



ОРЕХІВСЬКИЙ
Володимир Данилович,
кандидат технічних наук,
здобувач Національної наукової
сільськогосподарської
бібліотеки НААН
Orekhovskiy@gmail.com
(м. Київ)

ВНЕСОК І. Є. ОВСІНСЬКОГО (1856–1909) У СТАНОВЛЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ

Визначено внесок вчених-аграріїв і практиків у становлення органічного землеробства в Україні. Обґрунтовано значення його чинників та складових у підвищенні родючості ґрунту і покращанні навколишнього природного середовища. Встановлено, що наприкінці XIX ст. І. Є. Овсінський запропонував нову систему землеробства, яка полягала у застосуванні поверхневого безпліцевого обробітку ґрунту та впровадженні смугово-рядкового посіву сільськогосподарських культур у сівозмінах із внесенням органічних добрив.

З'ясовано значення напрацювань вченого про поверхневий безпліцевий обробіток ґрунту, а також їх складний шлях ствердження до сьогодення. Визначено, що його учні та послідовники продовжили і розвинули теоретичні, методологічні та практичні основи технології поверхневого безпліцевого обробітку ґрунту. Ними доповнено і удосконалено науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах із внесенням органічних добрив.

***Ключові слова:** становлення, розвиток, органічне землеробство, поверхневий безпліцевий обробіток ґрунту, І. Є. Овсінський.*

CONTRIBUTION OF I. YE. OVSINSKYI (1856–1909) IN BECOMING OF ORGANIC AGRICULTURE ON UKRAINIAN LANDS

Certainly the achievements of scientists-agrarians and practical workers to becoming of organic agriculture in Ukraine. The value of his factors and constituents is reasonable in the fertility-improving of soil and improvement of natural environment. It is set that in the end XIX of century I. Ye. Ovsynskiy offered the new system of agriculture, that consisted in application of superficial without shelves till of soil and introduction of the band-string sowing of agricultural cultures in crop rotations with bringing of organic fertilizers.

The value of works of scientist is found out about superficial without shelves till of soil, and also them difficult way of statement to present time. Certainly, that his students and followers continued and developed theoretical, methodological and practical bases of technology of superficial without shelves till of soil. The scientifically reasonable duty of agricultural cultures is complemented by them and improved in crop rotations with bringing of organic fertilizers.

Key words: *becoming, development, organic agriculture, superficial without shelves till of soil, I. Ye. Ovsinskyi.*

ВКЛАД И. Е. ОВСИНСКОГО (1856–1909) В СТАНОВЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА УКРАИНСКИХ ЗЕМЛЯХ

Определен вклад ученых-аграриев и практиков в становление органического земледелия в Украине. Обосновано значение его факторов и составляющих в повышении плодородия почвы и улучшении окружающей естественной среды. Установлено, что в конце XIX века И. Е. Овсинский предложил новую систему земледелия, которая заключалась в применении поверхностной безотвальной обработки почвы и внедрении полосно-рядкового посева сельскохозяйственных культур в севооборотах с внесением органических удобрений.

Выяснено значение наработок ученого о поверхностной безотвальной обработке почвы, а также их сложный путь утверждения до нынешнего времени. Определено, что его ученики и последователи продолжили и развили теоретические, методологические и практические основы технологии поверхностной безотвальной обработки почвы. Они дополнили и усовершенствовали научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур в севооборотах с внесением органических удобрений.

Ключевые слова: *становление, развитие, органическое земледелие, поверхностная безотвальная обработка почвы, И. Е. Овсинский.*

Нині основними чинниками поширення в Україні органічного землеробства, з одного боку, стала світова тенденція до зростання попиту на органічну продукцію та сировину, ціна на яку значно вища порівняно з традиційною, а з іншого – усвідомлення світовою спільнотою необхідності збереження навколишнього природного середовища, екологізації господарської діяльності та популяризація здорового способу життя.

Запровадження інтенсивних технологій у землеробстві посилило техногенний вплив на ґрунтовий покрив і призвело до поширення процесів ерозії, дегуміфікації та агрофізичної деградації ґрунту з втратою агрономічно цінної структури і погіршення фізичних та водних властивостей. Внесення

незбалансованих мінеральних добрив призвело до вилуговування основ, збіднення ґрунтово-вбирного комплексу та зниження його буферної здатності. У найбільш родючих ґрунтах – чорноземах, підвищується гідролітична кислотність, що вказує на потенційну небезпеку подальшої деградації всього ґрунтово-вбирного комплексу.

