередник – кукурудза на зерно. За півгодини до посіву насіння замочували у воді (1,5 % від маси) і обробляли препаратами, які дозволені в органічному виробництві:

Actiseed (*MS Biotech)* – концентрований рідкий біологічний препарат для обробки насіння. Продукт містить суміш ростових мікроорганізмів, корисних для розвитку та захисту сільськогосподарських культур; норма витрати 1 л/т насіння.

Біоінокулянт-БТУ®-т – для передпосівної обробки насіння сої, гороху та інших бобових культур. Склад: життєздатні клітини бульбочкових бактерій, які мають унікальну симбіотичну спорідненість з бобовими рослинами; біологічно активні продукти життєдіяльності бульбочкових бактерій (вітаміни, фітогормони: гетероауксини, гібереліни); компоненти поживного середовища (мікро-, макроелементи тощо); норма витрати 1–2 л/т насіння.

Перевагою інокуляції є й висока біологічна ефективність мікробіологічного азоту, тобто менші витрати на добрива, відсутність доступного живлення для бур’янів, збагачення ґрунту під попередник. У разі застосування високоефективних штамів бульбочкових бактерій у симбіозі зі зернобобовими культурами збільшується їх продуктивність на 10–30 % і вміст білка в зерні на 2–6 % [3; 4].

Відомо, що продуктивність рослин є комплексом фізіологічних, морфологічних та інших ознак і властивостей. Формування біопродуктивності рослини відбувається протягом усіх періодів розвитку і залежить від багатьох чинників. Несприятливі умови вирощування культури в кінцевому результаті призводять до втрат урожаю, тому лише оптимізація продукційного процесу протягом всього онтогенезу дозволяє розкривати генетичний потенціал продуктивності культур.

Аналіз структури врожаю підтвердив перевагу інокуляції насіння гороху, яка проявлялась вже з перших етапів органогенезу під час фенологічних спостережень.

Використання біопрепарату *Actiseed* в середньому за 3 роки забезпечило збільшення кількості бобів на рослині на 28,1 %, а *Біоінокулянт-БТУ®-т* – на 12,5 % порівняно з контролем (табл. 1).

Ця тенденція пов'язана з тим, що зазначені інокулянти подовжували фазу цвітіння гороху і сприяли зменшенню втрати квіток на верхніх ярусах рослин, що зумовлювало збільшення загальної кількості бобів.

Ступінь озерненості бобів за використання досліджуваних препаратів також збільшився на 17,1–20 %. За дії *Actiseed* у проведених дослідах спостурігалося збільшення маси 1000 насінин гороху на 14,6 %, а за дії *Біоінокулянт-БТУ®-т* зафіксовано лише тенденційне підвищення показника.

Таблиця 1

Елементи структури врожаю гороху за обробки насіння інокулянтами (середнє за 2017–2019 рр.)

Показник	Контроль	*Actiseed*	*Біоінокулянт-БТУ®-т*
Довжина стебла, см	51,7	72,1	53,3
Кількість бобів на рослині*, шт.	3,2	4,1	3,6
Кількість зерен у бобі*, шт.	3,0	4,2	4,1
Маса зерна з 1 боба*, г	0,73	0,83	0,79
Натура зерна, г/л	789	808	802
Маса 1000 насінин, г	186,2	213,4	191,8

Примітка: *n = 25.

Поряд з цим, за період проведення досліджень не зафіксовано суттєвого впливу препаратів на натуру зерна.

Основним критерієм, який комплексно оцінює ефективність технологічних заходів під час вирощування сільськогосподарських культур, є врожайність зерна. Обробка насіння інокулянтами сприяла підвищенню урожайності гороху. Так, за умови застосування біопрепарату *Actiseed* приріст урожаю становив 7,3 ц/га або 42,7 %, а *Біоінокулянт-БТУ®-т* – 3,4 ц/га або 19,9 % ($НІР_{05}$ = 1,4 ц/га). Без обробки препаратами (контроль) урожайність гороху становила 17,1 ц/га.

Висновки

1. Інокуляція насіння біопрепаратом *Actiseed* в середньому за 3 роки забезпечила збільшення кількості бобів на рослині на 28,1 %, а *Біоінокулянт-БТУ®-т* – на 12,5 % порівняно з контролем. Також зріс ступінь озерненості бобів на 17,1–20 %, маса зерна з 1 боба – на 8,2–13,7 %.

