

СЕКЦІЯ XII. АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО: КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО АГРОТЕХНОЛОГІЙ

Писаренко Віктор Микитович

ORCID ID: 0000-0002-0184-3929

Д-р. с.-г. наук, професор

Полтавський державний аграрний університет, Україна

Коваленко Нінель Павлівна

ORCID ID: 0000-0001-5998-1745

канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри захист рослин

Полтавський державний аграрний університет, Україна

Поспєлова Ганна Дмитрівна

ORCID ID: 0000-0002-8030-1166

канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри захист рослин

Полтавський державний аграрний університет, Україна

Піщаленко Марина Анатоліївна

ORCID ID: 0000-0001-8954-8256

канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри захист рослин

Полтавський державний аграрний університет, Україна

Нечипоренко Наталія Іванівна

ORCID ID: 0000-0003-2572-9095

канд. с.-г. наук, доцент кафедри захист рослин

Полтавський державний аграрний університет, Україна

Анотація. Вивчено стан та тенденції розвитку органічного виробництва в Україні. Проаналізовано досвід ПП «Агроекологія» Полтавської області виробництва органічної продукції. Доведено, що саме модель органічного землеробства, яка базується на поєднанні тваринництва та рослинницької галузі, стимулюванні біорізноманіття та взаємодії між різними біологічними видами, є частиною стратегії формування довгострокової родючості ґрунту, здорових агроєкосистем та сталого існування людства.

Органічне сільське господарство є одним із сучасних світових трендів, що активно поширюється у всьому світі. Нині під органічним виробництвом задіяно близько 1,5 % світової площі сільськогосподарських земель. Згідно даним Науково-дослідного інституту органічного сільського господарства FiBL та IFOAM-Organics International на кінець 2019 р. органічне сільське господарство загалом практикується на площі 72,3 мільйонів гектарів. До країн з найбільшою органічною часткою в загальному обсязі сільськогосподарських угідь слід віднести Ліхтенштейн

(41,0 %), Австрію (26,1 %), Сан-Томе та Принсіпі (24,9 %). Деякі штати Індії є або прагнуть стати на 100 % органічними найближчими роками. У шістнадцяти країнах 10 і більше відсотків усіх сільськогосподарських земель є органічними.

Тенденції розвитку органічного виробництва актуальні більш ніж у 170 країнах світу. Серед сертифікованих органічних виробників, а їх понад 2 млн., більше 3/4 знаходяться в країнах, що розвиваються.

Органічне сільське господарство може стати каталізатором процесу переходу до «зеленої» економіки через поживлення фермерського та продовольчого сектора. Воно може підвищити прибутковість та продовольчу безпеку у сільській місцевості, створити сприятливі можливості для ділових інвестицій та збільшити внесок сільського господарства в національну економіку, в тому числі, за рахунок зниження цін на імпорт сировини, збільшення експорту органічних продуктів та зниження витрат суспільства на негативні зовнішні ефекти, спричинені промисловим фермерством [2, 3]

Перспективи розвитку аграрного сектору економіки України і зростання його експорту безпосередньо залежать від якості сільськогосподарської продукції. Частка світового ринку органічної продукції щорічно зростає приблизно на 20 %. Проте, в Україні лише незначна кількість сільськогосподарських угідь відведена під екологічне землеробство. Це пояснюється меншим прибутком з 1 га порівняно з інтенсивним землеробством.

За даними моніторингу, проведеному міністерством аграрної політики та продовольства України у 2021 році, загальна площа сільськогосподарських угідь нашої країни з органічним статусом становила 370 тис. га. В останні роки Україна входила до ТОП-5 найбільших постачальників органічної продукції в ЄС. Так, у 2021 році наша держава посіла 5 місце у світі зі 126 країн за обсягами імпорту органічної продукції в ЄС із часткою 6,6 % від загального обсягу.

Ефективність виробництва сільськогосподарської продукції в сучасних умовах значною мірою залежить від застосування засобів захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів, що забезпечує збереження врожаю. Одним із визначальних чинників забезпечення високих стандартів продукції аграрного сектору є зниження застосування засобів хімізації та широке впровадження в агровиробничий процес екологічно безпечних технологій.

За повідомленнями ФАО, щороку внаслідок впливу небезпечних шкідливих організмів рослин втрачається 40 % урожаю сільськогосподарських культур. Однак надмірне захоплення хімічними методами захисту рослин спричиняє негативні наслідки – наростання у біоценозах і, насамперед в агроценозах, загрозливих явищ, пов'язаних із забрудненням рослин, ґрунтів, води і продуктів харчування залишками хімічних пестицидів, з формуванням резистентності шкідливих організмів до засобів захисту, порушенням стійкості екосистем через втрату частини біоти в результаті дії хімічних препаратів [1].

Мінімальне використання отруйних речовин у боротьбі зі шкідниками сприяє не лише охороні навколишнього природного середовища, а й захисту ентомафагів і корисних організмів [5, 6].