Тому, для забезпечення потреб внутрішнього ринку та стабільного експорту вітчизняної сільськогосподарської продукції, покращання її якості згідно з міжнародними стандартами, а також запобігання деградаційним ґрунтовим процесам, на сьогодні великого значення надають запровадженню органічного землеробства на основі застосування науково обґрунтованих сівозмін з повною або частковою заміною агрохімікатів використанням органічних добрив, побічної продукції, сидератів, післяжнивних та післяукісних посівів, бобових культур тощо. Важливим є з'ясування та обґрунтування внеску вчених-аграріїв і практиків у становлення органічного землеробства, значення його чинників та складових у підвищенні родючості ґрунту та покращанні навколишнього природного середовища.

Органічне землеробство як окремий напрям ведення сільського господарства почав активно розвиватись із 1940-х років у Європі та Америці, як відповідь на безконтрольне використання синтетичних добрив, інсектицидів та інших хімічних засобів [1, с. 56]. Австрійського вченого Р. Штейнера вважають ініціатором органічного виробництва у Європі та світі, який у 1924 р. презентував свій курс біодинамічного господарювання. Проте, у різні часи в кожній країні були прихильники дбайливого та бережливого ставлення до природи. Серед них можна виділити німця Ф. Ахенбаха, француза Л. Буше, українського вченого-агронома та практика І. Є. Овсінського, поляка Д. Хлаповського та ін.

У другій половині XVIII ст. з появою агрономічної науки з'явилися перші рекомендації глибокого обробітку ґрунту вчених-агрономів А. Т. Болотова «О разделении полей» (1771), І. М. Комова «О земледелии» (1788) та ін. [2, с. 132]. Розвиток агрономічної науки виявився поштовхом не тільки для удосконалення

теорії та практики обробітку ґрунту, але й усвідомлення проблем, що виникли внаслідок сільськогосподарського використання земель. Погіршення екологічної рівноваги через втрату родючості та розвиток ерозійних процесів підсилювалось не менш небезпечним забрудненням навколишнього середовища та посиленням енергетичної проблеми у землеробстві.

Представниками агрономічної науки та практики ці наслідки ототожнювались із поширенням застосування полицевого обробітку ґрунту. Штучна борозна, що утворилась разом із появою плуга, забезпечила крім стрімкого зростання продуктивності праці та освоєння нових земель посилення антропогенного впливу на ґрунт [2, с. 132]. Плуг забезпечував лише первинний обробіток ґрунту, а заключний обробіток здійснювали мотикою. Зростання кількості обробітків посилювало мінералізацію органічної речовини, що сприяло мобілізації ґрунтової родючості.

Удосконалення традиційної форми плуга зумовило диференціювати призначення його окремих частин: ніж підрізає вертикальну скибу ґрунту, леміш – горизонтальну, полиця обертала відрізану скибу, польова дошка забезпечувала опору плуга відносно вертикальної площини, подошва виконувала горизонтальні зусилля при обертанні скиби ґрунту. Нагромаджений досвід із внесення змін у конструкцію плуга та їх практичного застосування забезпечив конструкторам сільськогосподарської техніки ще більше удосконалення його форми, перейшовши від принципу поступового руху до обертального. Оранка з обертанням скиби була незаперечною, хоча посухи у південній Росії спонукали до нових нетрадиційних рішень.

Значним етапом у дослідженні глибини обробітку ґрунту стала організація у другій половині XIX ст. сільськогосподарських дослідних станцій [3, с. 87]. З початку їх діяльності почали швидко нагромаджуватись результати експериментальних досліджень. Завдяки цим результатам вчені прийшли до висновку, що при визначенні глибини оранки необхідно враховувати властивості ґрунту, клімат і ботанічно-біологічні властивості рослин. Почали

простежуватися розбіжності з вирішення цих проблем, а у самому середовищі вчених-агрономів з'явилися прибічники та супротивники глибокої оранки.

У другій половині XIX ст. вчені-агрономи Д. І. Менделєєв (1866), І. А. Стебут (1871), П. А. Костичев (1886), О. О. Ізмаїльський (1894) та інші піддавали сумніву не тільки глибину, але й кількість глибоких обробітків ґрунту [2, с. 132]. Перші розроблення елементів органічного землеробства розглянув Д. І. Менделєєв, який наголошував на ролі органічної мульчі, природній структурі каналів та обов'язковості оранки [4, с. 34]. Вчений на основі сільськогосподарських дослідів зробив висновок, що якщо ґрунт прикрити листям або соломою на деякий час, то він без застосування оранки досягне стиглості. Він усвідомив непотрібність обертання скиби та передбачив мульчування ґрунту для досягнення такого ефекту, як і при оранці.

Значні здобутки у розробленні елементів органічного землеробства отримав П. А. Костичев. Він зазначав, що при обертанні та перемішуванні ґрунту, відбувається його пересушування, що послаблює ріст і розвиток рослин [4, с. 34]. Вчений стверджував, що гній та рослинні рештки потрібно перекривати шаром ґрунту, достатнім для вільного потрапляння повітря, але з унеможливленням його пересихання. Обидва вчені не вважали обертання скиби обов'язковим заходом підвищення родючості ґрунтів і допускали можливість його безполицевого розпушування.