2. Застосування біопрепарату *Actiseed* забезпечило приріст врожаю гороху сорту Зіньківський 7,3 ц/га або 42,7 %, а *Біоінокулянт-БТУ®-т* – 3,4 ц/га або 19,9 % відносно контрольних посівів.

Література

1. Гончар Т. М. Удосконалення технології вирощування гороху на зерно в умовах правобережного Лісостепу України : дис… канд. наук : 06.01.09. Київ, 2008. 250 с.
2. Іщенко В. А. Урожайність насіння гороху при застосуванні біологічно активних речовин в умовах Північного Степу України // Вісник Донецького національного університету. Серія А : Природничі науки. 2009. Вип. 1. С. 557–561.
3. Биопрепараты в агротехнологиях выращивания зернобобовых культур / С. В. Дидович, Н. З. Толкачев, Т. Н. Мельничук [и др.] // Бюллетень Регионального ЦНО АПП АР Крым : Агромир. 2012. № 13. 8 с.
4. Мікробні препарати в сучасних аграрних технологіях (науково-практичні рекомендації) / за ред. В. В. Волкогона. Київ, 2015. 248 с.

УДК 631.452:632.125 (045)
***КРАВЧУК М.М.**, канд. с.-г. наук;*
***БУТКУС В.В.**, магістр*
Житомирський національний агроекологічний університет
knzt@i.ua

ОЦІНЮВАННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ ЯК БАЗИСУ ДЛЯ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В РЕГІОНІ

Специфіка ведення органічного землеробства висуває певні вимоги до ґрунту як базису сільськогосподарського виробництва. Відомо, що ґрунти з вмістом гумусу менше 1 % втрачають здатність до саморегуляції основних процесів і режимів. Також у органічних системах актуальною залишається проблема контролю за розвитком сегетальної рослинності. Тому перевагу слід надавати кращим ділянкам за вмістом гумусу з високою культурою землеробства. Крім того, важливою умовою сталого ведення сільського господарства є мінімізація прояву деградаційних процесів (вітрова і водна ерозія, дегуміфікація, підтоплення, підкислення, агрофізичні деградації тощо). Отже, це має бути високобуферна система з достатньою ємністю ґрунтово-вбирного комплексу, високим бонітетом і відсутністю проявів деградаційних процесів. У зв’язку з цим, оцінювання загального агроекологічного стану ґрунтового покриву ріллі у поліській частині Житомирської області в контексті впровадження органічних технологій у виробництво та збереження навколишнього природного середовища є актуальним завданням.

Аналіз наукової літератури і даних агроекологічного моніторингу ґрунтів [1] показав, що в адміністративних районах Житомирської області, які відносять до зони Полісся, еколого-агрохімічний стан ґрунтів оцінюють у середньому у 39 балів і варіює від 36 до 45 балів. Розрахований за удосконаленою концепцію Медведєва В.В., Пліско І.В. бал бонітету ґрунтів області становить 38, клімату – 57, синтезований – 46 [2; 3].

Такий бал бонітету ґрунтового покриву ріллі порівняно до значень еталонного зразка найбільшою мірою зумовлений низьким фактичним умістом гумусу, обмінних форм калію, лужно-гідролізованого азоту, рухомих форм фосфору та мікроелементів – кобальту, цинку, бору, міді, молібдену. Варто зауважити, що найбільш суттєве зниження еколого-агрохімічного оцінювання ґрунтового покриву ріллі Поліської частини загалом викликане погодно-кліматичними умовами – 3 бали та високою кислотністю ґрунтів – 2 бали. За величиною оціночного бала агрохімічного стану ґрунтів досліджувані адміністративні райони зони Полісся Житомирської області розташовуються в такий ряд: Баранівський > Коростишівський > Брусилівський = Пулинський > Малинський = Радомишльський. Частка ґрунтів орних земель дуже низької і низької якості (21–40 балів) становить 65 %. Це значно обмежує перспективи поширення органічного землеробства. Частка ґрунтів середньої якості становить 29,6 %, а високої і підвищеної – лише 5,2 %. Ґрунти, що мають високий бал (61–70) загалом займають незначну площу – 1,1 тис. га, що становить 0,2 %. Дослідженнями ДУ «Держґрунтохорона» встановлено, що в складі орних земель значиться 0,6 тис. га орнонепридатних ґрунтів, які необхідно вилучити зі складу ріллі.

