

ЧАСТОТА ТРАПЛЯННЯ ТА РЯСНІСТЬ АДВЕНТИВНИХ ВИДІВ РОСЛИН В АГРОЦЕНОЗАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Стародуб, Є.Д. Ткач

Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: myrzavica88@ukr.net; ORCID: 0000-0003-3883-9453
e-mail: bio_eco@ukr.net; ORCID: 0000-0002-0666-1956

У статті представлено результати комплексного фітоценотичного моніторингу видового складу та екологічної структури сегетальної, зокрема адвентивної флори агроценозів ключових сільськогосподарських культур (озимих пшениці, ріпаку, ячменю, соняшника, кукурудзи, буряків цукрових) Правобережного Лісостепу України (Вінницька та Одеська обл.). Дослідження зосереджено на кількісній оцінці видового багатства, частоти трапляння (за шкалою Є.Л. Любарського) та рясності (за модифікованою шкалою М.Ф. Комарова) адвентивного компоненту флори агроценозів. У результаті аналізу встановлено, що більшість адвентивних видів характеризуються високою частотою трапляння (переважання у 6-му класі, 81–100%), що прямо свідчить про їхню широку екологічну пластичність та просторову гомогенність поширення в агроценозах. Незважаючи на це, для 84–100% видів зафіксовано середньонизький ступінь рясності, що вказує на відсутність тотальних монодомінантних угруповань. Виняток становлять інвазійні домінанти, як-от *Ambrosia artemisiifolia* L., для яких в агроценозах кукурудзи виявлено високий ступінь рясності, сигналізуючи про формування критичних осередків інвазії. Визначено чітку екологічну диференціацію домінувального складу відповідно до агротехнологічної групи сільськогосподарських культур, наприклад, в озимих переважали зимуючі та однорічні злакові бур'яни, тоді як у просапних та олійних культурах – дводольні й багаторічні коренепаросткові види. Зафіксовано найвищі показники трапляння та рясності для адвентивних видів, що активно можуть заселяти штучні ценози, завдяки своїм екологічним особливостям, як-от висока насіннева продуктивність, а саме: *Iva xanthifolia* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Xanthium strumarium* L. та *Elytrigia repens* L. Отримані дані підтверджують про високий сегетальний потенціал регіону, що вимагає наукового обґрунтування та коригування регіональних гербіцидних стратегій з акцентом на мінімізацію частоти трапляння як сегетальних видів, так і видів-домінантів для забезпечення екологічної стійкості сівозмін.

Ключові слова: інвазійні види, екологічна пластичність, видове багатство, біорізноманіття, монокультура, флора, проєктивне покриття.

ВСТУП

Біологічні інвазії визнані однією з п'яти основних глобальних загроз для збереження біорізноманіття та забезпечення продовольчої безпеки [1; 2]. В агроценозах адвентивні види (АВ) чинять багатовекторний негативний вплив: вони не лише знижують продуктивність сільськогосподарських культур через пряму конкуренцію з аборигенними видами, але й порушують екосистемний баланс, що позначається на біобезпеці загалом.

Агроєкосистеми України, включаючи регіон лісостепової зони, перебувають під

значним антропогенним тиском. Інтенсивне господарювання, промисловий характер сільськогосподарського виробництва, нерациональне застосування агрохімікатів та домінування монокультур сприяють накопиченню небезпечних речовин у навколишньому середовищі. Руїнування науково обґрунтованих сівозмін та збільшення структури посівних площ у бік високопродуктивних, але монокультурних рішень (наприклад, соняшник та кукурудза), призводить до спрощення екологічних ніш та, як наслідок, до катастрофічного дефіциту органічних речовин, зумовлюючи гумусний дисбаланс [3].

Правобережний Лісостеп України, завдяки сприятливим ґрунтово-кліматичним умовам (чорноземи типові та помірний клімат), є особливо вразливим до вкорінення та подальшої експансії адвентивних видів. Цей регіон функціонує як транзитна зона, де глобалізація та прискорення торгівлі посилюють поширення інвазійних видів рослин. Окрім того, кліматичні зміни (посухи та бездощові літа), особливо в останні десятиріччя, створюють додаткові умови для появи «нових» бур'янів [1].

