

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОМУ ПОЛІГОНІ ЕКОЛОГІЧНОГО КОЛЕДЖУ ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Я. Панюра, к. т. н., Ю. Боруцька, к. геол. н., С. Рибак, викладач-методист

Екологічний коледж Львівського національного аграрного університету

Т. Чучко, керівник Школи пермакультури «EcoIncubator»

Громадська спілка «Пермакультура в Україні»

<https://doi.org/10.31734/agronomy2018.02.037>

Постановка проблеми. Питання щодо зміни пріоритетів від традиційного використання земельних ресурсів до органічного є дуже важливим для України. Адже застосування методів екстенсивного землеробства з використанням хімічних добрив, засобів захисту рослин завдає значну шкоду довкіллю, здоров'ю населення, а також знижує якість продукції. Виходом із такої ситуації є альтернативні моделі господарювання, а саме органічне (екологічне) землеробство. З огляду на перспективність останнього на навчально-виробничому полігоні Екологічного коледжу Львівського національного аграрного університету започатковано ведення такого, що дасть змогу оптимально поєднати набуття теоретичних знань і практичних навичок, модернізувати зміст навчальних програм, гарантувати здобуття освіти сучасного рівня. Усе це підвищує шанси випускників зайняти найкращі робочі місця і відповідно сприяти розвитку АПК країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На думку японських дослідників Масанобу Фукуока та Мокіші Окада, які розвинули основи органічного землеробства, закладені австрійським ученим Рудольфом Штайнером, сільське господарство має виконувати такі завдання: пропонувати продукти харчування, що не тільки підтримують життєдіяльність, а й поліпшують здоров'я людей; бути економічно вигідним для виробника і споживача; виробляти продукти в кількості, достатній для задоволення потреб зростаючого населення; не порушувати біологічної рівноваги в природі, бути екологічно безпечним; використовувати досить прості, стабільні й доступні методи та засоби ведення господарства [2; 3].

Питаннями впровадження органічного землеробства, екологічного виробництва, розвитку ринку української органічної продукції, сертифікації органічного сільського господарства, проблемами сучасного стану агросфери, біоконверсії органічних відходів, вивченням зарубіжного

досвіду впровадження екологічного землеробства в Україні займалися О. Созінов, В. Підліснюк, В. Сайко, В. Шлапак, Т. Стефановська, Р. Шмідт, Є. Милованов, В. Вовк, С. Антоненко, О. Скидан, Г. Мартенюк, О. Сендецька, А. Балаєв, В. Кисіль, І. Страчевський, В. Федоренко, П. Патица, Б. Матвійчук [6].

Постановка завдання. Найобгрунтованішим, на нашу думку, можна вважати визначення екологічного (органічного) землеробства як системи сільськогосподарського менеджменту агроєкосистем, що базується на максимальному використанні біологічних чинників підвищення родючості ґрунтів, агротехнологічних заходів захисту рослин, а також на оптимальному вживанні комплексу інших заходів, які забезпечують екологічно, соціально та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції.

Технології органічного землеробства стрімко поширюються в усьому світі. Так, лише в країнах ЄС кількість так званих органічних господарств за останні 15 років зросла у понад 20 разів. Порівняно з 2000 роком площа земель, на якій господарюють за методами екологічного сільського господарства, збільшилася майже удвічі та складає 31 млн гектарів. Лідерами є Австралія (12126633 га), Китай (3466570 га), Аргентина (2800000 га). Ринки органічної сільськогосподарської продукції та харчових продуктів уже діють у багатьох країнах світу, де створена й успішно функціонує відповідна інфраструктура сертифікації, маркетингу та реалізації органічних продуктів. Мотивацією для споживання такої продукції є: висока якість і свіжість, кращі смакові якості, збереження довкілля у процесі виробництва, відсутність генетично модифікованих організмів [4; 6].