Розораність сільськогосподарських угідь у розрізі районів має досить високу строкатість, що пов’язано з різним рівнем родючості ґрунтів. Загалом, у поліській частині області розораність становить – 29 %, що відповідає екологічно обґрунтованому рівню для зони [4]. Значна кількість природних сінокосів і пасовищ сприяє формуванню економічно вигідної кормової бази, особливо для м’ясного поголів’я тварин [5].

Одним з основних обмежувальних чинників поширення органічного виробництва в регіоні залишається проблема врахування екологічного стану орних земель області за проявом деградаційних процесів. В області такими процесами охоплено 460 тис. га, в тому числі: заболочені – 284,9 тис. га, перезволожені – 79,2 тис. га, зазнали вітрової ерозії – 27,0 тис. га, водної ерозії – 68,9 тис. га, у т. ч. середньо та сильнозмиті – 23,5 тис. га. В основному, дефляційними процесами охоплена рівнинна територія зони Полісся зі значними площами піщаних і супіщаних ґрунтів, що сформувалися на глибоких пісках. Площа дефляційно небезпечних земель на Поліссі сягає 154,2 тис. га. Проте, середньо- і сильно еродованих земель лише 3,8 тис. га, що пов’язано зі щільною лісистістю Поліської частини

Житомирщини. Дефляційно нестійкі піщані ґрунти (близько 17 %) найбільш поширені у Малинському районі. Дефляція на Поліссі проявляється, передусім, на осушених торф'яниках та легких ґрунтах, де критична швидкість вітру для відкритої поверхні ґрунту становить: для мінеральних ґрунтів – 5–6 м/сек, органогенних – 8–9 м/сек [4].

Значні території Полісся забруднені радіоізотопами. Щільність забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь області ^{137}Cs більше 1 Кі/км^2 виявлено на площі 148,4 тис. га (13,0 %), з них більше 5 Кі/км^2 – на площі 10,1 тис. га (0,9 % обстежених земель). Середній показник забруднення сільськогосподарських угідь області ^{137}Cs становить 0,55 Кі/км^2 і варіює в розрізі районів від 0,06 до 2,95 Кі/км^2. Найбільш забрудненими за щільністю і площею виявилися сільськогосподарські угіддя, в тому числі й рілля Олевського (1,21 Кі/км^2), Овруцького (1,39 Кі/км^2), Коростенського (1,84 Кі/км^2), Лугинського (1,95 Кі/км^2) та Народицького (2,95 Кі/км^2) районів. Середній вміст ^{137}Cs на ріллі становить 0,46 Кі/км^2, у ґрунтах пасовищ та сіножатей – 0,66 та 1,26 Кі/км^2 відповідно [4].

Більш критичною є ситуація із забрудненням сільськогосподарських угідь ^{90}Sr. До зони посиленого радіологічного контролю за рівнем забруднення цим радіонуклідом відносять 768,5 тис. га або 65,5 % угідь. Угіддя зі щільністю забруднення вище 0,15 Кі/км^2 займають 39,5 тис. га (3,4 %). Величина середньозваженого показника вмісту ^{90}Sr в ґрунтах сільськогосподарських угідь становить 0,037 Кі/км^2 і варіює в розрізі районів від 0,015 до 0,149 Кі/км^2. У ґрунтах орних земель вміст ^{90}Sr становить 0,033 Кі/км^2 [4].

У післяаварійний період (1986–1992 рр.) з господарського користування було вилучено 71,943 тис. га земель сільськогосподарського призначення. Причому близько половини цих територій було вилучено саме через низьку родючість (кам'янисті), гранулометричний склад та економічну недоцільність використання таких земель [4]. Площа ріллі, виведеної із землекористування, становить 23 % від загальної площі земель, виведених із обробітку.

Також нами було проведено аналіз екологічного стану землекористування Житомирської області: коефіцієнт екологічної стабільності (К.ек.ст.) землекористування становив 0,50, що відповідає рівню стабільно нестійкої території. Коефіцієнт антропогенного навантаження (Ка.н.), що характеризує ступінь впливу діяльності людини на стан довкілля, у т. ч. земельні ресурси, становив 3 бали і характеризується середнім ступенем навантаження [6].