Зростання площ під високоліквідними культурами, як-от сояшник, який забезпечує прибутковість до 90%, стимулює фермерів до порушення сівозміни. Цей економічно обумовлений вибір підвищує гомогенність агроценозів, що є прямою причиною зниження їхньої біологічної стійкості [4]. Тому, економічна стратегія агровиробництва, що фокусується на швидкому отриманні сільськогосподарської продукції є першопричиною екологічної дестабілізації, яка дає можливість адвентивним видам досягати максимальної частоти трапляння та рясності.

Відомо, що видове різноманіття відображає складність будови і структуру угруповання. Поняття «біорізноманіття», є складним та багатограним і досить часто невизначеним, але описується такими компонентами, як частотою трапляння та рясністю видів, які поширені конкретно в агроценозах [5].

Частота трапляння та рясність виду не пов'язані прямою залежністю. Вид може бути нечисленним, але траплятись досить часто, або численним, однак мати низьку частоту трапляння. Тому, визначення та оцінка видів за такими показниками вкрай необхідна, для подальшого визначення ролі та місця виду в досліджуваному ценозі [6].

З огляду на вищесказане, одним із найбільш показових даних, який характеризує поширення виду, є показник частоти трапляння. Він свідчить про особливості розміщення виду в межах агроценозу і тісно пов'язаний з іншими показниками структури рослинного покриву (числом особин

та/або рясністю; густотою їх стояння, проєктивним покриттям, та ін.).

Тому, **метою нашого дослідження** була кількісна оцінка поширення та домінування ключових адвентивних видів у агроценозах Правобережного Лісостепу та розкриття еколого-фізіологічних механізмів, що забезпечують їхню конкурентну успішність. Отримані дані необхідні для розробки стійких та екологічно обґрунтованих систем управління адвентивними видами рослин у регіонах.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Сучасні дослідження підтверджують, що дестабілізація агроєкосистем є головним чинником успішної експансії АВ. Автори Я.П. Цвей, М.В. Тищенко та О.В. Денисенко [7] акцентували увагу на забур'яненості посівів пшениці озимої, підкреслюючи, що порушення короткоротаційних зернопророщувальних сівозмін створює сприятливі умови для накопичення та домінування бур'янів. Збільшення частки високорентабельних, але монокультурних рішень (як-от сояшник та кукурудза,) посилює гомогенність агроценозів, знижуючи їхню біологічну стійкість.

Серед досліджень, присвячених кількісній оцінці засміченості агрофітоценозів зернових культур, особливу увагу привертає робота І.М. Соколовської, в якій було реалізовано моніторинг насінневого складу бур'янів [8].

Праці О.М. Курдюкової [9; 10] щодо нетреби ельбінської (*Xanthium albinum* L.) та інших десяти найрозповсюдженіших бур'янів Степу України демонструють, що певні АВ, які мають високу насінневу продуктивність, вимагають цілеспрямованих хімічних заходів контролю. Це безпосередньо корелює з нашими даними, які фіксують найвищі показники трапляння для *Iva xanthifolia* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Xanthium strumarium* L., які активно заселяють штучні ценози завдяки своїм екологічним особливостям.

Дослідження О.В. Шерстобоевої та ін. [11] присвячено інвазивному потенціалу

чужорідних видів рослин, забезпечує екологічне підґрунтя для розуміння того, чому саме адвентивні види домінують у агроценозах.

Кількісна оцінка флори, використана в нашій роботі, ґрунтується на класичних, але досі актуальних методичних розробках. Так, фундаментальна праця Н.Ф. Комарова [12], що описує методику геоботанічного дослідження сегетальної рослинності та застосування ценотичної рясності (модифікована 6-бальна шкала), використовується для характеристики структури угруповання. У поєднанні зі шкалою частоти трапляння Є.Л. Любарського [13], ці методи дають можливість отримати диференційовану оцінку – виявити види, які є частими, але нечисленними або навпаки.