У кінці XIX ст. наш співвітчизник вчений-агроном і практик Іван Євгенович Овсінський (1856–1909) реалізував на практиці теоретичні напрацювання попередніх вчених і започаткував теоретико-методологічні та практичні основи «нової системи землеробства», яку сьогодні можна назвати органічною (рис. 1). Його діяльність була багатогранною: керуючий маєтками, комісіонер, селекціонер, дослідник знарядь обробітку ґрунту та ін. [5, с. 302]. Значним його досягненням було впровадження у практику землеробства виробництва сої не тільки в Україні, а і у країнах Західної Європи. Але найвищим досягненням І. Є. Овсінського було розроблення «нової системи землеробства», що включала запровадження поверхневого обробітку ґрунту без

обертання скиби поряд із застосуванням смугово-рядкового посіву сільськогосподарських культур та внесення органічних добрив у сівозмінах [3, с. 128].

Ще в 1871 р. І. Є. Овсінський розпочав практичне дослідження вирощування сільськогосподарських культур без застосування глибокої оранки



**Рис. 1. І. Є. Овсінський
(1856–1909)**

[6, с. 5]. У 1890 р. на Першому Київському сільськогосподарському з'їзді вчений зробив акцент на запереченні глибокої оранки та визнанні необхідності розпушування ґрунту, але не плугом, який щорічно вивертає його нижній шар, а ґрунтопоглиблювачем і культиватором [7, с. 7]. Він визнавав необхідність поверхневої обробітки ґрунту на 5–6 см для знищення бур'янів і покриття ним ґною. Вчений керувався принципом, що верхній шар ґрунту потрібно залишати на поверхні для того, щоб він збагатився

перегноєм. Це має велике значення, оскільки дає можливість повітрю постійно проникати в ґрунт, внаслідок чого в ньому посилюються фізичні й хімічні процеси, що сприятливо впливає на ріст і розвиток рослин [8, с. 98]. Він вважав, що збереження азоту, калію та фосфору у верхньому шарі ґрунту можливо здійснити, застосовуючи виключно поверхневий його обробіток.

У 1898 р. І. Є. Овсінський виступив з доповіддю про результати своїх досліджень на засіданні секції агрономії Десятого з'їзду природодослідників і лікарів у м. Київ [4, с. 34]. Вчений стверджував, що у природному стані ґрунт пронизаний коренями рослин та ходами дощових черв'яків, внаслідок чого ґрунт повітропроникний на значну глибину і характеризується достатньою водопроникністю. Він зазначав, що оранка, знищуючи у ґрунті мережу каналів, створених перегнилими коренями і ходами дощових черв'яків, перетворює

грунт в однорідну безструктурну масу, наслідком чого є погіршення водного та повітряного режимів. У той час як рекомендований І. Є. Овсінським поверхневий обробіток ґрунту знищує бур'яни і створює пухкий поверхневий шар мульчі, який добре зберігає вологу в ґрунті. Корені рослин в ущільнених нижніх шарах добре розвиваються, що сприяє підвищенню їх врожайності.

У книзі «Новая система земледелия», опублікованій на сторінках популярного польського журналу «Селянин і підприємець» (1898) та окремим

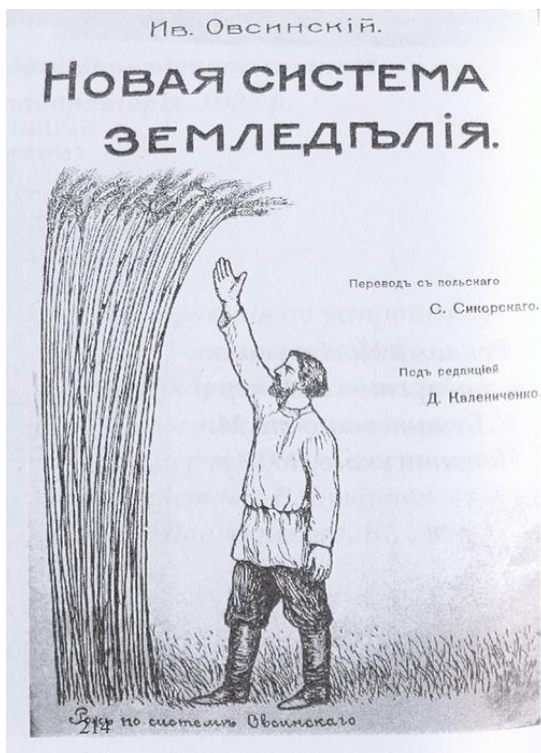


Рис. 2. Книга І. Є. Овсінського «Новая система земледелия» (1899)

виданням у м. Київ (1899), І. Є. Овсінський за результатами багаторічних практичних досліджень вперше сформулював основне підґрунтя нових підходів у органічному землеробстві [9] (рис. 2). На початку ХХ ст. вийшло 4 перевидання зазначеної книги, в яких вчений обґрунтував і навів результати практичного застосування поверхневого безполицевого обробітку ґрунту та смугово-рядкового посіву сільськогосподарських культур із внесенням органічних добрив.

