

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ЛІКАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЇХ НА СІЛЬСЬКИХ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Н. В. Палапа

доктор сільськогосподарських наук, професор

Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: palapa60@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3748-6414>

Т. Л. Шевченко

кандидат сільськогосподарських наук

Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології
і природокористування НААН (с. Березоточа, Полтавська обл., Україна)
e-mail: tshevchenko367@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8884-4248>

Є. В. Мішенін

доктор економічних наук, професор

Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: eugeny_mishenin@yahoo.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1597-3270>

М. Я. Височанська

доктор економічних наук, старший дослідник

Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: mariya_vysochanska@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-9991>

У статті наголошено, що вирощування лікарської сировини в Україні має важливе соціально-економічне значення в контексті збалансованого розвитку різних секторів економіки, насамперед сільськогосподарського рослинництва, а також покращення життєдіяльності сільського населення. Дослідження агроекологічних та економіко-технологічних особливостей застосування препаратів захисту рослин від шкідників і хвороб при вирощуванні лікарських культур на сільських селітебних територіях здійснено з позиції необхідності збільшення виробництва екологічно чистої лікарської рослинної сировини. Метою статті є розкриття змісту агроекологічних, організаційно-технологічних та економічних особливостей застосування хімічних і біологічних препаратів захисту рослин від шкідників та хвороб при вирощуванні лікарських культур на сільських селітебних територіях на прикладі конкретних приватних господарств. Методологія дослідження базується на системному та комплексному підході (зокрема на основі анкетування) до розкриття змісту агроекологічних, організаційно-технологічних та економічних особливостей застосування хімічних і біологічних препаратів захисту рослин від шкідників та хвороб при вирощуванні лікарських рослин на прикладі приватних господарств Лубенського району Полтавської області. Певний акцент зроблено на еколого-економічних особливостях застосування добрив. Проведений моніторинговий аналіз застосування мінеральних та органічних добрив показав, що в досліджуваних господарствах, які вирощують лікарські культури на постійній основі, здебільшого використовуються мінеральні добрива. Розкрито суть агроекологічних, організаційно-технологічних та економічних особливостей захисту лікарських рослин від шкідників і хвороб на основі застосування хімічних та біологічних препаратів, у тому числі народних методів боротьби. Окреслено необхідність здійснення екологічного контролю за внесенням добрив і засобів захисту рослин, а також розвитку механізму соціальної відповідальності за еколого-економічні ризики хімізації вирощування лікарських рослин у контексті забезпечення необхідної якості рослинної сировини та охорони навколишнього природного середовища.

Ключові слова: сільськогосподарські землі, екологічна якість, лікарське рослинництво, захист рослин, організаційно-технологічні особливості, приватні господарства, еколого-економічна ефективність, еколого-економічний механізм.

ВСТУП

Вирощування лікарської сировини в Україні має вагомий соціально-економічний значення в аспекті збалансованого розвитку різних

секторів економіки, насамперед сільськогосподарського рослинництва, а також покращення життєдіяльності сільського населення. Лікарські рослини використовують у фармацевтич-

ній і харчовій промисловості, парфумерії, тваринництві та інших галузях господарювання. Особливо активно їх застосовують у народній медицині. Так, згідно зі статистичними даними, з лікарських рослин виготовляють понад 40% усіх медикаментів, зокрема 75% ліків для лікування серцево-судинних захворювань, 60% кровоспинних і маткових лікувальних препаратів, 73% відхаркувальних, 72% антигельмінтних, 57% проносних засобів. І це далеко не повний перелік. Ветеринарна медицина застосовує майже 150 лікарських рослин, а в народній медицині для лікування людей використовують їх удвічі більше. Понад 30% усіх лікарських препаратів у тваринництві отримують з рослинної сировини, оскільки вона є джерелом вітамінно-мінерального комплексу та інших складових речовин [1].

На території України поширено близько 6 тисяч видів лікарських рослин, але більшість з них використовується тільки в народній медицині, тобто не має ринкового попиту ані для комерційної заготівлі, ані для промислового вирощування. Є лікарські рослини, попит на які порівняно невеликий: на рік по всій Україні їх заготовляють не більше 200–300 кг. Однак є 25–30 видів лікарських рослин, на які існує значний попит як серед вітчизняних, так і зарубіжних споживачів. Основними з них є: мак олійний, валеріана лікарська, беладона, м'ята перцева, алтея лікарська, марена красильна, подорожник великий, шавлія лікарська, чебрець звичайний, безсмертник піщаний (цмин), ромашка лікарська, ромашка далматська, календула тощо, які ринок вимагає в тоннах. Ці рослини затребувані як вітчизняною фармацією, так і зарубіжними споживачами. [2].

Вітчизняний ринок лікарських культур експерти оцінюють у 6 тис. т, тоді як світовий ринок становить не менше 600 тис. т. Протягом 2017–2019 років експорт лікарської сировини з України зріс на 35%, а виручка від поставок — більш ніж удвічі. Наразі Україна експортує втричі більше лікарських рослин, ніж споживає. У 2017 році Україна експортувала 3 731 т (на 8% більше порівняно з 2016 р.) на суму 197 млн грн; у 2018 році — 4 450 т (+ 19% порівняно з 2017 р.) на суму 334 млн грн (~12,4 млн дол.). У 2019 р. Україна експортувала приблизно 6000 т на суму 16 млн дол., що на 35% більше, ніж у 2018 р. 90% всього експорту лікарської рослинної сировини з України становлять дикороси. Органічна продукція майже не експортується. Середня вартість експортного кілограма з України — 2,79 дол., з Болгарії — 3,47 дол., з Польщі — 4,28 дол. При цьому обсяг споживання всередині України становить близько 1,5–2,0 тис. т [3].