На сучасному етапі для досягнення означеної цілі Міністерство аграрної політики та продовольства України розробило три програмні документи, орієнтовані на підтримку органічного сільського господарства, а саме «Стратегію роз-

витку аграрного сектора «3+5», «Єдину комплексну стратегію розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні на 2015–2020 роки» і «Стратегію удосконалення механізму управління у сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними» [5].

Середньостроковим планом пріоритетних дій Уряду України до 2020 року та планом пріоритетних дій Уряду на 2017 рік було передбачено необхідність забезпечення належного функціонування ринку органічної продукції, прозорих умов ведення господарської діяльності у сфері виробництва та обігу органічних продуктів. Встановлено, що здійсненню державного нагляду за діяльністю суб'єктів ринку органічної продукції, сертифікації органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції тощо значно сприятиме прийняття законопроекту, розробленого Міністерством аграрної політики та продовольства України, «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» та опрацювання відповідних проектів нормативно-правових актів, спрямованих на його виконання [5].

Постановка завдання. Зважаючи на світові та вітчизняні тенденції розвитку аграрної сфери, нашою метою були дослідження й аналіз впровадження принципів органічного землеробства як практичної реалізації основних положень концепції сталого розвитку на навчально-виробничому полігоні Екологічного коледжу Львівського національного аграрного університету.

Виклад основного матеріалу. Навчально-виробничий полігон (НВП) Екологічного коледжу Львівського національного аграрного університету (ЛНАУ) закладено на околиці села Волі Гамулецької Жовківського району Львівської області, на відстані 18 км на північний схід від Львова. Полігон межує: на півночі – з гідротехнічними та меліоративними спорудами Жовківського управління водного господарства, на сході – зі землями Грибовицької сільської ради, на півдні – зі землями Львівської залізниці, на заході – зі землями Грядівської сільської ради.

Загальна площа полігону складає 20,27 га. Геоморфологічно територія НВП лежить у межах Грядового Побужжя і займає частину міжгрядової долини та підніжжя схилу Малехівської гряди.

Рельєф – горбисто-рівнинний. Найбільша горбиста височина – 270 м над рівнем моря (на ділянці гідротехнічних споруд). Тут ухил є максимальним для території полігону. Це відіграє

позитивну роль: триступінчастий перепад колодязного типу, лоток-швидкотік з гладкими боковими стінками і дном, лоток-швидкотік зі штучною шорсткістю. Крім того, на схилах пагорба можна вирощувати різноманітні декоративні рослини, бо вони краще експонуються, не закриваючи одна одну. Водночас схили горбів можуть спричинювати такі негативні геоморфологічні процеси, як площинний змив, що призводить до водної ерозії. Проте процесів ерозії ґрунту на полігоні не спостерігаємо, бо схили вкриті трав'янистими рослинами, які мають добре розвинену кореневу систему, що на поверхні ґрунту утворює дернину. Вона й виконує ґрунтозахисні функції.

Ділянки, відведені під ріллю, розташовані на висоті 254–252 м над рівнем моря, є практично рівнинними. Тут ухил мінімальний на полігоні і це сприяє задовільній роботі меліоративної системи двосторонньої (осушувально-зволожувальної) дії: за високої вологості ґрунту шлюзи відкривають і вода каналами стікає у річку Яричівку; за низької вологості шлюзи відповідно закривають, внаслідок чого рівень ґрунтових вод піднімається, що забезпечує рослини вологою. Крім того, рівнинний рельєф не спричинює негативних процесів площинного змиву, які призводять до водної ерозії.

Ділянка, зайнята під садом (на висоті 262–260 м над рівнем моря), має ухил 0,10, а ділянка, відведена під автотрактородром – на висоті 261–260 м над рівнем моря – має ухил 0,067–0,08. Такі значення є для полігону проміжними між ухилом ділянки, на якій розміщені гідротехнічні споруди, та ділянки, відведеної під ріллю.