Безполицевий обробіток ґрунту – це обробіток без обертання скиби зі збереженням на поверхні поля більше половини післяжнивних решток попередника [3, с. 128]. Такий обробіток здійснюють плугами без полиць та плоскорізними і чизельними культиваторами, плоскорізними розрихлювачами, чизельними плугами та іншими знаряддями обробітку ґрунту, передусім у районах поширення вітрової і водної ерозії.

У вищенаведеній книзі І. Є. Овсінський стверджував, що фундаментом існування рослин є ґрунт, але без участі атмосфери в живленні рослин, їх існування було б неможливим [9, с. 25]. Атмосфера є першорядним

постачальником основного будівельного матеріалу для рослин – вуглецю, а також чинником перетворення недоступних речовин у ґрунті в доступні для рослин. Він акцентував увагу на тому, що обробіток ґрунту може бути раціональним тільки тоді, коли посилює вплив атмосфери на ґрунт [10, с. 328].

Вчений виступав проти інтенсифікації землеробства через запровадження глибокої оранки, застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин. Він запропонував зменшити глибину та застосовувати поверхневий безполицевий обробіток ґрунту [9, с. 27]. Ним рекомендовано розпушування ґрунту не глибше 5–6 см багатокорпусними лушпильниками або спеціально сконструйованими ножовими культиваторами через те, що верхній шар ґрунту, як більш родючий, потрібно залишати зверху, щоб усі органічні рештки також залишались зовні. На думку І. Є. Овсінського, із заорюванням гною на глибину 5–6 см, отримують кращі результати, порівняно з глибшим його загортанням. А застосування обробітку ґрунту на 10–12 см стає згубним для повітряних каналів та руйнує їх на значну глибину. Вчений довів, що за поверхневого безполицевого обробітку в ґрунті не тільки добре зберігається волога, але відбувається збагачення його конденсаційною вологою за рахунок пари, яка проникає з атмосферного повітря [3, с. 128].

Проблеми захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів І. Є. Овсінський запропонував вирішувати на основі смугово-рядкового посіву та науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах. Він рекомендував застосовувати смугово-рядковий посів зі смугами шириною 27 см, що включали 5 рядків сільськогосподарських культур, які розміщували одну від одної на відстані 40 см [9, с. 28]. Під час вегетації зернових культур він вважав ефективним обробіток ґрунту кінними знаряддями широких міжрядь. Посів рослин здійснювали у відповідності до двох основних принципів: рослини мають рости густо, внаслідок чого вони вимушені вести боротьбу за існування; рослини повинні залишати біля себе вільний простір і, відповідно, достатньо живлення та світла [9, с. 7].

Вчений зазначав, що з рососою, туманом, дощами та просто з повітря рослини отримують вологу і азотні добрива у кількості, достатній для забезпечення високих врожаїв сільськогосподарських культур [9, с. 29]. Він акцентував увагу на тому, що азот, калій та фосфор, а також макроелементи і мікроелементи у достатній кількості знаходяться навіть у найбільшій ґрунті, але у зв'язаному стані. З метою їх переходу у доступну форму для засвоєння рослинами, він акцентував увагу на необхідності створення для цього відповідних умов.

Він стверджував, що зазначені елементи живлення систематично поповнюються за рахунок відмерлих рослин, опалого листя, залишків коренів, із повітря та ґрунту при належному поверхневому обробітку за рахунок життєдіяльності мікроорганізмів [1, с. 115]. Ці мікроорганізми структурують ґрунт, залишаючи в ньому значну кількість мікроскопічних каналів, через які до рослин проникає повітря та волога. Отже, за результатами напрацювань І. Є. Овсінського, рівень родючості ґрунту безпосередньо пов'язаний з діяльністю мікроорганізмів і ґрунтової фауни, зокрема дощових черв'яків. Такий обробіток ґрунту спрямований на збереження діяльності ґрунтового біологічного комплексу.

Із застосуванням «нової системи землеробства» І. Є. Овсінського у полі залишали органічну мульчу у вигляді післяжнивних решток та гички рослин [11, с. 25–26]. У результаті збереження природної структури та використання рослинних решток у якості органічного добрива покращувався доступ атмосфери в ґрунт, а відповідно, й живлення рослин, і зникла необхідність використання мінеральних добрив, а також хімічних засобів захисту.