Найважливішими чинниками, що впливають на результативність та ефективність вирощування сільськогосподарських культур (зокрема лікарських), є глобальні зміни клімату, ресурсний потенціал ґрунтів та еколого-економічні умови господарювання [4]. При виробництві лікарської рослинної сировини, особливо в промислових масштабах, важливе значення мають культури, стійкі до стресових умов вирощування (аномальних температур, зниженої відносної вологості повітря та ін.), які відрізняються високою продуктивністю та підвищеними якісними екологічними характеристиками сировини.

Як видно з вищенаведеного, вирощування лікарських культур останніми роками набуває дедалі більшої популярності як серед фермерських, так і серед приватних домашніх господарств. При вирощуванні лікарських культур на сільських селітебних територіях об'єктивно виникають питання щодо екологічно спрямованого їх захисту від шкідників і хвороб. Це, безумовно, актуалізує необхідність досліджень, пов'язаних з агроекологічними, організаційно-технологічними та економічними особливостями застосування препаратів захисту лікарських рослин при вирощуванні їх на сільських селітебних територіях. Важливо акцентувати увагу на тому, що застосування хімічних і біологічних препаратів захисту рослин може суттєво впливати на загальну та екологічну якість лікарської рослинної сировини.

Метою статті є розкриття змісту агро-екологічних, організаційно-технологічних та економічних особливостей застосування препаратів захисту рослин від шкідників і хвороб при вирощуванні лікарських культур на сільських селітебних територіях на прикладі конкретних приватних господарств.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Важливість дослідження агроекологічних, організаційно-технологічних та економічних особливостей застосування препаратів захисту рослин від шкідників і хвороб при вирощуванні лікарських культур на сільських селітебних територіях зумовлена певною мірою необхідністю збільшення виробництва екологічно чистої лікарської рослинної сировини.

Так, зокрема, Т. В. Мірзоева наголошує, що вітчизняний ринок лікарських рослин на сьогодні не насичений необхідною сировиною, а наявні виробництва не задовольняють попит. Вирішення нагальних агроекологічних, еколого-економічних та організаційних проблем у галузі лікарського рослинництва дасть змогу суттєво збільшити обсяги заготівлі лікарської сировини

та забезпечити нею вітчизняну фармацевтичну промисловість та інші галузі. При цьому актуалізується розвиток підприємницького фермерства щодо вирощування лікарських рослин на сільських селітебних територіях у межах приватних домашніх господарств [5].

У цьому контексті зроблено аналіз стратегій розвитку галузі лікарського рослинництва в Індії, Китаї, В'єтнамі та Таїланді. На основі цього аналізу окреслено низку організаційно-інституціональних та еколого-економічних інструментів, що можуть бути застосовані в Україні для розвитку лікарського рослинництва в повоєнний період [6].

У роботах [7–8] проаналізовано сучасний економічний стан виробництва лікарських рослин в Україні, встановлено низку чинників, які, з одного боку, стимулюють виробників до розвитку трав'яного агробізнесу (зокрема високий рівень рентабельності), з іншого — стримують розвиток ринку лікарської сировини (зокрема дорогий насіннєвий матеріал, спеціальна техніка та обладнання, ручна праця та ін.).

С. А. Сегеда запропонував та обґрунтував необхідність активізації виробництва альтернативних джерел палива, власного виробництва ефіроолійних і лікарських рослин, мінеральних добрив та засобів механізації. Автор зазначає, що зовнішньоекономічна діяльність охоплює також значні імпорتنі закупівлі фармацевтичної продукції та лікарських засобів, на які витрачаються великі обсяги валютних коштів. Їх виробництво в Україні можливе за умови відродження та модернізації галузей ефіроолійного та лікарського рослинництва [9].

В. В. Мойсієнко та О. П. Назарчук досліджували продуктивність ромашки лікарської залежно від удобрення та строків сівби в умовах змін клімату. Вони встановили, що рослини добре реагують на листкове підживлення азотом у дозі 10 кг/га. Застосування добрив підвищило урожайність готової лікарської сировини на 0,1–0,3 т/га. Було з'ясовано, що осінній посів цієї культури має значно вищі показники врожайності, ніж весняний, унаслідок чого культура має більший вегетаційний період, краще засвоює добрива в післяпосівний період, а на момент весняного відростання швидко нарощує масу та домінує над бур'янами [10].

Р. А. Вожегова, П. В. Лиховид та І. М. Біляєва проаналізували сучасний агроекологічний стан лікарського рослинництва в Україні. У роботі особливу увагу приділено видовому та сортовому складу лікарських культур. Встановлено недостатню забезпеченість лікарського рослинництва України як за видовим, так і за сортовим складом культур. Запропоновано перегляд районування сортів, включених до дер-

жавного реєстру, з урахуванням поточних агрокліматичних умов на території країни [11].

