

УДК 001.891 : 631.147 (477.53) «19/20»

РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ – НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТЬ**Володимир Орехівський**

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН
Україна, 03127, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 10
e-mail: Orekhovskiy@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3216-0514>

Природне середовище, в якому ми живемо, змінюється швидше, ніж проходить адаптація до нього людини, що негативно позначається на її здоров'ї [4, с. 10]. Оскільки наш генотип формувався упродовж тисячоліть на основі природних продуктів, то нині негативний вплив навколишнього середовища руйнує генотип людини, завдаючи шкоди національному генофонду. При цьому екологічно залежні захворювання неспецифічного характеру, що нерідко виникають на основі зміненого зовнішнього середовища, виступають в якості початкових для розвитку патогенетичних механізмів [3, с. 10; 6, с. 10]. У всьому цивілізованому світі, як і в Україні, стає все більше прихильників екологічно безпечного способу життя, за якого виробництво екологічно чистої продукції є однією з основних вимог [2, с. 3]. Тому виробництво органічної продукції, яка повинна бути натуральною, забезпеченою рослиною клітковиною, розчинною, збалансованою за вмістом повноцінних рослинних і тваринних білків, жирів, вітамінів і мікроелементів, містити комплекс натуральних антиоксидантів, бути вільною від токсичних речовин на сьогодні є актуальним завданням [18, с. 5; 19, с. 3].

Дослідженню виробництва органічної продукції присвячено праці вчених-теоретиків і практиків: П.І. Бойка (2004, 2005), С.В. Бегея, І.А. Шувара (2007), Н.П. Коваленко (2014, 2017), С.С. Антонця, В.М. Писаренка, П.В. Писаренка (2017) й ін. Але важливим для вирощування екологічно чистої продукції є застосування системи дієвих природних заходів органічного землеробства для різних ґрунтово-кліматичних умов України, що сприятиме оптимальному розвитку культурних рослин і спрямоване на стримування розвитку шкідливих організмів і не потребуватиме застосування отруйних речовин.

Метою статті є встановлення тенденцій розвитку наукових основ дієвих природних за-

ходів органічного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України у другій половині ХХ – на початку ХХІ ст.

В органічному землеробстві ефективно поєднання безполицевого обробітку ґрунту з оптимальним внесенням органічних і мінеральних добрив у науково обґрунтованих сівозмінах забезпечує раціональне використання сільськогосподарських земель, підвищує рівень родючості ґрунту й урожайність сільськогосподарських культур [11, с. 176]. Ще наприкінці ХІХ ст. І.Є. Овсінський розробив «Нову систему землеробства», яка включала запровадження поверхневого обробітку ґрунту без обертання скиби поряд із застосуванням смугово-рядкового посіву сільськогосподарських культур і внесення органічних добрив у сівозмінах [17, с. 17]. У другій половині ХХ ст. Т.С. Мальцев (1955) [12], А.І. Бараєв (1976) [1], Ф.Т. Моргун (1981, 1982) [13-14], М.К. Шидула (1988) [16] довели ефективність безполицевого обробітку ґрунту та забезпечили його впровадження у господарствах різних ґрунтово-кліматичних зон СРСР.

На початку 1950-х років Т.С. Мальцев запропонував застосування основного та передпосівного безполицевого обробітку ґрунту на різну глибину на основі використання плоскорізів і смугового розміщення посівів у чотирипільних і п'ятипільних зерно-парових сівозмінах, що забезпечило підвищення родючості ґрунту й отримання високих і стійких урожаїв зернових і зернобобових культур [11, с. 177]. Він розробив систему ґрунтообробних машин, основу якої склали безполицевий плуг і ножеподібні лапчасті борони [12, с. 234]. Вчений є автором першого безполицевого плуга, основна відмінність якого полягала у тому, що він мав корпус без полиць [11, с. 177]. У 1954 р. така система отримала широке популяризування серед колгоспників, фахівців сільського господарства, науково-дослідних установ, партійних і сільськогосподарських органів щодо її

дослідження та виробничого впровадження у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР [11, с. 180].