Висновки. Природно-сільськогосподарський округ Житомирського Полісся характеризується строкатістю та дрібноконтурністю ґрунтового покриву, який представлений переважно бідними за родючістю ґрунтами легкого гранулометричного складу [1]. Значна частина земель має

обмеження щодо вирощування низки сільськогосподарських культур і охоплена різного роду деградаційними процесами (кисла реакція середовища, оглеєння, схили, наявність щебенюватих відмін, карбонатних, забруднених радіонуклідами тощо). Це звужує можливості для розвитку органічного землеробства на таких територіях і розширює перспективи для кормовиробництва і органічного тваринництва. Для ведення органічного землеробства перевагу слід надавати високопродуктивним масивам супіщаних і легкосуглинкових відмін ґрунтів.

Література

1. Дібров Б. І. Ґрунти Житомирської області / за ред. Н. Б. Вернандер. Київ : Урожай, 1969. 59 с.

2. Медведєв В. В., Пліско І. В. Удосконалена концепція бонітування ґрунтів // Вісник ХНАУ. 2005. № 1. С. 39–43.

3. Медведєв В. В., Пліско І. В., Єршова К. Б. До методики бонітування ґрунтів // Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. до VI з'їзду УТГА. Умань, 2002. Кн. 2. С. 134–136.

4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Житомирської області у 2018 році / Управління екології та природних ресурсів. URL : http://www.ecology.zt.gov.ua/reg.dop.2018_compressed.pdf.

5. Данкевич В. Є. Особливості розвитку органічного землеробства в умовах Українського Полісся // Збалансоване природокористування. 2013. № 4. С. 71–75.

6. Третяк А. М., Третяк Р. А., Шквир М. І. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування. Київ : Інститут землеустрою УААН, 2001. 25 с.

УДК 574.1:338.432:631.147 (045)
***ЛАВРОВ В.В.**, д-р с.-г. наук;*
***ГРАБОВСЬКА Т.О.**, канд. с.-г. наук*
Білоцерківський національний аграрний університет

ПОШИРЕННЯ ОРГАНІЧНОГО АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА – ВАЖЛИВИЙ НАПРЯМ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

В умовах постійного зростання антропогенного навантаження на природне довкілля, збільшення комплексності, динамічності та сили впливу негативних антропогенних чинників, порушення природного екологічного фону все актуальнішою стає проблема збереження стабільного

розвитку ландшафтної сфери, системних зв'язків між її біотичною та абіотичною складовими, між екосистемами всіх рівнів ієрархії. Нині екологами доведено, що продуктивність і стійкість природних, аграрних та інших екосистем істотно залежать від кількості й різноманіття видів біоти та вторинних форм взаємин між ними, від ступеня відповідності структурно-функціональної організації наявних екосистем еволюційно сформованим їх еталонним типам (Голубець М.А., 2000; Федоров В.Д. та ін., 1980; Шилов И.А., 1981; Лавров В.В., 2003, 2009). Що більше зростає невідповідність еволюційно сформованого типу біоценозу певному екотопу, то менша стійкість екосистеми до впливу негативних чинників, з часом знижується її продуктивність, стає менш стабільним її розвиток. Значною мірою знижується якість природноресурсного потенціалу певних територій, обмежується кількість ступенів свободи щодо вибору пріоритетів діяльності, напрямів розвитку суспільства тощо. Тому важливими критеріями екологічності є мінімізація усіх видів порушення, зокрема забруднення природного довкілля і збереження біотичного та ландшафтного різноманіття.

В агроекосистемах, які формує і підтримує людина, зазначені зв'язки «біоценоз–екотоп» істотно порушені заради заміни природних (диких) фітоценозів на культурні, цільові види сільськогосподарських рослин на монокультури. Це є значним спрощенням природного біорізноманіття, що робить такі системи дуже вразливими до негативних чинників середовища. Для підтримання належної стійкості і продуктивності агроекосистем, максимально можливого використання агрокліматичного потенціалу господарям доводиться застосовувати складну систему агротехнологічних заходів. Проте, вони часто не дають очікуваного економічного ефекту та значною мірою наносять шкоду природним компонентам агроландшафтів і людині. Тому у світі останнім часом активного поширення набуває органічне виробництво сільськогосподарської продукції, яке ґрунтується на принципах існування природних екологічних систем, дотримання засад їх продуктивності і стійкості та циклів їх розвитку, забезпечуючи співіснування всіх типів екосистем агроландшафту – природних, напівприродних і штучних (польових, лісових, садових, лучних, водних, тваринницьких комплексів, теплиць, складів тощо). Досягти гармонійного співіснування зазначених типів екосистем можливо шляхом структурно-функціональної організації агроландшафтів на сучасних засадах збалансованого природокористування, а також системно погодженим упровадженням у практику аграрного виробництва екологічних імперативів (різноцільових норм), орієнтованих на екологізацію технологій і середовищ виробництва, зниження негативного впливу людини на агроекосистеми, НПС. Антропогенне навантаження має не перевищувати граничнодопустимих норм (меж екологічної стійкості певної екосистеми, ландшафту

чи території, їхнього природно-ресурсного потенціалу). Тобто виробництво має базуватися на екологічних процесах певних типів екосистем та максимально наближеній до природи переробці одержаної продукції.