Важливе місце при вирощуванні лікарських культур займає їх захист від шкідників і хвороб. Система захисту лікарських культур від шкідників і хвороб передбачає насамперед дотримання комплексу заходів, спрямованих на профілактику. Суттєве значення має попередник, що запобігає накопиченню на полі шкідників і збудників захворювань тієї чи іншої лікарської культури. Вчасна боротьба з бур'янами теж потрібна, адже саме вони є резерватом більшості шкідливих видів комах і патогенних мікроорганізмів. Особливо важливий профілактичний захід — низьке скошування стерні багаторічних лікарських рослин (зокрема на насіннєвих ділянках валеріани, алтеї, вовчуга польового), видалення з плантації та спалення пожнивних решток [12]. На жаль, загальні фітосанітарні заходи не завжди вирішують ентомологічні та фітопатологічні проблеми. І тоді, як свідчить практика сільськогосподарського рослинництва, доводиться застосовувати більш дієві способи захисту у вигляді біологічних засобів, а в окремих випадках — і деяких хімічних, дозволених до використання на лікарських культурах.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Загальна методологія нашого дослідження базується на діалектичному методі пізнання, системному й комплексному підході до вивчення агроекологічної, організаційно-технологічної та економічної проблеми захисту лікарських культур від шкідників і хвороб при вирощуванні їх на сільських селітебних територіях.

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань дослідження використовували такі наукові методи: *абстрактно-логічний* — для формування основних науково-методичних і практичних положень щодо визначення агроекологічних та економіко-технологічних факторів, які впливають на результативність хімічного й біологічного захисту лікарських культур на сільських селітебних територіях у межах приватних домашніх господарств; *системно-структурний* — для встановлення основних положень, які визначають агроекологічну, еколого-економічну та технологічну основу структурної організації хімічного й біологічного захисту лікарських культур; *розрахунковий і порівняльний* — для оцінки системи результативних показників захисту лікарських культур у межах досліджуваних господарств; *монографічний* — для узагальнення різноманітних факторів і процесів, що визначають агроекологічну та еколого-економічну результативність й

ефективність хімічного та біологічного захисту лікарських культур на сільських селітебних територіях.

Інститутом агроекології і природокористування НААН та Дослідною станцією лікарських рослин ІАП НААН проводились агроекологічні дослідження щодо вирощування лікарських рослин на сільських селітебних територіях у населених пунктах Березоточа, Литвяки та Вовчик Лубенського району Полтавської області.

Як відомо, умови сільських селітебних територій відрізняються значною неоднорідністю. Для забезпечення достовірності результатів дослідження в межах обраних сільських населених пунктів було виділено 4 категорії репрезентативних господарств, а саме:

- I категорія — вирощування однорічних лікарських культур на присадибних ділянках;
- II категорія — вирощування багаторічників на присадибних ділянках;
- III категорія — вирощування однорічних лікарських культур на орендованих землях;
- IV категорія — вирощування багаторічників на орендованих землях.

При зборі агроекологічної інформації про особливості захисту лікарських культур від шкідників і хвороб при вирощуванні їх на сільських селітебних територіях було розроблено анкету, згідно з якою проведено анкетування господарів приватних господарств у межах виділених сільських населених пунктів. Основними питаннями анкети були: перелік лікарських рослин, які вирощуються і для яких цілей; площі земельних наділів; витрати на мінеральні та органічні добрива, а також захист лікарських культур від шкідників і хвороб; інша важлива агроекологічна та організаційно-технологічна інформація для встановлення відповідності процесів вирощування вимогам належної екологічно орієнтованої господарської практики.

Так, варто зауважити, що основний обробіток ґрунту — оранка, яка майже в усіх господарствах проводилася за допомогою найманої техніки. Усі господарства мали необхідний інвентар для догляду за посівами. Догляд за посівами господарі здійснювали самотужки, а процес збирання, сушіння та дробки сировини проводився на засадах сімейного підряду.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В основу визначення оптимальної структури сільськогосподарських земель на сільських селітебних територіях покладені принципи екологічної і економічної доцільності та максимального використання ґрунтово-кліматичних чинників. Оптимізація структури посівних площ

є основним, найбільш дешевим та екологічним засобом підвищення продуктивності агроекосистем. Правильно сформувавши перелік вирощуваних у господарстві культур, які мають різні фітосанітарні та ґрунтозахисні властивості, можна регулювати процеси поширення фітопатогенів, шкідників і бур'янів, позитивно впливати на продуктивність і родючість ґрунту, створювати найбільш раціональну для конкретних умов структуру посівних площ, направлену на всебічне використання потенціалу ґрунту та рослин.

Загальні агроекологічні та організаційно-технологічні особливості вирощування лікарських культур. Одним зі способів ефективного і раціонального використання сільськогосподарських земель на селітебних територіях є вирощування не лише овочевої та зернової продукції, а й перехід до їх комплексного використання, залучивши в сівозміни багаторічні рослини, зокрема лікарські культури. Необхідно зазначити, що проблемою багатьох фармацевтичних підприємств, які працюють у сфері виробництва лікарських препаратів рослинного походження, є гарантії якості сировини, виробленої в умовах особистих селянських господарств. Тому кожен етап виробництва потрібно аналізувати та контролювати з метою ідентифікації потенційних еколого-економічних ризиків.

Нові методи вирощування, технології переробки лікарської сировини не повинні порушувати лікувальні властивості, а кінцевий продукт має відповідати загальним та екологічним параметрам, дотримання яких є обов'язковим. Якість фармацевтичної сировини залежить не лише від генетично обумовлених особливостей рослини, а й від комплексу факторів навколишнього середовища, що сформовані людиною працею і природними умовами, а також від реакцій рослинного організму на зовнішні подразники. Тому вирощування лікарських рослин — тривалий і складний процес, пов'язаний із різними екологічними чинниками зовнішнього середовища, які постійно змінюються, є важко прогнозованими та часто нерегульованими.