Варто зауважити, що контрастність природних умов Львівщини й непроста історія їхнього розвитку призвели до формування складної структури ґрунтового покриву. Загалом у межах області утворилися ґрунти мінеральні (піщані, суглинкові, глинисті) та органічні (торфовища) підзолистого, дернового, чорноземного і буроземного типів ґрунтоутворення з різними ґрунтоутворювальними та підстеляючими породами.

Результати хімічного аналізу проб орного шару ґрунту, відібраних на деяких ділянках полігону, наведені в табл. 1. Як бачимо, властивості ґрунтів різняться. Так, значення водного показника рН сольової витяжки ґрунту ділянок сільськогосподарського використання практично нейтральне і складає 6,95. Для двох інших ділянок цей показник дорівнює 7,98 і засвідчує лужну реакцію середовища. Це можна пояснити тим, що на ділянках під дерновим покривом розташовані вапняки або мергелі, основним компонентом яких є карбонат кальцію CaCO_3 , що й спричинює лужне середовище сольової (КСІ) чи водної витяжки ґрунту.

Показники хімічних властивостей ґрунтів полігону

Місце відбору проби	pH (KCl)	NO ₃ ⁻ , г/100 г	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K ₂ O, мг/100 г	Гумус, %
Землі с.-г. використання	6,95	0,20	10,36	13,3	4,70
Сад	7,98	0,03	3,40	5,80	1,07
Ділянка гідротехнічних споруд	7,98	0,03	3,00	6,00	1,20

Що стосується інших показників, то на землях сільськогосподарського використання істотно вищим є вміст гумусу та рухомих форм калію, фосфору й азоту. У ґрунтах саду та на ділянці гідротехнічних споруд ці дані практично однакові і становлять: вміст гумусу – 1,07–1,20 %; рухомого калію – 5,80–6,00 мг, рухомого фосфору – 3,40–3,00 мг, рухомого азоту – 0,03 мг/100 г ґрунту.

Крім зазначених хімічних показників, досліджено щільність ґрунту, яка є одним з агрофізичних показників родючості. Відомо, що надмірна щільність призводить до порушення водноповітряного режиму ґрунтів, а отже, і до погіршення їхньої родючості й стану насаджень. Результати досліджень засвідчили, що на ділянках сільськогосподарського використання ґрунт належить до слабо щільних, а на схилах (сад, ділянка гідротехнічних споруд) – до сильно щільних.

Отже, фізико-хімічні властивості ґрунтів на території полігону різні. На ділянках сільськогосподарського використання ґрунти слабо щільні, багаті на поживні речовини. На схилах вони сильно щільні, збіднені на поживні речовини, а тому потребують підживлення [1].

Навесні 2017 року, під час навчальних і навчально-виробничих практик, на НВП проведено:

• роботу над створенням демонстраційних ділянок різних типів грядок: заглиблених і піднятих, для ручного обробітку та зі застосуванням технічних засобів;

• експеримент із вирощування малопоширених, але перспективних культур (спаржі, чуфи, амаранту, сорго, елевсіни, сидеральної мальви та ін.) на спланованих, розмічених і закладених 17 тринадцятиметрових «грядках Розума» (рис. 1);

• експеримент із безорного вирощування картоплі методом «садіння під солому»;

• експеримент із вирощування столового винограду у відкритому ґрунті в Західному регіоні України (3 ари);

• експеримент із компостування різних видів біовідходів для отримання якісного добрива (компостів і біогумусу) для вирощування овочевих культур;

• висаджування 5 тис. кущів смородини чорної, 1 тис. кущів порічок червоних, 700 саджанців ялини колючої голубої, посіяно 6 га сої [1].



Рис. 1. Закладання «грядок Розума» на НВП.