У 1960-х роках широко запроваджували глибинне рихлення ґрунту за допомогою плоскорізних пристроїв, ножі яких рухались паралельно поверхні поля, не перемішуючи верхній шар і не перевертаючи його [9, с. 134]. Такий обробіток ґрунту забезпечував збереження стерні до 85%. Проте, на початку 1970-х років в УРСР відбулось значне підвищення інтенсифікації сільського господарства шляхом масового застосування важких тракторів та агрегатів і розорювання сільськогосподарських угідь [7, с. 96]. Це спричинило стрімкий розвиток ерозії, зниження родючості ґрунтів, зростання економічних та енергетичних витрат при вирощуванні сільськогосподарських культур [17, с. 31]. Все це викликало необхідність перегляду наукових основ застосування механічного обробітку ґрунту та подальшого удосконалення вже відомих і дослідження нових способів його мінімізації, спрямованих на підвищення протиерозійної стійкості та родючості ґрунтів [10, с. 63].

У 1976 р. для зменшення негативної дії вітрової ерозії О.І. Бараєв розробив і впровадив ґрунтозахисну систему обробітку ґрунту для посушливих умов Степу України [1, с. 33]. Ним запропоновано здійснювати обробіток ґрунту плоскорізними знаряддями на різну глибину у поєднанні зі смуговим розміщенням посівів і парів, застосуванням куліс, способів снігозатримання й інших заходів захисту полів від вітрової ерозії [15, с. 14]. Внаслідок застосування плоскорізного обробітку на поверхні поля залишалось 80-90% стерні, що запобігало видуванню ґрунту, забезпечувало добре снігозатримання, краще зволоження ґрунту та підвищення урожайності сільськогосподарських культур.

Започатковане І.Є. Овсінським, Т.С. Мальцевим розроблення безполіцевого обробітку ґрунту у 1970-х – 1980-х роках творчо розвинув Ф.Т. Моргун, як систему органічного землеробства для умов недостатнього зволоження Лісостепу УРСР. Основою такої системи став плоскорізний обробіток ґрунту зі збереженням на поверхні поля 65-85% стерні й інших рослинних решток, які не тільки ефективно захищали ґрунт від вітрової ерозії, але й створювали умови для нагромадження у ньому вологи [13, с. 10]. У полі, обробленому восени плоскорізом із збереженням стерні, взимку у 2 рази більше затримується снігу, краще акумулюються атмосферні опади, ґрунт менше ви-

мерзає, а весняні талі води майже повністю ним поглинаються [14, с. 55]. У результаті цього запаси продуктивної вологи перед посівом сільськогосподарських культур стають значно більшими, ніж при звичайній оранці, що забезпечує підвищення урожайності сільськогосподарських культур. У комплексі застосування ґрунтозахисних заходів органічного землеробства велике значення мали сівозміни зі смуговим розміщенням сільськогосподарських культур і парових полів [14, с. 56].

Починаючи з 1973 р. за ініціативою Ф.Т. Моргуна ґрунтозахисні заходи органічного землеробства почали застосовувати у колгоспах і радгоспах Полтавської області, яка знаходиться в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України. Від перших спроб у 1973 р. на площі 18 тис. га обсяги впровадження ґрунтозахисних заходів зросли до 1 млн. га під урожай 1980 р. За роки освоєння упродовж 1973-1979 рр. застосування ґрунтозахисних заходів урожайність зернових у Полтавській області становила 2,68 т/га, а щорічний валовий збір зерна – 2,45 млн. т. [13, с. 13].