Крім того, при вирощуванні лікарської рослинної сировини середній і дрібнотоварний виробники стикаються з відсутністю стандартизованих підходів щодо вирощування сировини високої якості в умовах особистих домашніх господарств, пов'язаних з удобренням ґрунту, захистом рослин, первинною дробкою сировини, та забезпечення відповідних умов зберігання фармацевтичної сировини. Усе це суттєво впливає на прибуток домашніх господарств і певною мірою знижує привабливість лікарського рослинництва.

При виборі сільськогосподарських культур та їх чергуванні необхідно враховувати екологічні особливості ґрунтів і специфіку рельєфу селітебних територій. Тому актуальною залишається проблема раціонального розміщення культур у невеликих за площею господарствах. Сьогодні сівозміна є основою будь-якої системи землеробства, в оцінці ролі якої лежать такі критерії, як: регулювання режиму органічної речовини ґрунту і мінеральних елементів живлення; підтримка задовільного структурного стану ґрунту; регулювання водного балансу агроценозів; запобігання процесам ерозії та вивітрювання; зменшення засміченості посівів; регулювання фітосанітарного стану ґрунту.

Встановлено, що в приватних господарствах, які мають не одну земельну ділянку, господарі застосовують сівозміни. А переважна більшість господарств, які вирощують лікарську рослину сировину, використовуює насіння та садивний матеріал власної репродукції, що, своєю чергою, впливає як на якість сировини, так і на її асортимент. Серед причин такого явища називають високу вартість посівного та садивного матеріалу з достовірним походженням, відсутність достатньої кількості пропозицій насінневого й садивного матеріалу тощо.

Добрива. Серед проблем, які стримують вирощування лікарських рослин у межах сільських селітебних територій, вказують на деградацію ґрунту під посівами багаторічників та особливий контроль споживачів фітосировини щодо норм внесення добрив. Проте внесення добрив у рекомендованих нормах і підживлення під час вегетації позитивно впливають на імунітет рослин, покращують умови їхнього росту й розвитку. Усе це підвищує стійкість рослин до пошкоджень шкідниками та уражень захворюваннями.

Серед господарів репрезентативних господарств, у межах земельних ділянок яких вирощуються лікарські культури на постійній основі, регулярно проводилося анкетування щодо застосування мінеральних та органічних добрив, засобів захисту від бур'янів, шкідників і хвороб. За опрацьованими результатами анкетування було встановлено, що в 5 господарствах, де вирощуються однорічні та багаторічні лікарські культури, на присадибних ділянках вносили органічні добрива, отримані переважно в межах власних господарств (компост, гній, перегній у нормі 30–35 ц/га), що суттєво зменшувало витрати. У рослин, які культивувалися без внесення органічних добрив спостерігалось уповільнення росту, що в кінцевому підсумку вплинуло на обсяги сировинної продукції при зборі врожаю, які знизилися майже на 40% порівняно з удобреними площами. Крім того,

серед загальної кількості господарств, де вирощувалися однорічні і багаторічні лікарські культури, маємо такі дані: 15% господарств вносили органічні, 38% — мінеральні добрива (аміачна селітра, нітроамофоска, нітроамофос) тощо. Активніше почали застосовувати підживлення рослин під час вегетації комплексними мінеральними та органо-мінеральними добривами.

Захист рослин. Захист рослин під час росту та розвитку лікарських видів — одна з нагальних проблем вирощування екологічно чистої фармацевтичної сировини на сільських селітебних територіях. Важливо зазначити, що препарати, дозволені для овочевих культур, не завжди є допустимими для застосування при вирощуванні лікарських рослин.

У чотирьох господарствах II-ї категорії (вирощування багаторічників на присадибних ділянках) с. Вовчик та у двох господарствах с. Березоточа, де вирощувалася алтея лікарська, під час моніторингу посівних площ лікарських рослин у межах репрезентативних господарств було зафіксовано пошкодження рослин такими шкідниками, як алтейна попелиця та мальвовий жук. На присадибній ділянці с. Вовчик на посівах м'яти перцевої виявлено передпорогову чисельність м'ятної попелиці та м'ятного листода. На орендованих землях IV-ї категорії с. Березоточа на ділянках з ехінацеєю пурпурою було зафіксовано ушкодження цикадами. Кількість усіх виявлених шкідників не перевищувала порогу шкідливості, проте при вирощуванні багаторічників їхня чисельність у подальшому може збільшитися.

Було також виявлено, що в чотирьох господарствах II-ї категорії (вирощування багаторічників на присадибних ділянках) в с. Вовчик, де вирощуються алтея лікарська та ехінацея лікарська, використовували протизлакові гербіциди “Галера Супер” і “Гезагарт”, які не є рекомендованими для застосування на лікарських культурах. Тому були надані роз'яснення та рекомендації господарям щодо правильного застосування засобів захисту на присадибних ділянках та орендованих землях.