Попередні дослідження, проведені науковцями В.І. Стародуб, Є.Д. Ткач [14], уже вказували на особливості поширення адвентивних видів в агроценозах пшениці озимої Правобережного Лісостепу. Поточна робота розширює цей моніторинг на ключові сільськогосподарські культури регіону, підтверджуючи загальний високий сегетальний потенціал та екологічну диференціацію домінувального складу бур'янів залежно від типу культури.

Глобальні кліматичні зміни та інтенсифікація торгівлі створюють нові екологічні коридори для інвазійних рослин, що під-

тверджується останніми звітами IPBES та дослідженнями провідних європейських вчених [15; 16]. Зокрема, встановлено, що монокультурні агроєкосистеми з низьким рівнем біорізноманіття є найбільш вразливими до вкорінення неофітів через наявність вільних екологічних ніш та порушення трофічних зв'язків у ґрунті [17]. Сучасні стратегії інтегрованого захисту рослин (ІРМ) у країнах ЄС дедалі більше фокусуються на превентивному моніторингу частоти трапляння інвазійних видів як раннього індикатора екологічної деградації агроландшафтів [18; 19].

Тому, одержані дані є критично важливими у розробці науково-методичних основ оцінки агрофітоценозів та обґрунтуванні необхідності коригування регіональних гербіцидних стратегій [20].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили на базі приватних фермерських господарств Одеської та Вінницької обл., які характеризуються типовими для регіону кліматичними умовами, що забезпечило репрезентативність отриманих даних. В Одеській обл. дослідження виконували в Подільському р-ні на території фермерського господарства «БОН» та одноосібного господарства (рис. 1) [21].

1. Вінницька обл.
(с. Михайлівка,
ФГ «Зоря Поділля»;
ФГ «Барабаш СВ»)
2. Одеська обл.
(с. Бобрік Перший,
ФГ «БОН»;
Одноосібне
господарство)

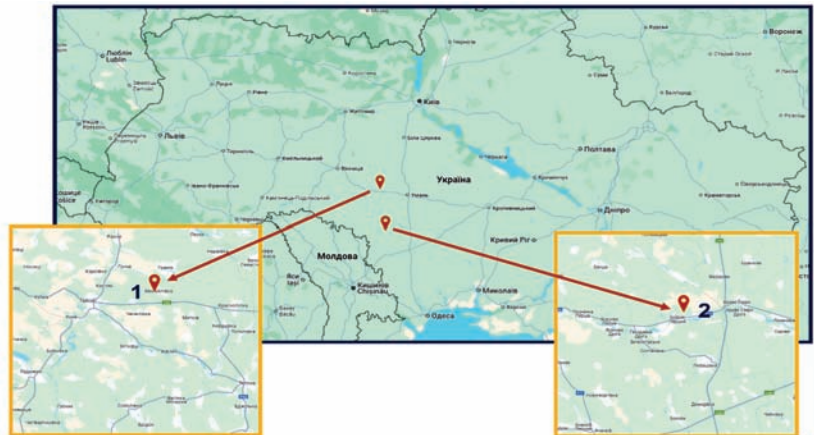


Рис. 1. Територія дослідження агроценозів Правобережного Лісостепу

Примітка: модифіковано авторами із використанням програми Google Earth.

У Вінницькій обл. об'єктами дослідження були господарства Гайсинського р-ну: фермерські господарства (ФГ) «Барабаш С.В.» та «Зоря Поділля» (Михайлівський відділок №6). Об'єктами дослідження були посіви сільськогосподарських культур, що домінують у структурі регіональної сівозміни та мають найбільший вплив на формування монокультурних ланок: пшениця озима (*Triticum aestivum* L.), кукурудза (*Zea mays* L.) та соняшник (*Helianthus annuus* L.), ячмінь озимий (*Hordeum vulgare* L.), ріпак озимий (*Brassica napus* L.), буряк цукровий (*Beta vulgaris* L.).