Ґрунтозахисну систему застосовували як комплекс агротехнічних та організаційних заходів: науково обґрунтовані сівозміни, безполіцевий обробіток ґрунту, органо-мінеральне удобрення, захист рослин [13, с. 17]. Теоретичними передумовами впровадження ґрунтозахисної системи стало: розроблення ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур, заснованих на безполіцевому обробітку й агрофізичних властивостях ґрунту, що забезпечують поліпшення, захист від ерозії; використання захисної ролі рослинності та її післяжнивних решток для обереґання ґрунту від руйнування дощовими краплями, поверхневим стоком і заповнення бурями; використання стерні та післяжнивних решток для снігозатримання, заповнення органічної речовини ґрунту й енергетичного матеріалу культурного ґрунтоутворювального процесу; посилення ґрунтозахисної ролі рослин і розширеного відтворення родючості ґрунту за органо-мінерального удобрення; мінімізація обробітку ґрунту з метою зменшення механічної дії тракторів, ґрунтообробних машин і знарядь [15, с. 21].

У відповідності з ґрунтозахисною системою розроблено й освоєно спеціальну ґрунтообробну та посівну техніку, що включала плоскорізи, глибокорозрихлювачі, важкі протиерозійні культиватори-плоскорізи, голчасті борони, стерньові сямки [13, с. 10]. Оснащення колгоспів і радгоспів безполіцевими знаряддями

обробітку ґрунту забезпечило значне скорочення матеріальних і трудових витрат при вирощуванні сільськогосподарських культур на всіх ерозійно-небезпечних ґрунтах. Підвищення продуктивності праці, зменшення потреби у механізаторах при забезпеченні потужними тракторами та новим обладнанням, зниження витрат пального при обробітку та підвищення урожайності за ґрунтозахисної технології вирощування сільськогосподарських культур зумовлювали зниження собівартості сільськогосподарської продукції.

На основі безполіцевого обробітку ґрунту Ф.Т. Моргун, М.К. Шикуча, О.Г. Тараріко розробили та впровадили ґрунтозахисну систему землеробства з контурно-меліоративною організацією території. Її основною особливістю стало диференційоване використання земельних ресурсів, висока продуктивність за рахунок більш повного використання екологічних чинників, а також біологічних і технологічних особливостей сільськогосподарських культур [16, с. 235-236].

Однією з прогресивних систем обробітку ґрунту в органічному землеробстві, що вимагає використання спеціальної техніки та дотримання новітніх технологій, став нульовий обробіток (No-till) [9, с. 135]. З його застосуванням поверхню землі вкривають шаром спеціально подрібнених залишків рослин – післяжнивних решток. Оскільки верхній шар ґрунту не пошкоджується, така система обробітку запобігає водній і вітровій ерозії ґрунту, а також забезпечує краще збереження вологи [21, с. 17]. Тому нульовий обробіток ґрунту доцільно застосовувати в умовах недостатнього зволоження, а також на розташованих на схилах полях в умовах достатнього зволоження [5, с. 22]. Хоча врожайність за цієї системи інколи дещо нижча, ніж при використанні традиційного обробітку, але такий обробіток ґрунту вимагає значно менших економічних та енергетичних витрат на вирощування сільськогосподарських культур [20, с. 6].

На початку ХХІ ст. прихильником впровадження органічного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України, подібного до систем І.Є. Овсінського, Т.С. Мальцева, став відомий практик С.С. Антоненко [9, с. 135]. Його досвід органічного виробництва відпрацьований за період понад тридцять п'яти років у тісній співпраці з авторами і теоретиками ґрунтозахисної системи землеробства – Ф.Т. Моргуном, М.К. Шикучою [8, с. 305]. Господарство під сучасною назвою Приватне підприємство «Агроекологія» після спроби у

1980-ті роки повної відмови від оранки залишилось чи не єдиним у Полтавській області, де застосовують безполіцевий обробіток ґрунту з внесенням органічних добрив і вирощуванням багаторічних бобових трав, післяжнивних і сидеральних культур [18, с. 16]. Завдяки такому підходу не порушується структура ґрунту, зберігається волога, підтримується температурний режим, створюються умови для життєдіяльності ґрунтової біоти [3, с. 24-25]. У господарстві успішно функціонують технології виробництва екологічно чистої продукції рослинництва і тваринництва, збереження та розширеного відтворення родючості ґрунту. Посилаючись на ідеї В.І. Вернадського, В.В. Докучаєва, С.С. Антоненко створив власну модель системи органічного землеробства, філософським підґрунтям якої стали концептуальні основи розвитку біосфери.