З'ясовано, що в господарствах застосовуються не лише хімічні засоби захисту рослин, а й інші засоби, зокрема, у числі заходів, що забезпечують збереження та підвищення врожаю лікарських культур, важливе місце займає захист посівів від шкідників і хвороб із застосуванням біопрепаратів, а також народних традиційних засобів. Для захисту рослин від шкідників і хвороб у господарствах широко застосовуються біопрепарати різнопланової дії: інсектициди, фунгіциди та про-

труювачі. Встановлено, що близько 80% господарств II-ї категорії, де вирощується алтея лікарська, використовували новий системно-контактний інсектицид “Енжіо”, який містить дві діючі речовини, має широкий спектр дії проти шкідників на різних стадіях їхнього розвитку та побічну дію на дорослі стадії кліщів. На відміну від інших інсектицидів, препарат ефективно діє за підвищених і низьких температур повітря та посушливих умов, що, за відгуками господарів, має відчутний прояв на ділянках. Але, відповідно до діючих речовин, цей препарат не рекомендовано застосовувати на посівах лікарських культур. Власникам було доведено, що якщо препарат використовувався на багаторічних видах, то такі посіви можуть бути використані для одержання насіння в поточному році, а сировину можна збирати лише наступного року.

Рідше господарі використовували препарати “Актара”, “Фастак” та “Актеллік”, які діють проти комплексу шкідників. Переважна більшість опитаних знає, що “Актеллік” дозволений для використання на лікарських рослинах у рекомендованих виробником дозах.

Встановлено, що на присадибних ділянках у господарствах II-ї категорії с. Вовчик посіви ехінацеї пурпурової обробляли фунгіцидом широкого спектру дії — “Квадріс”, який використовують для захисту від борошнистої роси, фітофторозу, макроспоріозу, несправжньої борошнистої роси, плямистості. Не так часто застосовували препарати “Мікосан В” “Альто Супер”, “Квадріс Топ” та інші.

На присадибних ділянках I-ї категорії с. Березоточа на посівах нагідок лікарських використовували стимулятор росту “Оксігумат”, який прискорює дозрівання рослини та підвищує їхню поживну цінність. Встановлено, що після застосування препарату рослини на 15–20% краще розвиваються порівняно з необробленими.

Відповідно до настанови ВООЗ з належної практики вирощування та збору лікарських рослин зазначається, що застосування будь-яких агрохімічних речовин, призначених для сприяння зростанню або захисту лікарських рослин, має бути зведене до мінімуму; їх слід використовувати лише за відсутності альтернативних методів. Де це можливо, треба застосовувати комплексну боротьбу зі шкідниками. За необхідності можна використовувати виключно схвалені пестициди та гербіциди, але на мінімально ефективному рівні, відповідно до маркування та/або інструкції-вкладиша певного продукту, а також регуляторних вимог, що висуваються країною вирощування та країною кінцевого споживання.

Під час використання пестицидів і гербіцидів повинен бути задіяний лише кваліфікований персонал, озброєний офіційно затвердженим для застосування обладнанням. Усі процедури повинні бути відповідним чином задокументовані. Мінімальний інтервал часу між такими процедурами та збиранням врожаю має співпадати зі вказаним на маркуванні та/або в інструкції-вкладиші до продукту рослинного захисту. До того ж ці процедури варто здійснювати після консультацій та узгодження з покупцем лікарської рослинної сировини. Виробники лікарської сировини зобов'язані забезпечувати максимально низький граничний рівень домішок пестицидів і гербіцидів, що вимагають місцеві, регіональні та/або національні регуляторні органи як країн та/або регіонів вирощування, так і країн та/або регіонів кінцевого споживання. При застосуванні пестицидів і гербіцидів слід також звірятися з такими міжнародними угодами, як Міжнародна конвенція захисту рослин (англ. *International Plant Protection Convention*) та Кодекс Аліментаріус (англ. *Codex Alimentarius*). У цьому аспекті важливо акцентувати увагу на необхідності формування та розвитку системи соціальної відповідальності за еколого-економічні ризики застосування хімічних засобів при вирощуванні лікарських рослин, щоб забезпечити необхідну якість рослинної сировини, а також охорону довкілля [13–15].

Рекомендації щодо застосування та приготування відварів і настоїв. Відповідно до зібраної інформації під час анкетування, надано рекомендації щодо застосування на присадибних ділянках та орендованих землях народних засобів захисту і профілактики пошкоджень та уражень лікарських рослин. Це переважно настої та відвари, виготовлені з диких і культурних рослин, що мають інсектицидні властивості. Ці препарати є менш ефективними, ніж хімічні засоби, тому їх доцільно застосовувати при невисокій чисельності шкідників і для профілактики хвороб. Основна перевага засобів захисту рослинного походження полягає в тому, що в рекомендованих концентраціях вони екологічно безпечні для людей, тварин, особливо комах-запилювачів, а також для навколишнього природного середовища. Їхні токсичні властивості на відкритому повітрі зберігаються порівняно недовго. Крім того, рослинні препарати захисту рослин можна використовувати на пізніших строках вегетації рослин (перед збиранням врожаю) порівняно з хімічними засобами, які мають пролонговану дію. Відомості про екологічну ефективність настоїв і відварів із рослин децю суперечливі та ґрунтуються, зокрема, на досвіді й спостереженнях садоводів-аматорів. Настої та

відвари більш ефективні проти сисних шкідників, зокрема попелиці й гусениць на початкових фазах розвитку, та багатьох інших шкідливих фітофагів. Найбільш вживаними для таких цілей рослинами є перець стручковий чи гіркий, часник, полин, надземна частина картоплі та томатів, тютюн, махорка, хвоя сосни і ялини, щавель, коноплі, чистотіл, пижмо, чорнобривці, цибуля, гірчиця та інші. Норми витрати настоїв і відварів домашнього приготування встановлюють з орієнтовного розрахунку 600–1000 л/га і збирати лікарську сировину можна через 1–5 днів. Якщо ж для приготування засобів захисту були використані відвари чи настої отруйних рослин, таких як тютюн, махорка, дурман чи інші, то збір лікарських рослин варто відкласти на 15 днів. Для закріплення ефекту від використання відварів і настоїв обробку необхідно проводити 2–3 рази, а за необхідності — до 4–5 разів. Серед недоліків рослинних препаратів найчастіше згадують, що настої та відвари швидко псуються при зберіганні. Рекомендують готувати більш концентровані відвари та настої і перед використанням розбавляти їх водою до необхідної концентрації. Економічні переваги в застосуванні рослинних препаратів домашнього приготування полягають у тому, що процес їх приготування є маловитратним і доступним.