Ґрунт дослідних ділянок (Одеська обл.) представлений чорноземом типовим: вміст гумусу становить 3,2%, легкогідролізованого азоту — 118,3 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору — 147,0; калію — 130,0 мг/кг ґрунту, рН ґрунту — 6,13. Ґрунт дослідних ділянок (Вінницька обл.) — сірий опідзолений: вміст гумусу становить 1,9%, легкогідролізованого азоту — 124,0 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору — 159,2; калію — 126,1 мг/кг ґрунту, рН ґрунту — 5,8.

Для кількісної та якісної оцінки адвентивного компоненту сеgetальної флори агроценозів Правобережного Лісостепу застосовано комплексний підхід, що базується на методах маршрутних польових обстежень та стаціонарних геоботанічних описів [11; 20].

Польові дослідження та облік бур'янового компоненту. Маршрутні обстеження посівів озимих та ярих культур проводилися впродовж усього вегетаційного періоду. Обліки забур'яненості виконували тричі за вегетаційний сезон, водночас основні дані фіксували у фазі максимального розвитку вегетативної маси бур'янів (травень — липень), що допомогло встановити пікові значення ценотичної потужності адвентивних видів. Для детального вивчення структури угруповань закладали стаціонарні облікові майданчики розміром 1 м² (для детального кількісного обліку чисельності особин) та 10 м² (для оцінки загального видового багатства та проективного покриття) [11]. Вибір локацій для облікових майданчиків здійснювали методом рендомізації: їх роз-

ташовували по діагоналі поля у триразовій повторності, що забезпечувало статистичну репрезентативність вибірки.

Оцінка фітоценотичних показників. Кількісну оцінку параметрів сеgetальної флори виконували за такими показниками:

- *видове багатство* — встановлювали загальну кількість видів у кожному агроценозі;
- *частота трапляння* — розраховувалася як відсоткове відношення кількості майданчиків, на яких зафіксовано вид, до загальної кількості описів. Для класифікації рівномірності поширення використано шкалу Є.Л. Любарського [13];
- *рясність та проективне покриття* — оцінювали візуально за модифікованою шкалою Браун-Бланке та за 6-бальною шкалою М.Ф. Комарова, де бал 1 відповідав покриттю <5%, а бал 6 — покриттю 81–100% [12].

Математико-статистична обробка даних. Обробку результатів здійснювали методами варіаційної статистики з використанням програм Statistica 12.0 та Microsoft Excel. Кореляційний аналіз застосовували для встановлення зв'язків між структурою сівозміни, агрохімічними показниками ґрунту та рівнем експансії адвентивних видів. Достовірність отриманих даних оцінювали за критерієм Ст'юдента (t-test) за рівня значущості $p < 0,05$.

Для кількісної оцінки ключових показників біорізноманіття використовувалися загальновідомі шкали, що дають змогу визначити рівномірність поширення та ступінь загрози адвентивних видів.

Показник частоти трапляння свідчить про особливості розміщення виду в межах агроценозу. Він є показником рівномірності поширення рослин. Визначали як відсоткове співвідношення числа проб та облікових майданчиків, на яких був зафіксований даний вид, до загальної кількості виконаних описів.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Питання біологічних інвазій та домінування адвентивних видів в агроєкосистемах визнано одним із серйозних проблем

біорізноманіття та продовольчої безпеки всього світу [7]. Наше дослідження є логічним продовженням та розширенням праць, що вивчають сеgetальну (адвентивну, інвазійну) флору в Україні, зокрема у лісостеповій зоні.

У результаті проведення дослідження встановлено, що за частотою трапляння видів в агроценозах усі види вищих судинних, зокрема адвентивних рослин належать до різних класів. Чисельність їх у 6 і 2 класах є переважаючою та коливається від 22,4–54,1% до 30,8–42,9% видів, зокрема адвентивних (табл.).