Отже, система органічного агровиробництва має бути заснована на замкнутому циклі обміну поживних речовин, який має підтримувати й підвищувати біологічну активність та родючість ґрунтів. Це дасть змогу зберегти біогеохімічні цикли біогенних елементів у конкретних агроекосистемах і зменшити антропогенне навантаження на них і довкілля. Така система базується на науково обґрунтованих сівозмінах, використанні органічних відходів рослинництва і тваринництва, гною та компостів (взаємодія рослинництва та тваринництва забезпечує ферми кормами, а фітоценози – органічними добривами), бобових рослин та рослинних добрив на системі мілкого обробітку ґрунту, переході на біологічні методи захисту рослин, а також використанні біологічного потенціалу продуктивності нових сортів та гібридів з урахуванням ступеня протистояння шкідливим організмам. Найбільш оптимальним методом боротьби з бур'янами є вирощування конкуренто та життєздатних рослин, механічний обробіток. Одним з елементів органічного землеробства є використання мікробіологічних препаратів, створених на основі природних штамів мікроорганізмів. Рослина в оточенні повноцінного комплексу мікроорганізмів одержує необхідне кореневе живлення і внаслідок цього повніше реалізує свій генетичний потенціал урожайності.

Ефективному впровадженню органічного виробництва в Україні сприяє Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» (від 03.07.2019 № 2496-VIII) та доволі розвинена законодавчо-нормативна база виконавчої влади, яка може забезпечити системне регулювання цієї діяльності. Зокрема, у «Концепції розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2018–2020 роки» визначено принципи створення сприятливих умов для розвитку органічного землеробства. Вітчизняні виробники органічної продукції уже демонструють певний досвід з виробництва та переробки органічної продукції, яку переважно експортують. Проте, для більш активного поширення та розвитку органічного виробництва в Україні доцільно впровадити гнучку систему економічних механізмів заохочення, мотивації агровиробників до переходу на цей перспективний напрям господарювання. Досвід європейських країн щодо дотацій виробникам органічної продукції переконливо свідчить про збільшення активності та ефективності їхньої діяльності. Важливим чинником є формування у суспільстві екологічного світогляду та мотивацій на споживання органічної продукції. Це складне багатокритеріальне науково-технічне завдання, виконання якого потребує системного підходу.

УДК 631.417:378.14 (045)
***МЕЛЬНІЧЕНКО Л.В.**, викладач;*
***БОНДАРЕНКО А.В.**, завідувач відділення*
Хорольський агропромисловий коледж Полтавської державної аграрної академії
melnichenko_78@ukr.net

ОРГАНІЧНЕ АГРОВИРОБНИЦТВО ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

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 еколого-аграрного напряму 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 довкілля 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, в тому числі й базову екологічну освіту [2]. Однією з таких сторін екологічної діяльності є органічне землеробство, нова тенденція у світовій економіці. Воно виникло на противагу 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 землеробство – це землеробство, яке об'єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціально- та економічно-доцільне виробництво сільськогосподарської продукції [1].

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 прийдешніх 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) агроекосистем. 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 в цілому 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, трудоємність, продуктивність та інші традиційні показники ефективності праці треба враховувати під час оцінювання результатів навчання та роботи галузевого аграрного фахівця.

Сьогодні за значенням для людства на перше місце виходять такі показники, як ресурсоємність 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 закладено гармонію – тобто правильну взаємодію і корисне співіснування ґрунтів, рослин, тварин і людини.

Отже, можна вважати, що органічне виробництво 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.

Література

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-Информ: овощи и фрукты. URL : http://www.lol.org.ua/ukr/vegetables.
5. Скальський В. В. Органічне землеробство: проблеми та перспективи // Економіка АПК. 2010. № 4.