Таким чином, можна констатувати, що застосування комплексної екологічно спрямованої системи добрив і засобів захисту при вирощуванні лікарських рослин в умовах домашніх господарств впливає на собівартість їхнього вирощування, врожайність, що, своєю чергою, визначає обсяги реалізації рослинної сировини. Необхідно акцентувати увагу на проведенні екологічного контролю за внесенням добрив при вирощуванні лікарських рослин на сільських селітебних територіях.

Останніми роками в органічному землеробстві та захисті рослин розвивається напрям, що базується на створенні сприятливих умов для місцевих ентомофагів (хижих і паразитарних комах). Для збільшення чисельності, довговічності та плодючості корисних комах — жужелиць, сонечок, джмелів, бджіл тощо, варто на ділянці збільшувати кількість рослин-нектароносів — фенхелю, анісу, фацелії, нектар яких приваблює корисних комах, що знищують шкідників. Ефективним є і заселення посівів лікарських рослин трихограмою.

Не менш ефективним є й інший напрям, за якого шкідливі комахи дезорієнтуються або відлякуються. Кожен вид рослин має свій характерний запах, який приваблює комах-фітофагів. Якщо поряд з рослинами зі слабким запахом ростуть рослини з сильним запахом, це дезорієнтує комах-шкідників. Тому

на ділянках, де вирощується декілька видів лікарських рослин, що мають сильний запах, чисельність шкідливих комах завжди нижча, і шкоди вони завдають менше, ніж на ділянках, де вирощується лише один вид. Так, на ділянках, заселених ґрунтовими нематодами, варто додатково висівати чорнобривці та нагідки, які звільняють ґрунт від небезпечних шкідників. За спостереженнями господарів, нагідки також забезпечують захист від кліщів, фузаріозу, бактеріозу, корневих гнилей і відлякують багатьох сисних комах, зокрема блішку хрестоцвітних.

ВИСНОВКИ

Вирощування лікарських культур у фермерських і домашніх господарствах на сільських селітебних територіях має достатньо вагоме соціально-економічне значення для різних секторів економіки, а також для населення, яке там проживає, передусім з погляду його зайнятості. Таке підприємницьке виробництво лікарської рослинної сировини потребує ретельного урахування агроекологічних, організаційно-технологічних та економічних особливостей вирощування лікарських культур на різних етапах цього процесу. Визначальним етапом забезпечення загальної та екологічної якості лікарської рослинної сировини є процес застосування комплексної екологічно спрямованої системи добрив і засобів захисту рослин.

Проведений моніторинговий аналіз застосування мінеральних та органічних добрив показав, що в досліджуваних господарствах, які вирощують лікарські культури на постійній основі, переважно використовуються мінеральні добрива. Основну увагу було приділено агро-екологічним, організаційно-технологічним та економічним особливостям захисту лікарських рослин від шкідників і хвороб, оскільки це має суттєвий вплив на екологічну якість сировини. Під час дослідження надавались рекомендації щодо заміни хімікатів на народні методи боротьби з хворобами рослин і шкідниками.