У Приватному підприємстві «Агроекологія» природні заходи органічного землеробства базуються на застосуванні: науково обґрунтованої структури посівних площ і спеціалізованих сівозмін із насиченням багаторічними бобовими травами до 25-27%; мілкового безполіцевого обробітку ґрунту, що зберігає природну структуру орного шару, не руйнуючи у ньому вертикальну орієнтацію аерації; багаторічних бобових трав, сидератів і внесенні науково обґрунтованих норм органічних добрив, що забезпечує рослини поживними речовинами та формує позитивний баланс гумусу; екологічно безпечних агротехнічних і біоценотичних заходів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур [18, с. 17]. Це забезпечує збільшення продуктивності сільськогосподарських культур, збереження родючості ґрунту, ефективне використання вологи, попередження ерозійних процесів, покращання фітосанітарного стану ґрунту та посівів, що сприяє підвищенню отримання екологічно чистої продукції.

Отже, одним із шляхів вирішення проблеми охорони і відтворення родючості ґрунту є впровадження органічного землеробства із застосуванням напрацювань нашого співвітчизника вченого-агронома та практика І.Є. Овсінського. Він рекомендував упроваджувати дієві елементи органічного землеробства, зокрема, безполіцевий обробіток ґрунту, смугово-рядковий посів сільськогосподарських культур і внесення органічних добрив у сівозмінах. У другій половині ХХ ст. А.І. Бараєв, Т.С. Мальцев, Ф.Т. Моргун, М.К. Шикуча довели ефективність безполіцевого обробітку ґрунту та сприяли його

впровадженню у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов СРСР. Ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур органічного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України, що базуються на безполицевому обробітку ґрунту, завдяки зниженню інтенсивності механічного впливу на ґрунт і збільшенню надходження органічної речовини, забезпечують відновлення процесів саморегуляції, а отже, створюють умови для відтворення його родючості.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Бараев А.И. О научных основах земледелия в степных районах. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1976. № 4. С. 22-35.
2. Бегей С.В., Шувар І.А. Екологічне землеробство: підручник. Львів: «Новий Світ» – 2000, 2007. 432 с.
3. Бойко П.І. Біологічна та екологічна роль сівозмін у землеробстві. Київ: Знання, 1990. 48 с.
4. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Проблеми екологічно врівноважених сівозмін. *Вісник аграрної науки*. Київ. 2003. № 8. С. 9-13.
5. Бойко П.І., Коваленко Н.П., Опара М.М. Системи землеробства та сівозміни: історія, сучасний стан і перспективи розвитку. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава. 2004. № 3. С. 21-26.
6. Бойко П.І., Бородань В.О., Коваленко Н.П. Екологічно збалансовані сівозміни – основа біологічного землеробства. *Вісник аграрної науки*. 2005. № 2. С. 9-13.
7. Коваленко Н.П. Екологічно збалансовані сівозміни в системі альтернативного землеробства: історичні аспекти. *Агроекологічний журнал*. 2012. № 4. С. 95-99.
8. Коваленко Н.П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX – початок XXI ст.): монографія. Київ: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 490 с.
9. Коваленко Н.П. Еволюція використання знарядь обробітку ґрунту у вітчизняному землеробстві. *Історія науки і техніки: зб. наук. праць*. Київ. 2016. С. 129-139.
10. Коваленко Н.П. Наукові основи становлення та розвитку землеробства в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2017. Спеціальний випуск (травень). С. 60-66.
11. Коваленко Н.П. Еволюція застосування системи обробітку ґрунту за методом Т. С. Мальцева в УРСР у 1954-1955 роках. *Історія науки і техніки*. 2018. Вип. 11. С. 175-186.
12. Мальцев Т.С. Вопросы земледелия: сборник статей и выступлений. Москва: Сельхозгиз, 1955. 432 с.
13. Моргун Ф.Т. Обработка почвы и урожай. Москва: Колос, 1981. 288 с.
14. Моргун Ф.Т. Поле без плуга. Харьков: Прапор, 1982. 344 с.
15. Моргун Ф.Т. Рассказы, поле. Москва: Политиздат, 1983. 382 с.
16. Моргун Ф.Т., Шикун Н.К. Почвозащитное земледелие. Киев: Урожай, 1988. 256 с.
17. Моргун Ф.Т. Плугом по судьбам детей. Полтава: Полтавский литератор, 2003. 178 с.
18. Писаренко В.М., Антоненко А.С., Писаренко П.В. Система органічного землеробства агроеколога Семена Антонця. Полтава. 2017. 124 с.
19. Писаренко В.М., Писаренко П.В., Пономаренко С.В. Органічне землеробство для приватного сектора. Полтава, 2017. 140 с.
20. Примак І.Д., Єщенко В.О., Манько Ю.П. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України. Київ: КВІЦ, 2007. 272 с.
21. Юркевич Є.О., Коваленко Н.П., Бакума А.В. Агробіологічні основи сівозмін Степу України: монографія. Одеса: Одеське видавництво «ВМВ», 2011. 240 с.