Наукові висновки І. Є. Овсінського підтверджені практичним впровадженням упродовж багатьох років на понад 100 тис. гектарів у Волинській, Подільській та Херсонській губерніях [12, с. 112]. Він забезпечив збільшення врожайності зернових культур у 8 разів – з 0,8 т/га до 8,0 т/га. При цьому скоротив витрати праці та фінансових ресурсів у 4 рази. Навіть у несприятливих посушливих роках на цих землях отримували високі врожаї

сільськогосподарських культур. Але науковці не вбачали в цьому чогось виняткового, підкреслюючи, що основна особливість запропонованої обробки ґрунту полягала в тому, щоб поверхневий шар ґрунту постійно підтримувати в розпушеному стані, а саме це і було однією з обов'язкових умов нагромадження і збереження вологи в регіонах з посушливим кліматом [3, с. 128].

Можна зробити висновок, що перевагами «нової системи землеробства» І. Є. Овсінського були: зменшення вартості обробки і посіву; збільшення врожаю; регулювання вологи в ґрунті, внаслідок чого рослини під час посухи сходять і ростуть без дощу; менше пригнічення рослин у дощове літо від вологи; знаходження бактеріями найсприятливіших умов розвитку, швидке розмноження, що сприяє підвищенню родючості ґрунту; швидке поглинання з атмосфери газів, вологи, спор бактерій, пилу різного походження; менше ураження хворобами рослин внаслідок їх прискореного дозрівання; кращий ріст і розвиток рослин.

Таким чином, основною перевагою «нової системи землеробства» І. Є. Овсінського була виключна стійкість рослин до посух і перезволоження. Її значення вагоме завдячуючи відсутності хімічного забруднення, наближенню кругообігу в агроєкосистемі до природного, збереженню і підвищенню родючості ґрунту, збільшенню урожайності сільськогосподарських культур.

У 1890–1910 рр. «нова система землеробства» І. Є. Овсінського набула розповсюдження, але реакція тогочасних представників наукових осередків залишалась досить складною. Упродовж 1898–1900 рр. за рекомендацією І. А. Стебута «нову систему землеробства» І. Є. Овсінського випробували на дослідних станціях півдня України: упродовж 2 років на Плотнянській сільськогосподарській дослідній станції та 5 років на Полтавському дослідному полі, а також у багатьох господарствах [5, с. 303]. За результатами практичного застосування «нової системи землеробства» переваг над традиційними методами обробки ґрунту не отримали через значні відхилення у її виконанні. Упродовж двох років поля І. Є. Овсінського оглядав вчений спеціаліст

Міністерства землеробства В. А. Бертенсон, який відмітив значні переваги технології поверхневого безполицевого обробітку ґрунту [6, с. 3]. Ним акцентовано увагу на вирощуванні кукурудзи завдовжки 3 м з 8–10 великими качанами [7, с. 7]. Але В. А. Бертенсон не рекомендував «нову систему землеробства» для широкого застосування.

Однією з основних чинників стримування впровадження поверхневого безполицевого обробітку ґрунту у виробництво було неминуче зростання забур'яненості посівів [2, с. 133]. У полях відносно чистих від бур'янів такий обробіток створював кращі умови для зернових культур і забезпечував підвищення урожайності в перші роки їх вирощування. Проте через декілька років забур'яненість посівів зернових культур зростала, і землероби вимушені були повертатися до глибокої оранки. Саме тому достатньо широка перевірка системи І. Є. Овсінського у кінці ХІХ – на початку ХХ ст. призвела до суперечливих результатів.

Впровадження «нової системи землеробства» І. Є. Овсінського було не складним навіть у час її оприлюднення. У книзі чітко розписано, які заходи потрібно здійснювати, і коли. Крім того, при запровадженні нововведення, вчений рекомендував чітко дотримуватись оптимальних термінів виконання всіх технологічних робіт. Але у 1909 р. співробітники кафедри агрономії Київського університету під керівництвом С. М. Богданова виступили з огульною критикою, оголосивши його книгу повною плутаниною і нісенітницею [13, с. 1204]. Висунувши масу теоретичних заперечень, супротивники І. Є. Овсінського стверджували, що високі результати – це наслідок виключно колишньої глибокої оранки його полів, що було не аргументованим. З того часу напрацювання І. Є. Овсінського були знецінені та забуті.