Застосування комплексної екологічно спрямованої системи добрив і захисту рослин в умовах приватних та домашніх господарств впливає на собівартість вирощування лікарських рослин, їхню врожайність і визначає обсяги реалізації рослинної сировини. Зроблено акцент на необхідності проведення екологічного контролю за внесенням добрив і засобів захисту рослин. Потрібно формувати та розвивати механізми соціальної відповідальності за еколого-економічні ризики хімізації вирощування лікарських рослин у контексті забезпечення необхідної якості рослинної сировини, а також охорони навколишнього природного середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Крижак Л. М., Гуцол Н. В., Мисенко О. О. Використання лікарських рослин в якості біологічно активних добавок у тваринництві. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Вип. 90. С. 134–144. DOI: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnystvo202090-12>
2. Заробити на траві. Чому м'яту вирощувати вигідніше, ніж пшеницю. *UkrLandFarming*. 2019. 4 бер. Вип. 8. URL: <https://www.ulf.com.ua/ua/press-centre/press-about-us/ukraine-agricultural/04031903/> (дата звернення: 21.04.2025).
3. Гаврилюк А. Експорт лікарських рослин з України зріс на 35%. *AgroTimes*. 2020. 14 груд. URL: <https://agrotimes.ua/agromarket/eksport-likarskyh-roslyn-z-ukrayiny-zris-na-35/> (дата звернення: 21.04.2025).
4. Ушкаренко В. О., Чабан В. О., Чабан О. В. Аналіз формування урожаю та ефірної олії на посівах шавлії мускатної в умовах Півдня України. *Агробіологія*. 2019. № 1. С. 38–46. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2019-146-1-38-46>
5. Мірзоева Т. В. Особливості вітчизняного ринку лікарських рослин в умовах сьогодення. *Інноваційна економіка*. 2013. № 6. С. 209–212. http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_6_51 (дата звернення: 24.04.2025).
6. Мірзоева Т. В. Аналітична оцінка стратегій розвитку лікарського рослинництва. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 48. С. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-28>
7. Бойко Л. О. Економічна ефективність виробництва лікарських рослин та перспективи трав'яного бізнесу. *Таврійський науковий вісник. Серія : Економіка*. 2021. № 9. С. 17–25. DOI: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.9.2>
8. Федько Р. М., Шевченко Т. Л., Калініна М. А., Федько Л. А. Вирощування лікарських рослин на сільських селітебних територіях: переваги та проблеми. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 7. С. 68–74. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovistnyk201907-10>
9. Сегеда С. А. Аналіз і оцінка тенденцій та структури імпорту засобів виробництва аграрного сектору економіки. *Агросвіт*. 2020. № 3. С. 27–37. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.3.27>
10. Мойсієнко В. В., Назарчук О. П. Урожайність ромашки лікарської залежно від строків сівби та удобрення в умовах змін клімату. *Наукові горизонти*. 2019. № 2 (75). С. 3–12. DOI: <https://doi.org/10.332491/2663-2144-2019-75-2-3-12>
11. Вожегова Р. А., Лиховид П. В., Біляєва І. М. Сучасний стан, перспективи та напрями розвитку виробництва лікарських рослин в Україні. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 118. С. 57–66. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.118.7>
12. Фокін А. Біологічний захист лікарських культур. *Пропозиція*. 2008. 1 жовт. URL: <https://propozitsiya.com/articles/tekhnolohiyi-vyroschchuvannya/biolohichnyy-zakhyst-likarskykh-kultur/> (дата звернення: 07.05.2025).
13. Мішенін Є. В., Ярова І. Є. Еколого-економічна та соціальна відповідальність в управлінні сільськогосподарським землекористуванням. *Детермінанти соціально-економічного розвитку підприємств : монографія*. Вип. 3 / за наук. ред. Н. І. Строченко, В. В. Пилипенка, О. М. Ковальової. Суми : СНАУ, 2016. С. 99–109. https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/5270/1/_2016_2.pdf (дата звернення: 07.05.2025).
14. Мішенін Є. В., Височанська М. Я., Палапа Н. В. та ін. Сучасний стан і стратегічні орієнтири повоєнного розвитку ринку лікарських рослин: еколого-економічний аспект. *Збалансоване природокористування*. 2025. № 1. С. 14–24. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2025.324374>
15. Палапа Н. В., Шевченко Т. Л., Мішенін Є. В., Височанська М. Я. Еколого-економічні та організаційно-технологічні особливості вирощування лікарських рослин на сільських селітебних територіях. *Агросвіт*. № 10. 2025. С. 33–41. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.10.33>

AGROECOLOGICAL AND ECONOMIC-TECHNOLOGICAL ASPECTS OF MEDICINAL PLANT PROTECTION IN THE CULTIVATION OF MEDICINAL CROPS IN RURAL SETTLEMENTS

Palapa N.

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)

e-mail: palapa.60@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3748-6414>

Shevchenko T.

Candidate of Agricultural Sciences

Research Station of Medicinal Plants

Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS

e-mail: tshevchenko367@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8884-4248>

Mishenin Ye.

Doctor of Economic Sciences, Professor

Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)

e-mail: eugeniya_mishenin@yahoo.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1597-3270>

Vysochanska M.

Doctor of Economic Sciences, Senior Research Fellow

Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)

e-mail: mariya_vysochanska@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-9991>

The article emphasizes that the cultivation of medicinal raw materials in Ukraine has a fairly significant socio-economic significance in the context of the balanced development of various sectors of the economy and, above all, agricultural crop production, as well as improving the livelihoods of the rural population. The study of agroecological, economic and technological features of the use of plant protection products against pests and diseases when growing medicinal crops in rural residential areas was carried out from the perspective of the need to increase the production of environmentally friendly medicinal plant raw materials. The aim of the article is to reveal the content of agroecological, organizational, technological and economic features of the use of chemical and biological plant protection products against pests and diseases when growing medicinal crops in rural residential areas using the example of specific private farms. The research methodology is based on a systematic and comprehensive approach (in particular, based on a questionnaire) to revealing the content of agroecological, organizational-technological and economic features of the use of chemical and biological preparations for plant protection from pests and diseases when growing medicinal plants on the example of private farms in the Lubny district of Poltava region. A certain emphasis is placed on the ecological and economic features of the use of fertilizers. The monitoring analysis of the use of mineral and organic fertilizers showed that the studied farms that grow medicinal crops on a permanent basis use mineral fertilizers in the vast majority. The content of agroecological, organizational-technological and economic features of the protection of medicinal plants from pests and diseases based on the use of chemical and biological preparations, including folk methods of control, is revealed. The need for environmental control over the application of fertilizers and plant protection products, as well as the development of a mechanism of social responsibility for the environmental and economic risks of chemicalization of medicinal plant cultivation in the context of ensuring the required quality of plant raw materials, as well as environmental protection, is outlined.

Keywords: agricultural land, ecological quality, medicinal plant production, plant protection, organizational and technological features, private farms, ecological and economic efficiency, ecological and economic mechanism.