Орехівський Володимир Розвиток наукових основ органічного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України у другій половині XX – на початку XXI століть

Встановлено, що у другій половині XX – на початку XXI століть в органічному землеробстві в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України ефективно поєднання безполицевого обробітку ґрунту з оптимальним внесенням органічних і мінеральних добрив у науково обґрунтованих сівозмінах забезпечило раціональне використання сільськогосподарських земель, підвищення рівня родючості ґрунту й урожайності сільськогосподарських культур. З'ясовано, що розроблення ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур з використанням післяжнивних решток забезпечило захист ґрунту від ерозії та сприяло нагромадженню вологи у ґрунті.

Ключові слова: розвиток, наукові основи, органічне землеробство, безполицевий обробіток ґрунту, післяжнивні рештки

Ореховский Владимир Развитие научных основ органического земледелия в условиях недостаточного увлажнения Лесостепи Украины во второй половине XX – в начале XXI веков

Установлено, что во второй половине XX – в начале XXI веков в органическом земледелии в условиях недостаточного увлажнения Лесостепи Украины эффективное сочетание безотвальной обработки почвы с оптимальным внесением органических и минеральных удобрений в научно обоснованных севооборотах обеспечило рациональное использование сельскохозяйственных земель, повышение уровня плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Выяснено, что разработка почвозащитных технологий выращивания сельскохозяйственных культур с использованием послеуборочных остатков обеспечило защиту почвы от эрозии и способствовало нагромаждению влаги в почве.

Ключевые слова: развитие, научные основы, органическое земледелие, безотвальная обработка почвы, послеуборочные остатки

Orehivskiy Volodymyr Development of scientific bases of organic agriculture in the conditions of the insufficient moistening of Forest-steppe of Ukraine in the second half of XX – at the beginning XXI of centuries

It is set that in the second half of XX – at the beginning XXI of centuries in organic agriculture in the conditions of the insufficient moistening of Forest-steppe of Ukraine effective combination of till of soil is without shelves with the optimal bringing of organic and mineral fertilizers in scientifically reasonable crop rotations provided the rational use of agricultural earth, increase of level of fertility of soil and productivity of agricultural cultures. It is found out, that development of technologies for defence of soil of growing of agricultural cultures with the use of bits and pieces are after reaping provided protecting of soil from erosion and assisted piling up of moisture in soil.

Keywords: development, scientific bases, organic agriculture, till of soil is without shelves, bits and pieces are after reaping