Такі значення свідчать про значну представленість адвентивних видів у цих класах, що може бути пов'язано з їхньою високою конкурентоспроможністю, екологічною пластичністю та здатністю адаптуватися до нових умов. Так, у господарстві ФГ «БОН», що знаходиться в с. Бобрік Перший, Одеської обл. у посівах пшениці озимої визначено 42 види бур'янів, із них до 2 класу трапляння відмічено 16 видів, яких із найвищою рясністю були такі: *Ave-*

na fatua L., *Grindelia squarrosa* L., *Stellaria media* L., *Sisymbrium officinale* L., *Thlaspi arvense* L., *Setaria glauca* L.; до 3 класу трапляння зафіксовано 1 вид – ранні ярі – *Fallopia convolvulus* L.; до 4 класу 7 видів зимуючих, із середньою рясністю за роки досліджень 1,13, 1,47, шт./м² *Tripleurospermum inodorum* L., *Capsella bursa-pastoris* L.; до 5 класу – 6 видів, серед них були багаторічні коренепаросткові *Elytrifia repens* L., однорічні – *Centaurea cyanus* L., *Bromus arvensis* L., *Anagallis arvensis* L.; до 6 класу трапляння належать 12 видів, серед яких відмічено однорічні адвентивні *Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), багаторічні – *Xanthium strumarium* L., серед сеgetальних видів засмічували агроценоз зимуючі – *Galium aparine* L., коренепаросткові – *Sonchus arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., однорічні *Amaranthus album* L., *Chenopodium album* L., *Consolida regalis* L., *Papaver rhoeas* L., *Sonchus oleraceus* L., *Lactuca serriola* L.

У посівах ріпаку озимого домінували 37 видів, із яких до 2 і 3 класу трапляння

Загальна кількість та трапляння видів в агроценозах за класами

Господарство/агроценоз	Загальна кількість видів	Кількість видів за класами трапляння, шт.					
		1*	2	3	4	5	6
ФГ «БОН», Одеська обл.							
Пшениця озима	42	—	16	1	7	6	12
Ріпак озимий	37	—	5	5	4	3	20
Ячмінь озимий	26	—	8	2	5	4	7
Соняшник	24	—	4	3	4	3	10
Одноосібне господарство, Одеська обл.							
Кукурудза	33	—	5	7	4	3	14
ФГ «Зоря Поділля» Михайлівський відділок №6, Вінницька обл.							
Пшениця озима	47	—	19	9	2	1	16
Кукурудза	27	—	3	3	5	2	14
Буряк цукровий	53	—	4	18	13	4	14
ФГ «Барабаш СВ», Вінницька обл.							
Пшениця озима	49	—	18	6	8	6	11
Буряк цукровий	48	—	7	13	9	4	15

Примітки: * 1 клас – ≤5%; 2 – 5–20%; 3 – 21–40%; 4 – 41–60%; 5 – 61–80%, 6 клас – 81–100%.

відносились по 5 видів, серед них відмічено *Oenothera biennis* L., *Viola arvensis* L., *Anagallis arvensis* L., *Bromus arvensis* L., *Galinisoga parviflora* L., *Fumaria officinalis* L.; 4 клас трапляння становив 4 види, серед них визначено зимуючі — *Sisymbrium altissimum* L., *Papaver rhoeas* L., коренепаросткові — *Sonchus oleraceus* L., багаторічні — *Euphorbia virgata* L.; до 5 класу належать 3 види, з них зимуючі — *Tripleurospermum inodorum* L. та однорічні — *Chenopodium album* L., *Setaria glauca* L.; 6 клас включає найбільшу кількість, це 20 видів, які належать до коренепаросткових — *Sonchus arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Elytrifia repens* L., серед однорічних визначено — *Amaranthus album* L., *Chenopodium album* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Centaurea cyanus* L., *Ranunculus arvensis* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Setaria viridis* L., *Solanum nigrum* L., *Stellaria media* L., *Veronica arvensis* L., до ранніх ярих — *Fallopia convolvulus* L., *Sinapis arvensis* L., багаторічні види були представлені — *Xanthium strumarium* L., *Sonchus arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L. Також у посівах відмічено види *Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Xanthium strumarium* L., що становили 6 клас трапляння.