REFERENCES

1. Kryzhak, L. M., Hutsol, N. V., & Mysenko, O. O. (2020). The use of medicinal plants as biologically active additives in livestock production. *Feeds and Feed Production*, 90, 134–144. doi: 10.31073/kormovyrobnytstvo202090-12
2. Make money on grass. Why growing mint is more profitable than wheat. (2019, March 4). *UkrLandFarming*, 8. Retrieved from <https://www.ulf.com.ua/ua/press-centre/press-about-us/ukraine-agricultural/04031903/>
3. Havryliuk, A. (2020, December 14). Exports of medicinal plants from Ukraine increased by 35%. *AgroTimes*. Retrieved from <https://agrotimes.ua/agromarket/eksport-likarskyh-roslyn-z-ukrayiny-zris-na-35/>
4. Ushkarenko, V. O., Chaban, V. O., & Chaban, O. V. (2019). Analysis of yield and essential oils formation on clary sowings in the conditions of the south of Ukraine. *Agrobiology*, 1, 38–46. doi: 10.33245/2310-9270-2019-146-1-38-46
5. Mirzoieva, T. V. (2013). Peculiarities of the domestic market of medicinal plants in the conditions of the agreement. *Innovative economy*, 6, 209–212. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_6_51
6. Mirzoieva, T. V. (2023). Analytical assessment of medicinal plant development strategies. *Economy and society*, 48, 1–7. doi: 10.32782/2524-0072/2023-48-28
7. Boiko, L. O. (2021). Economic efficiency of the production of medicinal plants and prospects of herb business. *Tavria Scientific Bulletin. Series: Economics*, 9, 17–25. doi: 10.32851/2708-0366/2021.9.2
8. Fedko, R. M., Shevchenko, T. L., Kalinina, M. A., & Fedko, L. A. (2019). Cultivation of medicinal plants in rural residential areas: advantages and problems. *Bulletin of Agricultural Science*, 7, 68–74. doi: 10.31073/agrovisnyk201907-10
9. Sehed, S. A. (2020). Analysis and evaluation of trends and structures imports of agricultural economy production products. *Agrosvit*, 3, 27–37. doi: 10.32702/2306-6792.2020.3.27
10. Moisiienko, V. V., & Nazarchyk, O. P. (2019). Yield of chamomile medicinal depending on sowing date and fertilizing in terms of climate change. *Scientific Horizons*, 2(75), 3–12. doi: 10.48077/2663-2144-2019-75-2-3-12
11. Vozhehova, R. A., Lykhovyd, P. V., & Biliaieva, I. M. (2021). Current state, prospects and directions of the development of medicinal plant growing in Ukraine. *Tavria Scientific Bulletin*, 118, 57–66. doi: 10.32851/2226-0099.2021.118.7
12. Fokin, A. (2008, October 1). Biological protection of medicinal crops. (2008). *Propozitsiya*. Retrieved from <https://propozitsiya.com/articles/tekhnohii-vyroshchuvannya-biologichnyy-zakhyst-likarskykh-kultur/>
13. Mishenin, Ye. V., & Yarova, I. Ye. (2016). Ecological-economic and social responsibility in agricultural land use management. In N. I. Strochenko, V. V. Pylypenko, & O. M. Kovaliova (Eds.). *Determinants of socio-economic development of enterprises* (Vol. 3, pp. 99–109). Sumy: Sumy National Agrarian University. Retrieved from https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/5270/1/_2016_2.pdf
14. Mishenin, Ye. V., Vysochanska, M. Ya., Palapa, N. V., Zinovchuk, N. V., & Bendasiuk, O. O. (2025). The current state and strategic guidelines for the post-war development of the medicinal plant market: ecological and economic aspect. *Balanced nature using*, 1, 14–24. doi: 10.33730/2310-4678.1.2025.324374
15. Palapa, N. V., Shevchenko, T. L., Mishenin, Ye. V., & Vysochanska, M. Ya. (2025). Ecological-economic and organizational-technological features of growing medicinal plants in rural settlement areas. *Agrosvit*, 10, 33–41. doi: 10.32702/2306-6792.2025.10.33

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ПАЛАПА Надія Василівна — доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач сектору розвитку сільських територій, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: palapa60@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3748-6414>).

ШЕВЧЕНКО Тетяна Леонідівна — кандидат сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової роботи, Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і природокористування НААН (вул. Покровська, 16 а, с. Березоточа, Лубенський р-н, Полтавська обл., Україна, 37535; e-mail: tshevchenko367@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8884-4248>).

МІШЕНІН Євген Васильович — доктор економічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу економіки природокористування в агросфері, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: eugeniya_mishenin@yahoo.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1597-3270>).

ВИСОЧАНСЬКА Марія Ярославівна — доктор економічних наук, старший дослідник, заступник директора з наукової роботи та інноваційного розвитку, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: mariya_vysochanska@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-9991>).

Новини

Новини • Новини • Новини

За результатами дослідження вчених Массачусетського технологічного інституту (США), опублікованого в IFL Science, озонна діра над Антарктикою, яка тривалий час становила глобальну екологічну загрозу, демонструє стабільну тенденцію до відновлення. Статистично достовірні дані підтверджують, що динаміка регенерації озонного шару обумовлена саме антропогенним зниженням викидів хлорфторвуглеводнів (CFC), а не природною кліматичною мінливістю. *“Це перше дослідження, яке кількісно підтверджує відновлення озонної діри, — зазначає Сьюзан Соломон, автор роботи та експерт з хімії атмосфери. — Отримані результати доводять, що скоординовані міжнародні зусилля, такі як Монреальський протокол, можуть ефективно вирішувати масштабні екологічні виклики”*. Це відкриття є важливим прецедентом для подальших кліматичних ініціатив, демонструючи, що науково обґрунтована екологічна політика здатна досягати вимірюваних позитивних результатів.