Окремі положення зазначеної системи обробітку ґрунту схвалювали відомі вчені: В. Г. Ротмістров (1914), Б. М. Рожественський (1924), М. М. Тулайков (1932), Д. М. Прянішніков (1945) та ін. В. Г. Ротмістров оранку глибиною понад 9 см вважав нераціональною, оскільки корені культурних рослин вже через

декілька днів після сходів виходять за межі орного шару і невдовзі сягають глибини 1 м і більше [2, с. 133]. Тому розпушений шар ґрунту на 10–15–20 см незначним чином полегшує проникнення коренів вглиб ґрунту. За результатами багаторічних досліджень на Харківській дослідній станції Б. М. Рожественський встановив, що під озимі зернові достатньо орати на глибину 12–14 см. На південному сході Росії М. М. Тулайков запропонував відмовитися від оранки і перейти на поверхневий обробіток дисковими знаряддями, що дозволяє в посушливих умовах зберегти ґрунтову вологу. Проте такий обробіток спричинив збільшення засміченості полів, через що був заборонений.

Прихильники «нової системи землеробства» І. Є. Овсінського були також у Франції та Німеччині. У 1910 р. на півдні Франції фермер Жан запропонував обробіток ґрунту пружинними культиваторами [4, с. 36]. До посіву поле розпушували через кожні 10–12 днів. При цьому глибину обробітку поступово збільшували, яка до моменту здійснення сівби досягала 20 см. Обґрунтувавши свою гіпотезу, він стверджував, що глибоке безполицеве розпушування ґрунту з поступовим збільшенням глибини забезпечує кращий обробіток ґрунту в порівнянні з оранкою. Урожайність вівса у Жана досягала 4,4 т/га, ячменю – 3,7 т/га. У посушливих районах Франції запропонований Жаном спосіб основного обробітку ґрунту застосовують і в наш час.

У 1919–1921 рр. у Німеччині Ф. Ахенбах рекомендував багаторазовий обробіток ґрунту не плугом, а культиватором. Він відмічав, що обертання скиби порушує природну будову орного шару ґрунту і супроводжується погіршенням життєдіяльності мікроорганізмів. Він вважав, що мікроорганізми, які пристосувалися до життя у глибоких шарах при класичній оранці вивертаються на поверхню, гинуть від дії світла, а аеробні мікроорганізми, що потрапляють після оранки у глибші шари ґрунту, гинуть від браку кисню і світла.

Наукові розроблення І. Є. Овсінського випередили пануючі у той час напрями в обробітку ґрунту на декілька десятків років і тому були знехтувані [7, с. 5]. Лише з середини ХХ ст. Т. С. Мальцев (1955) [14], А. І. Бараєв (1976)

[15], Ф. Т. Моргун і М. К. Шидула (1988) [16] довели ефективність поверхневого безполицевого обробітку ґрунту і забезпечили їх впровадження у господарствах різних ґрунтово-кліматичних зон СРСР.

Значна кількість теоретичних напрацювань, розроблених І. Є. Овсінським, є актуальною дотепер і отримує подальший розвиток при застосуванні в органічному землеробстві. Зокрема, відмова від глибокого обробітку ґрунту та застосування мінеральних добрив і отрутохімікатів, сприяння розвитку мікроорганізмів та черв'яків у ґрунті [8, с. 98]. Це сприяє збереженню і підтриманню природної родючості ґрунту, екосистеми, отриманню екологічно чистої продукції, зменшенню економічних та енергетичних витрат для підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Відмова від глибокого обробітку ґрунту заснована на знанні про те, що у верхньому його шарі існує велика кількість живих організмів, життєдіяльність яких сприяє не тільки утворенню гумусу, але і поліпшенню його структури. Оранка та глибокий обробіток порушують умови їх життя, в результаті чого змінюється мікробіологічний склад орного шару, а з цим і здатність до природного підтримання родючості ґрунту, підвищується ризик вивітрювання та вимивання важливих для рослин елементів. Негативний вплив цього агрозаходу проявляється не одразу, а через декілька років, у результаті чого й виникає потреба у застосуванні мінеральних добрив та інших хімічних засобів для збереження врожайності на належному рівні. Відповідно до природного землеробства ґрунт не потрібно перекопувати, а при необхідності рихлити на глибину не більше ніж 5–6 см.

Відмова від мінеральних добрив заснована на знанні того, що практично всі речовини, які вносять у ґрунт для його поповнення поживними речовинами, мають післядію. Під їх впливом у ґрунті поступово змінюється кислотність, порушується природний кругообіг речовин, змінюється видовий склад ґрунтових організмів, руйнується його структура. Крім того, мінеральні добрива мають негативний вплив на навколишнє природне середовище та рослини і, як наслідок, погіршується якість продукції та здоров'я людини.

Замість мінеральних добрив застосовують сидерати, мульчування, компости та іншу органіку.

Відмова від використання отрутохімікатів заснована на тому, що не буває неотруйних гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів. Всі вони входять до групи отруйних для людини речовин і мають властивість нагромаджуватись в ґрунті у вигляді залишкових продуктів. У боротьбі з хворобами, шкідниками та бур'янами рекомендовано застосовувати профілактичні заходи, народні засоби та біопрепарати.