У посівах ячменю озимого визначено 26 видів сеgetальних бур'янів, серед них найбільше видів 7 та 8, що належать до 2 і 6 класу відповідно. Серед них однорічні — *Sonchus arvensis* L., *Amaranthus album* L., *Chenopodium album* L., коренепаросткові — *Convolvulus arvensis* L., *Elytrifia repens* L., тоді як у 3, 4, 5 класах виявлено по 2, 5, 4 види відповідно. Переважно це були зимуючі — *Capsella bursa-pastoris* L., *Tripleurospermum inodorum* L., *Consolida regalis* L., однорічні — *Papaver rhoeas* L., *Veronica arvensis* L., *Setaria glauca* L., *Setaria viridis* L., *Phalacrolooma annuum* L., *Viola arvensis* L., *Veronica arvensis* L.

Загальна кількість бур'янів у посівах соняшника становила 24 види. До 3, 5 класів трапляння відносились по 3 види, тоді як до 2, 4 класів по 4 види відповідно. Найбільше видів, які були визначені в соняшника та по кількості відповідали 6 класу трапляння. Серед них відмічено одноріч-

ники — *Chenopodium album* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Thlaspi arvense* L.; багаторічники — *Xanthium strumarium* L., коренепаросткові — *Elytrifia repens* L., ранні ярі — *Sinapis arvensis* L., ефемери — *Stellaria media* L.

У посівах кукурудзи в одноосібному господарстві, що на Одещині, визначено лише 33 види бур'янів, із яких основна частина, а це 14 видів, відносились до 6 класу трапляння. До 2 — 5, 3 — 7, 4 — 4, 5 — 3 види відповідно.

Досліджуючи частоту трапляння видів в агроценозах Вінниччини, варто відзначити, що в ФГ «Зоря Поділля» Михайлівський відділок № 6, с. Михайлівка, Вінницька обл. кількість сеgetальної біоти у посівах пшениці озимої налічує 47 видів вищих судинних рослин. Серед них відмічено 19 видів, які належать до 2 класу трапляння, 12 видів — 6 клас. Третій клас трапляння представлений 9 видами, 4 клас — 2 видами, 5 клас — 1 видом.

Так, 6 клас трапляння подано однорічниками, такими як *Chenopodium album* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Lactuca serriola* L., *Centaurea cyanus* L., *Phalacrolooma annuum* L., *Capsella bursa-pastoris* L., багаторічними коренепаростковими — *Convolvulus arvensis* L., *Elytrifia repens* L., *Taraxacum officinale* L., зимуючими — *Capsella bursa-pastoris* L., *Tripleurospermum inodorum* L. Серед багаторічних — вид *Xanthium strumarium* L.

Аналізуючи видовий склад агроценозу кукурудзи, визначено наявність у посівах 27 видів бур'янів, які своєю чергою, поділялись за класами трапляння. До 6 класу належать найбільша кількість видів — 14 шт., серед яких значної засміченості завдавали ранні ярі — *Fallopia convolvulus* L., зимуючі — *Tripleurospermum inodorum* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Centaurea cyanus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Xanthium strumarium* L., коренепаросткових — *Sonchus arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., однорічних — *Amaranthus album* L., *Chenopodium album* L. 5 клас трапляння налічував два види — *Amaranthus deflexus* L., *Solanum nigrum* L. До 4 класу

визначено 5 видів, які *Lepidium ruderales* L., *Raphanus raphanistrum* L., 3 види сухоребрика *Sisymbrium officinale* L., *Sisymbrium altissimum* L., *Sisymbrium loeselii* L. Другий та третій класи представлені такими видами: *Trifolium arvense* L., *Urtica dioica* L., *Taraxacum officinale* L., *Chenopodium album* L., *Sinapis arvensis* L., *Sonchus arvensis* L.