У майбутньому на території навчально-виробничого полігону заплановано:

• запроєктувати Демонстраційно-освітній центр органічного землеробства і пермакультури (ДОЦ) у вигляді реально працюючого сталого господарства як екологічно здорової та економічно продуктивної системи, заснованої на стійкій роботі біосистем і біорозмаїття. Саме тут кожен зможе побачити, зрозуміти та відчути, як можна господарювати на землі, дотримуючись пермакультурних принципів: турбота про Землю, турбота про Людину і збалансоване природокористування. Переваги: він буде багатофункціональним, тобто охоплюватиме максимально можливу кількість найперспективніших напрямів діяльності для регіону – садівництво, овочівництво, ягідництво, тваринництво, птахівництво, бджільництво, рибництво, тепличне господарство; тут проводитимуть постійні дослідження і випробування нових напрямів, а також відновлення ефективних традиційних; щодо кожного напрямку проводитимуться спостереження й аналіз, розраховуватимуться економічні результати, складати-

муться навчальні програми і рекомендації; це дасть змогу показати різні аспекти і нюанси екогосподарювання, стати цікавим об'єктом для екскурсій, навчання і досліджень (рис. 2);

Ї створити демонстраційні ділянки органічного землеробства і пермакультури (табл. 2). Переваги: це допоможе побачити, порівняти і зрозуміти відмінності двох систем, дійти висновків про переваги кожної з них;

Ї відреставрувати будиночок із врахуванням екологічних, енергоощадних технологій і правильної системи утилізації стоків. Переваги: це дасть змогу створити комфортні умови для навчання, проживання і прийому туристичних груп; з'явиться можливість для економії коштів на утримання будиночка за рахунок зниження витрат на його експлуатацію та започаткування ще одного цікавого об'єкта для навчання, досліджень і екскурсій;



Рис. 2. Демонстраційно-освітній центр органічного землеробства і пермакультури (ДОЦ):
 1) навчальний корпус; 2) гаражі-майстерні; 3) ангар; 4) туалети; 5) контактний зоопарк; 6) сушарка;
 7) парк теплиць; 8) альтанка; 9) розплідник хвойних; 10) пермакультурний город; 11) органічний город;
 12) виноградник; 13) розплідник плодових; 14) органічний сад; 15) пермакультурний сад; 16) компостний майданчик;
 17) ділянка ранніх овочів і зелені; 18) ділянка «грядок Розума»; 19) алейне землеробство;
 20) рілля; 21) аквакультура; 22) ягідники; 23) кемпінг; 24) п'ята зона; 25) живопліт; 26) пасіка.

Таблиця 2

Демонстраційні ділянки органічного землеробства і пермакультури

Органічне землеробство	Пермакультура
Поле (рілля)	Алейне землеробство: + птахи (кури, качки) і тварини (в'єтнамські свинки, кози, вівці); + город – вирощування овочів і трав у сумісних посадках
Сад	Лісосад

Ї показати привабливість і підвищити рентабельність господарства з точки зору розвитку екологічного та сільського туризму. Потрібно спланувати всю територію, як агроландшафтний парк, показувати красу плодкових рослин, створювати їхні синергетичні поєднання з декоративними, акцентувати увагу на багатофункціональних рослинах, а також організувати контактний міні-зоопарк свійських тварин і птахів. Заплановано створити ділянки для відпочинку і реабілітації, для пішохідних прогулянок, розробити та проводити екскурсії господарством, туристичні маршрути й екскурсії на прилеглих територіях. Переваги: це посилить привабливість ДОО для різних категорій відвідувачів, дасть змогу отримати додатковий прибуток від організації зеленого туризму;

Ї на окремо виділеній ділянці провести експеримент з утилізації харчових відходів і виготовлення з них органічного добрива; використувуючи різні технології компостування і вермикомпостування, дослідити швидкість переробки, якість отриманої продукції, оцінити економічну вигоду. Переваги: це сприятиме популяризації Екологічного коледжу ЛНАУ як екологічної організації, а також дасть змогу практично оцінити результати роботи з точки зору отримання власних органічних добрив для ведення органічного землеробства;