УДК 631.417 (045)
КОРНІЙЧУК Т.В.*, спеціаліст, викладач*
Мирогощанський аграрний коледж
tatianakorniuchu@ukr.net

РОЛЬ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА У ФОРМУВАННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Аграрний сектор України є одним із пріоритетних у структурі національної економіки, який забезпечує продовольчу безпеку країни, а відтак національну безпеку. На сьогодні в аграрній сфері сформувалося низка значних проблем екологічного характеру, які потребують першочергового та раціонального вирішення за допомогою зміни чинної системи державного регулювання. Ресурс Землі, як основний засіб виробництва не лише агросфери, а й головне багатство національної економіки, швидкими темпами втрачає свою родючість внаслідок чинної системи господарювання. Відповідно сучасна світова продовольча система показує неспроможність надати всім доступ до здорової та якісної їжі. Водночас Україна має значний ресурсний потенціал для розвитку аграрного сектору та підвищення на основі цього конкурентоспроможності національної економіки [1].

Процес забезпечення продовольчої безпеки України 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 сектору України, що забезпечує не тільки продовольчу безпеку країни, а і високий рівень безпечності харчових продуктів з потужною екологічною компонентою. 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. Виробництво органічної продукції допомагає формуванню екологічного балансу через розробку систем сільського господарства та підтримки біологічного аграрного різноманіття [2].

Протягом останніх років популяризація здорового способу життя і підвищення рівня екологічної свідомості населення та низка екологічних чинників створили значні передумови для розвитку ринку органічної продукції в Україні. Переповнений низькоякісними товарами внутрішній ринок України стимулює споживачів до купівлі органічної продукції як альтернативи звичайній. Зацікавленість споживачів органічними продуктами підтверджують дані останніх соціологічних досліджень.

Формування ринку органічних продуктів харчування в Україні відбувається під дією внутрішніх і зовнішніх чинників. Внутрішні чинники зумовлюють зростання попиту на безпечні та здорові продукти харчування з підвищенням рівня життя населення. В останнє десятиліття можна спостерігати тенденцію насичення внутрішнього ринку українською органічною продукцією, використавши переробку власної органічної сировини. Наприклад, можна зустріти українські молочні та м’ясні продукти, рис, гречку, борошно, мед, соки, соняшникову олію, лікарські трави та чаї [3].

Особливістю органічного виробництва є те, що сертифікації відповідними уповноваженими установами підлягає виробництво, процеси переробки, пакування та зберігання продукції. Відсутність власних національних інвестицій: практика та досвід стандартів на органічну продукцію обумовлює необхідність здійснювати сертифікацію за допомогою міжнародних стандартів та національних стандартів інших держав. За таких умов отриману продукцію експортують, переважно, до країн юрисдикції компаній, що уповноважили відповідні органи сертифікації. Крім того, розвиток вітчизняного органічного виробництва ускладнюється нерозвиненістю нормативно-правової бази [4].

Щоб задовольнити цю вимогу суспільства, держава має розвивати свій освітній та науковий потенціал для підтримки органіки. Технології органічного сільського господарства потребують фахівців різних напрямів

із комплексними глибокими знаннями та досвідом, адже високоефективне органічне виробництво потребує міждисциплінарного, а іноді й трансдисциплінарного, підходів. В Україні вже є вагомі досягнення у сфері науково-дослідного та освітнього забезпечення органічного виробництва, реалізуючи численні міжнародні проєкти співпраці у цій сфері. Для подільного розвитку органічної науки та освіти потрібна активна державна та бізнесова підтримка у нормативно-правовому, регуляторному, організаційному та фінансовому напрямах.

Підвищення рівня продовольчої безпеки населення України може відбуватися за такими напрямами:

- підвищення фінансової незалежності населення;
- забезпечення конкурентоспроможності підприємств аграрного комплексу, зокрема впровадження виробництва органічної продукції.

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

Отже, напрям органічного сільськогосподарського виробництва відіграє дуже важливу роль на шляху розвитку аграрного сектору економіки України, який дозволить досягти нашій державі продовольчої безпеки. Крім того, органічна продукція є перспективною продукцією для експорту у країни ЄС та світу [5].

Література

1. Андрєєва Н. М., Купінець Л. Є. Органічне виробництво як складова механізму екологізації економіки та забезпечення продовольчої безпеки України // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир : Вид-во «Полісся», 2014. С. 51–55.

2. Назаркевич О. Б. Державне регулювання розвитку малого аграрного підприємництва в Україні : дис. канд. екон. наук : 08.00.03. ЛНУ ім. Івана Франка. Львів, 2017. 271 с.