Особливістю землеробства як первинної системи виробництва продукції є її залежність від місцевих природних умов. Сільськогосподарське виробництво в цілому можна розглядати як мистецтво створювати необхідні передумови для використання всього біоекологічного потенціалу та взаємозв'язків у системі ґрунт–рослини–тварини, застосовуючи тільки заходи, що підвищують ефективність природних процесів. В такому випадку засобами виробництва і продуктивними

силами по суті виступають цілісні живі агроєкосистеми, основу яких утворює ґрунт.

Цикл сільськогосподарського виробництва замикається на ґрунті: від ґрунтових процесів залежить ріст рослин, а їх органічні залишки після розкладання в ґрунті знову стають поживними речовинами для рослин. Усі заходи щодо обробітку ґрунту повинні забезпечувати збереження та підвищення його родючості.

В Україні станом на 2019 р. було сертифіковано 239 органічних господарств. Значний досвід ведення органічного землеробства накопичений і в Полтавській області. У регіоні виготовленням органічної продукції займаються 4 сертифікованих господарства (ТОВ «Агроєкологія», ТОВ «Діамант», ТОВ «Кварк», ТОВ «Арніка органік») та ще не сертифіковані, але з відповідною органічною продукцією. Статус спеціальної сировинної зони мають 36 господарств, в яких вирощують продукцію для дитячого і дієтичного харчування.

Добре відомою не лише в Україні, а й за її межами є запроваджена на Полтавщині Героєм соціалістичної праці та Героєм України Семеном Свиридоновичем Антонцем система органічного землеробства, технологічні прийоми якої забезпечують ефективне використання біотичних і абіотичних факторів навколишнього середовища. Засноване С. С. Антонцем ПП «Агроєкологія» у Шишацькому районі Полтавської області стало флагманом у галузі органічного землеробства в Україні, займається як рослинництвом, так і тваринництвом (6 тисяч голів великої рогатої худоби). Господарство сертифіковане «Органік стандартом» як виробник органічної продукції рослинництва. У ПП «Агроєкологія» аграрній екології на практиці віддають понад 8000 га землі. Майже 40-річний досвід функціонування системи органічного землеробства [4] доводить, що її впровадження забезпечує збереження і навіть покращення родючості ґрунту, отримання екологічно безпечної продукції та сировини, сприяє розвитку сільських територій та екологічному вихованню молоді (населення).

Основними складовими цієї системи є: науково-обґрунтована структура посівних площ і спеціалізовані сівозміни з насиченням багаторічними бобовими травами до 25-27 %; мілкий обробіток ґрунту на глибину 4-5 см без видалення кореневої системи; використання сидеральних культур та мікробіологічних препаратів; внесення органічних добрив; застосування комплексу сучасних сільськогосподарських машин і механізмів, екологічно безпечних прийомів агротехніки [3]. Вони спрямовані на збереження родючості ґрунту, раціональне використання вологи та забезпечують ефективність й екологічну безпечність системи органічного землеробства.

Запроваджені у господарстві сівозміни базуються на основі полікультури, що забезпечує біорізноманіття у системі агробіоценозу, яке є основою природного регулювання поживного і водного режиму культурних рослин та фітосанітарного стану посівів. Покриття рослинами (основні та злакові культури, сидерати, сходи падалиці вико-вівсяної сумішки) протягом усього вегетаційного періоду полів господарства забезпечує максимальне використання енергії Сонця.

Висівання пшениці озимої після зернобобових культур, багаторічних бобових трав, сидеральних і зайнятих парів сприяє формуванню оптимального (поживного і водного) режиму ґрунту, очищенню поля від бур'янів, збудників хвороб, убезпечує рослини від пошкодження спеціалізованими шкідниками.

Органічне землеробство успішно функціонує у господарствах з розвинутим тваринництвом. Зважаючи на це, до 55 % посівних площ господарства зайняті багаторічними бобовими травами, однорічними сумішками злаково-бобових (жито або тритикале + вика озима, овес + вика яра) та злаково-капустяних культур

(тифон+жито, тифон+тритикале, овес + редька олійна), кукурудзою на силос та зерно. Це є необхідним чинником оптимізації кормової бази для розвинутого тваринництва та фітосанітарного стану посівів. Утримання великої рогатої худоби дозволяє отримувати щороку понад 70 тисяч тон гною, який потім переробляють у біогумус – цінне органічне добриво. Загальний об'єм органіки, що вносять на поля, досягає 24-25 т/га, а поверхнева заробка забезпечує інтенсивну її мінералізацію за рахунок активізації діяльності мікрофлори ґрунту та пролонговану дію (упродовж 3-4 років). Це позитивно впливає на родючість ґрунту, насичуючи його поживними речовинами, які використовують рослини.

Органічні добрива забезпечують рослини не тільки основними макро- і мікроелементами, а й вуглекислотою, що утворюється в результаті розкладання органіки, що покращує вуглецеве живлення рослин. Так, якщо інтенсивність виділення CO₂ із чорнозему звичайного на неудобреному варіанті становить 0,31-0,58 кг/га год, то на ділянці з внесенням гною у дозі 50 т/га, – 0,43-0,96 кг/га год. Збирання більшості культур на зелений корм, силос, сінаж чи сіно у фазі укісної стиглості та заробка сидератів сприяє знищенню бур'янів до формування насіння, порушенню життєвого циклу багатьох шкідників і хвороб польових культур.