Сприяння розвитку мікроорганізмів, черв'яків, жуків і павуків ґрунтується на їх безпосередній участі у формуванні ґрунту. Завдяки цьому відбувається мінералізація органічних решток, перетворення важливих біогенних елементів, боротьба з патогенними мікроорганізмами, комахами-шкідниками, поліпшення структури ґрунту, що в результаті позитивно його характеризує. Здоровий ґрунт є основою для вирощування здорових рослин, які здатні протистояти несприятливим кліматичним проявам, хворобам, шкідникам і бур'янам.

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 впроваджувати важливі елементи органічного землеробства, зокрема поверхневий безполицевий обробіток ґрунту, смугово-рядковий посів сільськогосподарських культур та внесення органічних добрив у сівозмінах. Ґрунтозахисні технології, що базуються на поверхневому безполицевому обробітку ґрунту, завдяки зниженню інтенсивності механічного впливу на ґрунт і збільшенню надходження органічної речовини, сприяють відновленню процесів саморегуляції, а отже, створюють умови для відтворення його родючості.

Список використаних джерел

1. Писаренко В. М., Писаренко П. В., Писаренко В. В. Агроекологія : навч. пос. Полтава, 2008. 255 с.

2. Коваленко Н. П. Еволюція використання знарядь обробітку ґрунту у вітчизняному землеробстві. *Історія науки і техніки* : зб. наук. праць. Київ, 2016. С. 129–139.
3. Коваленко Н. П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина ХІХ – початок ХХІ ст.): монографія / НААН, ННСГБ; наук. ред. В. А. Вергунов. Київ : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 490 с.
4. Анікіна О. П. «Нова система землеробства» І. Є. Овсінського: наукові ідеї в історичному вимірі. *Питання історії науки і техніки*. 2010. № 3. С. 32–38.
5. Товмаченко В. М. «Нова система землеробства» І. Є. Овсінського сьогодні. *Матеріали Міжнар. наук.-практ. семінару, присвяченого 130-річчю виходу книги професора В. В. Докучаєва «Російський чорнозем» і появі сільськогосподарської дослідної справи як галузі знань*. Київ. 2013. С. 302–306.
6. Скорняков С. М. Плуг : крушение традиций? Москва : Агропромиздат, 1989. 176 с.
7. Курдюмов Н. И. Мастерство плодородия. Ростов на Дону : Владис. 2004. 512 с.
8. Коваленко Н. П. Екологічно збалансовані сівозміни в системі альтернативного землеробства: історичні аспекти. *Агроекологічний журнал*. 2012. №4. С. 95–99.
9. Овсинский И. Е. Новая система земледелия. Киев : Тип. С. В. Кульженко, 1899. 173 с.
10. Товмаченко В. М. Вчені, популяризатори і практики органічного землеробства. *Матеріали ХІ Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні»*. Київ, 2016. С. 328–330.
11. Веремеєнко С. І., Трушева С. С. Біологічні системи землеробства : навч. пос. Рівне, 2011. 200 с.
12. Котенко С. С. Витоки органічного аграрного виробництва із «Нової системи землеробства» І. Овсінського. *Матеріали ХІІ Міжнар. конф. молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні»*. Київ. 2017. С. 112–114.
13. Богданов С. М. О новой системе земледелия Овсинского. *Хозяйство*. 1910. № 48. С. 2104–2107.
14. Мальцев Т. С. *Вопросы земледелия* : сб. статей и выступлений. Москва : Сельхозгиз, 1955. 432 с.
15. Бараев А. И. О научных основах земледелия в степных районах. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1976. № 4. С. 22–35.
16. Моргун Ф. Т., Шикуча Н. К. *Почвозащитное земледелие*. Киев : Урожай, 1988. 256 с.

References

1. Pysarenko, V. M., Pysarenko, P. V. and Pysarenko V. V. (2008). *Ahroekolohiya: navch. pos.* [Agroekologi : train aid]. Poltava, 255. [in Ukrainian].

2. Kovalenko, N. P. (2016). *Evolyutsiya vykorystannya znaryad' obrobittu gruntu u vitchyznyanomu zemlerobstvi* [An evolution of the use of instruments of till of soil is in home agriculture]. *Istoriya nauky i tekhniky* [History of science and technology]. Kyiv. S. 129–139. [in Ukrainian].

3. Kovalenko, N. P. (2014). *Stanovlennya ta rozvytok naukovo-orhanizatsiynykh osnov zastosuvannya vitchyznyanykh sivozmin u systemakh zemlerobstva (druha polovyna XIX – pochatok XXI st.): monohrafiya* [The becoming and development of scientifically-organizational bases of application of home crop rotations in the systems of agriculture (the second half of XIX is beginning of XXI of century): monograph] / NAAN, NNSHB; nauk. red. V. A. Verhunov. Kyiv : TOV «Nilan-LTD», 490. [in Ukrainian].