3. Сіднєва Ж. К. Продовольча безпека як складова економічної безпеки України // Науковий журнал «Економіка і фінанси». 2014. Т. 1. С. 215–224.

4. Ульянченко А. В., Прозорова Н. В. Продовольча безпека – основа національної безпеки держави // Інтернет-газета «Конгрес-Світ».

5. Органічне землеробство: секрети успіху для сумчан від харківських аграріїв. URL : http://media.sumy.ua/organichne-zemlerobstvo.html.

ЗМІСТ

МОНАРХ В.В. Органічне насінництво в контексті євроінтеграції України	4
БІЛОТКАЧ І.А., ГОНЧАРЕНКО О.В. Система інституціонального регулювання ринку органічної сільськогосподарської продукції	6
ГОВЕНЬКО Р.В., КАЛЕНСЬКА С.М., АНТАЛ Т.В. Застосування різних видів рідких азотних добрив на посівах кукурудзи в умовах ФГ «Богатирівське» на темно-сірих опідзолених ґрунтах	9
БАГОРКА М.О., ДОНСЬКИХ А.С. Формування стратегії розвитку аграрних підприємств з виробництва органічної продукції	10
СВИСТУНОВ Ю.В., ЄРМАКОВА Л. М. Стан, перспективи вирощування та оптимізація живлення кукурудзи на чорноземах типових	13
ВАТАМАНЮК О.В. Загрози, спричинені амброзією полинолистою	15
ЛИХОВИД П.В., БІЛЯЄВА І.М., БОЙЦЕНЮК Х.І. Захист рослин в системах органічного землеробства в сучасних агрокліматичних умовах	18
КОЛІСНИК О.М. Стійкість гібридів кукурудзи до вилягання залежно від строків сівби	20
ІВАНЦОВ П.Д., БОРИСЕВИЧ Л.В., ГОРНІЧНИЙ Б.Р. Ведення органічного землеробства в умовах Полісся Житомирщини на прикладі ПП «Галекс-Агро»	23
НАКОНЕЧНИЙ Р.А., КОПИТКО А.Д. Політико-правові аспекти розвитку органічного агровиробництва в Україні	28
СОЛОМОН А.М. Вплив кліматичних умов на мікроорганізми	31
ПІНЧУК Н.В., ВЕРГЕЛЕС П.М., КОВАЛЕНКО Т.М., РУДСЬКА Н.О. Регуляція чисельності основних шкідників на посівах гороху	34
ОНОФРИЙ Т.Р., КОЛЕНДА О.В., КОЛЕНДА Н.О. Органічні технології як пріоритетний напрям розвитку сільського господарства Волині	38
ОКРУШКО С.Є. Оцінювання впливу регулятора росту Марс EL на формування врожайності гібридів буряку столового	41

ПІНЬКОВСЬКИЙ Г.В., ТАНЧИК С.П. Фотосинтетична діяльність посівів соняшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин у Правобережному Степу України 45
ПРИМАК І.Д., БОГАТИР Л.В., КАРАУЛЬНА В.М. Трактування родючості ґрунту в органічному землеробстві у контексті нової біосферної парадигми природокористування закону ноосфери В.І. Вернадського 49
ПРОЦЬ О.В., ДАЦІВ В.П. Органічне виробництво – запорука продовольчої безпеки 53
РОЖКО В.М., МАТІСЬКО В.М., ПОДГОРНИЙ В.М., КОВАЛЕНКО Є.Г. Зміна родючості ґрунту та ефективність вирощування пшениці озимої за різних систем землеробства в умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» 56
СЛОБОДЯНИК Г.Я., КОЛЯДА І.Л. Вплив удобрення на мікробіологічні особливості ґрунту і продуктивність цибулі порей 58
СОЙКА О.П., КОНДРАТЮК Р.Р., КРУК Н.Й. Органічне садівництво – стратегія розвитку 61
ТАНЧИК С.П., ЛІТВІНОВ Д.В., ПАВЛОВ О.С., БАБЕНКО А.І., СІНЧЕНКО В.В. Біологічний азот та його значення в землеробстві України 64
УШАКОВА С.В., ШЕВЕРДЄЄВА І.С. Перспективи виробництва органічного зерна в Україні 67
ГЕРАСЬКО Т.В., ЗАБОЛОЦЬКА А.В. Вплив інокуляції симбіотичними грибами на показники продуктивності черешні в умовах залуження природними травами та гісопом лікарським 69
ХОДАНІЦЬКА О.О. Вплив рістрегулюючих речовин на врожайність льону олійного 71
ЯКОВЕЦЬ Л.А. Органічне землеробство як складова екологічно безпечної продукції 74
ЧЕРНОВА А.В., КОВАЛЕНКО О.А., КОРХОВА М.М. Виживаність сорго цукрового за використання мікродобрив та бактеріальних препаратів в умовах Південного Степу України 77
ШОВКОВА О.В., ЗВОНАР Л.М. Ріст і розвиток рослин сої залежно від передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень посівів мікродобривами 79
ВАХНЯК В.С., ГАВРИЛЮК В.Б., КОЖЕВНІКОВА В.Л. Оцінювання придатності ґрунтів території НПП «Подільські Товтри» для органічного землеробства 82