Крім того, внесення достатніх норм органічних добрив, вирощування багаторічних бобових трав (27-30 % посівних площ) і сидеральних культур забезпечує оптимальний режим живлення культурних рослин, що сприяє підвищенню їхньої стійкості до пошкодження деякими шкідниками і збудниками хвороб та конкурентоспроможності до бур'янів.

Важливим елементом формування родючості ґрунту є тісний взаємозв'язок між фотосинтезом і симбіотичною фіксацією азоту, що здійснюється бульбочковими бактеріями, які фіксують молекулярний азот повітря у симбіозі з бобовими рослинами. Зважаючи на це, важливим чинником формування родючості ґрунту є включення в сівозміну бобових культур (соя, горох, сочевиця, квасоля тощо) та бобових багаторічних трав (люцерна, еспарцет, буркун, конюшина). Завдяки бульбочковим бактеріям люцерна здатна засвоювати 120-350 кг/га азоту з повітря, еспарцет – 100-200 кг/га, соя – понад 70 кг/га і сформувати врожай зерна 30-35 ц/га без застосування азотних добрив. Збільшує ефект засвоєння азоту з атмосфери обробка насіння сої препаратами азотофіксуючих бактерій. На багаторічних бобових (люцерна, еспарцет, буркун, конюшина) асоціативного біологічного азоту накопичується 90-380 кг/га, що еквівалентно 120-250 кг/га діючої речовини азотних добрив.

Важливим технологічним елементом з точки зору органічного землеробства є ґрунтозахисний, вологозберігаючий мілкий обробіток ґрунту на глибину 4-5 см що сприяє покращенню водного режиму, збереженню природної структури та капілярності ґрунту, створенню вертикальної орієнтації пор аерації. Формування балансу великих і малих пор, які зберігають повітря та вологу, створює умови для атмосферної іригації. Позитивним аспектом такого обробітку є відсутність горизонту ущільнення (плужної підшви).

Поєднання мілкового обробітку ґрунту з багаторічними бобовими травами, органічними добривами та сидератами забезпечує ефективне збереження вологи та підвищення родючості ґрунту. В якості сидератів добре себе зарекомендували еспарцет посівний, люцерна, вика яра в чистому вигляді або з вівсом, гречкою та редькою олійною. Подрібнення зеленої маси рослин (мульчування) перед заробкою підвищує ефективність сидерації. Мульчування захищає ґрунт від вітрової та водної ерозії, забезпечує збереження вологи, стримує ріст бур'янів, сприяє активізації

мікрофлори ґрунту та збільшенню популяції дощових черв'яків.

За роки становлення органічного землеробства у ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області, як системи виробництва продукції рослинництва без використання агрохімікатів встановлено, що оптимізація фітосанітарного стану в посівах сільськогосподарських культур базується на урахуванні економічних порогів шкідливості, шкідників, хвороб та бур'янів та особливостях технологій притаманних цій системі, виконання яких стримує розвиток шкідливих організмів за рахунок дотримання регламентів технологічних прийомів, впровадження нових заходів та дії чинників агрофітоценології та алелопатії [4].

Висновок. Модель органічного землеробства базується на поєднанні тваринництва та рослинницької галузі, стимулюванні біорізноманіття та взаємодії між різними біологічними видами. Саме така модель є частиною стратегії формування довгострокової родючості, здорових агроєкосистем та сталого існування людства. Успішний досвід ПП «Агроєкологія» доводить, що диверсифіковані агроєкологічні системи здатні конкурувати з традиційним сільським господарством за загальною продуктивністю (особливо в умовах екологічного стресу) та забезпечити різноманітність харчування людини, отримання екологічно безпечної для здоров'я продукції.

Список використаних джерел:

1. Андрушенко В. М. Світовий досвід переходу від традиційного до органічного агровиробництва та можливості його застосування в Україні. Агросвіт. 2015 № 7. С. 55-61.
2. Бреус Д. С. Світовий досвід ведення органічного землеробства та перспективи його розвитку в Україні. Таврійський науковий вісник. 2020. № 116. Ч. 1. 198-206.
3. Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. Вплив органічного землеробства на динаміку популяцій шкідливих організмів. Зб. праць наук.-практ. конф. професорсько-викладацького складу (м. Полтава, 22-23 квітня 2020 року). Полтава : РВВ ПДАА, 2020. С. 241-244.
4. Писаренко В. М., Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д., Піщаленко М. А., Мельничук В. В., Шерстюк О. Л. Екологізація землеробства як перший крок до органічного виробництва рослинницької продукції. Вісник ПДАА. 2020. № 3. С. 109-117.
5. Писаренко В. М., Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д., Піщаленко М. А., Шерстюк О. Л. Агроєкологія – основа землеробства. The 11th International scientific and practical conference "Dynamics of the development of world science" (July 8-10, 2020) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2020. P. 365-371.
6. Тертична О. В., Рябуха Г. І., Бутурлим Д. А. Еколого-економічні особливості органічного землеробства України та ЄС. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2020. №1 (21), С. 82-90.