4. Anikina, O. P. (2010). «*Nova systema zemlerobstva*» I. Ye. Ovsinskoho: *naukovi ideyi v istorychnomu vymiri* [«New system of agriculture» I. Ye. Ovsins'kyy: scientific ideas in the historical measuring]. *Pytannya istoriyi nauky i tekhniky* [Questions of the history of science and technology]. № 3. 32–38. [in Ukrainian].

5. Tovmachenko, V. M. (2013). «*Nova systema zemlerobstva*» I. Ye. Ovsinskoho *s'ohodni* [«New system of agriculture» I. Ye. Ovsins'kyy today]. *Materialy Mizhnar. nauk.-prakt. seminaru, prysvyachenoho 130-richchyu vykhodu knyhy profesora V. V. Dokuchayeva «Rosyiskyy chornozem» i poyavi sil's'kohospodars'koyi doslidnoyi spravy yak haluzi znan'* [Materials International science-practice a seminar devoted to the 130th anniversary of the publication of the book by Professor V. V. Dokuchaev «Russian Chernozem» and the emergence of agricultural research as a branch of knowledge]. Kyiv. 302–306. [in Ukrainian].

6. Skornyakov, S. M. (1989). *Pluh : krushenye tradytsyi?* [Plough : shipwreck of traditions?]. Moskva : Ahropromyzdat. 176. [in Russian].

7. Kurdyumov , N. Y. (2004). *Masterstvo plodorodyya* [Trade of fertility]. Rostov na Donu : Vladys. 512. [in Russian].

8. Kovalenko, N. P. (2012). *Ekolohichno zbalansovani sivozminy v systemi al'ternatyvnoho zemlerobstva: istorychni aspekty* [Ecologically balanced crop rotations in the system of alternative agriculture : historical aspects]. *Ahroekolohichnyy zhurnal* [Agroecological journal]. № 4. 95–99. [in Ukrainian].

9. Ovsynskyi, I. Ye. (1899). *Novaya systema zemledelyya* [New system of agriculture]. Kyev : Typ. S. V. Kulzhenko, 173. [in Russian].

10. Tovmachenko, V. M. (2016). *Vcheni, populyaryzatory i praktyky orhanichnoho zemlerobstva* [Scientists, popularizers and practices of organic agriculture]. *Materialy XI Vseukr. konf. molodykh uchenykh ta spetsialistiv «Istoriya osvity, nauky i tekhniky v Ukrayini»* [Materials XI All-ukr. conf. Young Scientists and Specialists «History of Education, Science and Technology in Ukraine»]. Kyiv. 328–330. [in Ukrainian].

11. Veremeyenko, S. I. and Trusheva S. S. (2011). *Biolohichni systemy zemlerobstva: navch. pos.* [Biological systems of agriculture : train aid]. Rivne, 200. [in Ukrainian].

12. Kotenko, S. S. (2017). *Vytyky orhanichnoho ahrarnoho vyrobnytstva iz «Novoyi systemy zemlerobstva» I. Ovsinskoho* [Sources of organic agrarian production from the «New system of agriculture» I. Ye. Ovsynskyi]. *Materialy XII*

Mizhnar. konf. molodykh uchenykh ta spetsialistiv «Istoriya osvity, nauky i tekhniky v Ukraini» [Materials of the XII International conf. Young Scientists and Specialists «History of Education, Science and Technology in Ukraine»]. Kyiv. 112–114. [in Ukrainian].

13. Bohdanov, S. M. (1910). *O novoy systeme zemledelyya Ovsynskoho* [About the new system of agriculture of Ovsynskiy]. *Khozyaystvo* [Economy]. № 48. 2104–2107. [in Russian].

14. Maltsev, T. S. (1955). *Voprosy zemledelyya : sb. statey y vystuplenyy* [Questions of agriculture : collection of reasons and performances]. Moskva : Selkhozhyz, 432. [in Russian].

15. Baraev, A. Y. (1976). *O nauchnykh osnovakh zemledelyya v stepnykh rayonakh* [About scientific bases of agriculture in steppe districts]. *Vestnyk selskokhozyaystvennoy nauky* [Herald of Agricultural Science]. № 4. 22–35. [in Russian].

16. Morhun, F. T., and Shykula, N. K. (1988). *Pochvozashchytное zemledelye* [Defense-soil agriculture]. Kyev : Urozhay, 256. [in Russian].

Рецензент:

Коваленко Н.П., д.і.н., с.н.с.

Надійшла до редакції 06.10.2017 р.