ПИСАРЕНКО В.М., ПИСАРЕНКО П.В., ПИСАРЕНКО В.В. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. Сівозміни 85
ЯВОРОВ В.М., ВАХНЯК В.С., ХОМОВИЙ М.М. Природні мінерали як засіб докорінного покращення фізико-хімічних властивостей ґрунтів та підвищення урожайності сільськогосподарських культур 89
КУСТОВСЬКИЙ Є.О., КУСТОВСЬКА А.В. Актуалізація ролі екологічної освіти в популяризації органічного виробництва та вирішенні проблеми продовольчої безпеки 92
НАГОРНА Л.В., КАСЯНЕНКО О.І., ПРОСКУРІНА І.В., КАСЯНЕНКО С.М. Основні аспекти застосування пробіотиків в умовах промислових технологій вирощування птиці 96
ТАЛАВИРЯ М.П., КОВАЛЬ О.М. Інституційне середовище розвитку біоекономіки України 99
СТАНКЕВИЧ С.В., ЗАБРОДІНА І.В., БРОУН І.В. Перспективи використання фітонцидів у захисті яблуневого саду від зеленої яблуневої попелиці 101
КУЛІНСЬКА Ю.О., СИКАЛО О.О. Поширення південноамериканської томатної молі в Україні 103
ШЕВЧУК В.В., ДІДУР І.М. Перспективи використання гороху озимого в умовах Лісостепу правобережного 105
ДОВБИШ Л.Л., ТКАЧУК К.А. Використання елементів живлення рослинами кукурудзи залежно від норм вапнякового матеріалу Calciprill 108
ЧЕХ М.М., ДЕМЧУК В.С. Агротехніка вирощування сочевиці на органічній основі 111
ЛІТВІНОВА О.А. Ефективність органічних систем удобрення на сірому лісовому ґрунті 114
БОГАТКО Н.М., БОГАТКО Л.М., ЯЦЕНКО І.В. Судово-ветеринарна експертиза м'яса забійних тварин за встановлення його фальсифікації 116
ГОЛЬЦ В.М., ШАКАЛІЙ С.М. Ефективність елементів біологізації вирощування пшениці озимої 118
КОС'ЯНЧУК Н.І., ТЮТЮН А.І., СОРОКІНА Н.Г. Відходи тваринництва і довкілля 121
КАДИРУС І.Г. Органічне виробництво у формуванні продовольчої безпеки країни 123
КУРГАК В.Г., КАРБІВСЬКА У.М., МАРТИЩУК В.Ф., МАЛИНКА Л.В. Перспективи розвитку органічного луківництва в Україні 126

ГІЛЕВИЧ А.М., КОЛЕСНИК Т.М. Перспективи використання земель Рівненщини, порушених видобуванням бурштину, в органічному виробництві 128
ДОВБИШ Л.Л., КРАВЧУК М.М., КАРПИШИН О.В. Формування структури врожаю гороху залежно від інокулянтів в органічному землеробстві 131
КРАВЧУК М.М., БУТКУС В.В. Оцінювання агроекологічного стану ґрунтів Житомирського Полісся як базису для розвитку органічного виробництва в регіоні 134
ЛАВРОВ В.В., ГРАБОВСЬКА Т.О. Поширення органічного аграрного виробництва – важливий напрям збереження біорізноманіття та навколишнього природного середовища 137
МЕЛЬНІЧЕНКО Л.В., БОНДАРЕНКО А.В. Органічне агровиробництво як складова екологічної освіти 140
КОРНІЙЧУК Т.В. Роль органічного виробництва у формуванні продовольчої безпеки 143