Ї створити консультативний центр за підтримки громади як приклад ведення сільського господарства та налагодити зв'язки міської спільноти з місцевими виробниками екологічної продукції. Переваги: міські жителі отримують свіжі екологічні овочі в обмін на свої харчові відходи, можуть долучатися до «польових робіт», а жителі сільських місцевостей натомість отримують справедливу оплату й можливість розвитку. Це допоможе стати взірцевою моделлю для підприємств нового типу, поширювати успішно набутий досвід.

Висновки. В основі системи екологічного сільського господарства лежить прагнення людини до максимального дублювання процесів, які відбуваються у природних екосистемах, причому як у кількісному (рівень інтенсивності), так і в якісному аспектах (стосовно речовин, що вводяться в обіг). В умовах надмірного антропогенного навантаження екологічно чисті ґрунти є базовими для вирощування сільськогосподарської сировини і виробництва екологічно чистих і безпечних продуктів харчування, зокрема дитячого, дієтичного і лікувального. Такий спосіб господарювання, головню, залежить від зовнішніх

витрат через стимулювання біологічних природних процесів. В екологічному сільському господарстві усуваються з виробництва речовини, отримані чи перероблені зі застосуванням промислового виробництва, в тому числі й тоді, коли ці речовини є аналогами існуючих у природі речовин.

Отож, з огляду на задеклароване можна стверджувати, що у сфері аграрного виробництва органічне сільське господарство – це практична реалізація основних положень концепції сталого розвитку. Для набуття фаховості майбутніх екологів вивчення феномену «ґрунтового здоров'я», технологій безпестицидного виробництва урожаю повинно бути заплановано у навчальних курсах відповідних дисциплін і закріплено на практиці. Такі інновації допоможуть подолати існуючий «теоретично-практичний бар'єр» поміж навчальним процесом і ринком праці, створити реальну можливість набуття відповідної компетенції та підвищення конкурентоспроможності на теренах нашої держави й за кордоном як випускників навчальних закладів, так і самих навчальних установ у майбутньому.

Бібліографічний список

1. Актуальність і перспективність діяльності навчально-виробничих полігонів (НВП) для ефективного впровадження органічного землеробства у контексті розвитку дуальної освіти (на прикладі НВП Екологічного коледжу Львівського національного аграрного університету) / Я. Й. Панюра та ін. *Ефективність використання екологічного аграрного виробництва: зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 2 листопада 2017 р.* Київ: Науково-методичний центр «Агроосвіта», 2017. С. 100–104.
2. Грабовський Р. С., Дяк О. Т. Органічне виробництво як спосіб екологізації аграрної сфери. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2012. Т. 14. № 1(51), ч. 1. С. 169–172.
3. Дейнеко Л. В., Купчак П. М. Світові тенденції виробництва екологічно чистих продуктів харчування та виклики для України. *Економіка промисловості України: зб. наук. пр.* Київ: РВПС України НАН України, 2006. С. 29–32.
4. Екологічне сільське господарство: кроки назустріч. Крок перший: екологічне землеробство / Ю. Тибурський та ін. Київ: Видавництво Національного аграрного університету, 2006. 80 с.
5. Мартинюк М. П. Державне регулювання органічного виробництва: стан та перспективи розвитку. *Органічне виробництво і продовольча безпека: матеріали доповідей учасників V Міжнар. наук.-практ. конф.* Житомир: ЖНАЕУ, 2017. С. 5–10.
6. Сокол Л. М., Стефановська Т. Р., Підліснюк В. В. Екологічне (органічне) землеробство – складова сталого сільського господарства. *Екологічна безпека*. 2008. № 3–4. С. 102–109.

Панюра Я., Боруцька Ю., Рибак С., Чучко Т.

**ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА
НА НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОМУ ПОЛІГОНІ ЕКОЛОГІЧНОГО КОЛЕДЖУ
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Розглянуто вкрай важливі для Львівщини й України загалом питання щодо зміни пріоритетів від традиційного використання земельних ресурсів до органічного на прикладі навчально-виробничого полігону Екологічного коледжу Львівського національного аграрного університету. Особливо вагомим такою ініціатива є, коли, нехтуючи основними законами природи та керуючись бажанням підвищення врожайності й отримання швидких надприбутків, продовжують застосовувати методи екстенсивного землеробства. Описано створення демонстраційних ділянок різних типів грядок, закладення «грядок Розума», експеримент із вирощування малопоширених, але перспективних культур, експеримент із безорного вирощування картоплі методом «садіння під соломку», експеримент із компостування різних видів біовідходів для отримання якісного добрива (компостів і біогумусу) тощо. Задекларовано створення у майбутньому Демонстраційно-освітнього центру органічного землеробства і пермакультури (ДООЦ) у вигляді реально працюючого сталого господарства. Доведено, що у сфері аграрного виробництва органічне сільське господарство – це практична реалізація основних положень концепції сталого розвитку територій.

Для набуття фаховості майбутніх екологів вивчення феномену «грунтового здоров'я», технологій безпестицидного виробництва урожаю повинно бути заплановано у навчальних курсах відповідних дисциплін і закріплено на практиці. Такі інновації допоможуть подолати існуючий «теоретично-практичний бар'єр» між навчальним процесом і ринком праці, створити реальну можливість набуття відповідної компетенції та підвищення конкурентоспроможності на теренах нашої держави й за кордоном як випускників навчальних закладів, так і самих навчальних установ у майбутньому.

Ключові слова: органічне землеробство, навчально-виробничий полігон, Екологічний коледж, демонстраційні ділянки, «грядки Розума», експеримент, біовідходи, Демонстраційно-освітній центр органічного землеробства і пермакультури.

Paniura Ya., Borutska Yu., Rybak S., Chuchko T.

**IMPLEMENTATION OF THE ORGANIC FARMING PRINCIPLES
AT THE TRAINING GROUND OF THE ECOLOGICAL COLLEGE
OF LVIV NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY**

The article outlines the topical issues that are crucial for Lviv region and Ukraine generally concerning the changes of priorities from the traditional use of land resources to the organic one basing on the examples of the training ground of the Ecological College of Lviv National Agrarian University. This initiative is particularly significant at the time when the methods of extensive farming are being employed despite the fact that the fundamental laws of nature are neglected and the only aim is to increase the crop yield and generate quick excess profit. The article describes the work done by students and teachers with regard to the creation of demonstration sites of various bed types and the establishment of the beds introduced by Volodymyr Rosum, as well as provides the experiment of growing the rare but potentially productive crops, the experiment of unplugged growth of potato using the method of planting under straw, the experiment of composing of various types of biodegradable waste aimed at producing quality fertilizers (composted fertilizers and bio-compost) etc.

The article declares the further establishment of the Demonstration and Educational Centre of Organic Agriculture and Permaculture that will operate as really functional stable household farming. In terms of agrarian production organic agriculture is proved to be the practical realization of the main provisions of the territorial sustainability conception. In order to ensure professionalism of future ecologists, the study of "soil health" phenomenon and the technologies of production without pesticides should be introduced in the program of appropriate courses and consolidated into practice.

Thus, such innovations will help to overcome the current "theoretical-practical barrier" between the educational process and the employment market, as well as to create a real opportunity to provide proper competencies and increase the competitiveness of the graduates of educational institutions and educational establishment in particular in our state and abroad in future.

Key words: organic farming, training ground, Ecological College, demonstration sites, beds introduced by Rosum, experiment, biodegradable waste, the Demonstration and Educational Centre of Organic Agriculture and Permaculture.

Стаття надійшла 21.02.2018.