В агроценозі буряку цукрового відмічено 53 види сегетальної біоти. 18 з яких належать до 3 класу трапляння. Це були такі види: *Galinsoga parviflora* L., *Lepidium ruderales* L., *Sisymbrium officinale* L., *Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia virgate* L., *Melilotus officinalis* L., *Trifolium arvense* L., *Vicia villosa* L., *Bromus japonicus* L., *Setaria glauca* L., *Fallopia convolvulus* L., *Consolida regalis* L., *Tribulus terrestris* L., *Urtica dioica* L., *Ranunculus arvensis* L., *Reseda lutea* L., *Anagallis arvensis* L., *Echinochloa crusgalli* L. До 6 класу належать 14 видів, серед них такі, що часто траплялися в агроценозі такі: *Amaranthus album* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Sonchus arvensis* L., *Xanthium strumarium* L., *Chenopodium album* L., *Setaria glauca* L., *Oenothera biennis* L., *Cynodon dactylon* L., *Elytrigia repens* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Sonchus oleraceus* L., *Conyza Canadensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Adonis annua* L.

Вивчаючи посіви пшениці озимої та буряків цукрових, що вирощуються в ФГ «Барабаш СВ», Вінницька обл., с. Михайлівка визначено, що агроценози представлені майже однаковою кількістю 49 і 48 видів відповідно. Посіви озимини засмічували види, що належать до 6 класу трапляння. Це такі: *Amaranthus album* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Sonchus arvensis* L., *Sonchus oleraceus* L., *Phalacrolooma annuum* L., *Cynodon dactylon* L., *Papaver rhoeas* L., *Thlaspi arvense* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Sinapis arvensis* L., *Raphanus raphanistrum* L. До п'ятого класу трапляння належать такі види: *Xanthium strumarium* L., *Centaurea cyanus* L., *Galinsoga parviflora* L., *Lactuca serriola* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Elytrigia repens* L. Серед видів, що належать до 4 класу трапляння, варто відмітити такі: *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Trifolium aureum* L., *Oenothera biennis* L., *Avena fatua* L., *Bromus*

arvensis L., *Veronica arvensis* L., *Hyoascyamus niger* L.

Із 48 видів, що визначені в посівах буряків цукрових активно засмічують агроценоз та належать до 6 класу відмічено 15 видів. Серед яких *Ambrosia artemisiifolia* L., *Conyza canadensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Sonchus oleraceus* L., *Xanthium strumarium* L., *Chenopodium album* L., *Setaria glauca* L.

До 5 класу — *Amaranthus deflexus* L., *Artemisia absinthium* L., *Sinapis arvensis* L., *Euphorbia helioscopia* L., до 3 — *Brassica nigra* L., *Lepidium ruderales* L., *Convolvulus arvensis* L., *Vicia villosa* L., *Melilotus officinalis* L.

Визначено, що в агроценозах траплялися види низького та середнього ступеня рясності, що сягали 84–100% від загальної кількості видів. Також, у поодиноких обліках виявлено слабкий ступінь рясності, що спостерігалось у 7 з 10 досліджуваних агроценозів, рясність в яких становила 2–16%. Тоді як високим ступенем рясності характеризувався агроценоз кукурудзи в одноосібному господарстві, що на Одещині та був 3% від загальної кількості видів, які нами виявлено в агроценозі (рис. 2; 3).

Видів із дуже сильною, сильною та одиночною рясністю в ході встановлення сегетальних екосистем нами не встановлено.

Тоді як у ФГ «БОН» у посівах пшениці озимої відзначено 52,38% видів низького ступеня рясності, серед яких найбільше зустрічались: *Anagallis arvensis* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Fumaria officinalis* L., *Papaver rhoeas* L., та 40,48% особин середнього ступеня рясності в кількості 6,4–9,87 шт./м², основними з яких були: *Aristolochia clematitis* L., *Consolida regalis* L., *Xanthium strumarium* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Convolvulus arvensis* L. Також, відмічено 7,14% слабого ступеня рясності.

Агроценоз ріпаку озимого характеризувався середнім ступенем рясності — 56,76% у кількості 21 вид від загальної чисельності видів, серед яких переважали *Raphanus raphanistrum* L., *Sinapis arvensis* L., *Xanthium strumarium* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.) у кількості 3,07–5,6 шт./м².

Тоді як 15 видів відносилися до низького ступеня рясності, що сягало 40,54% від

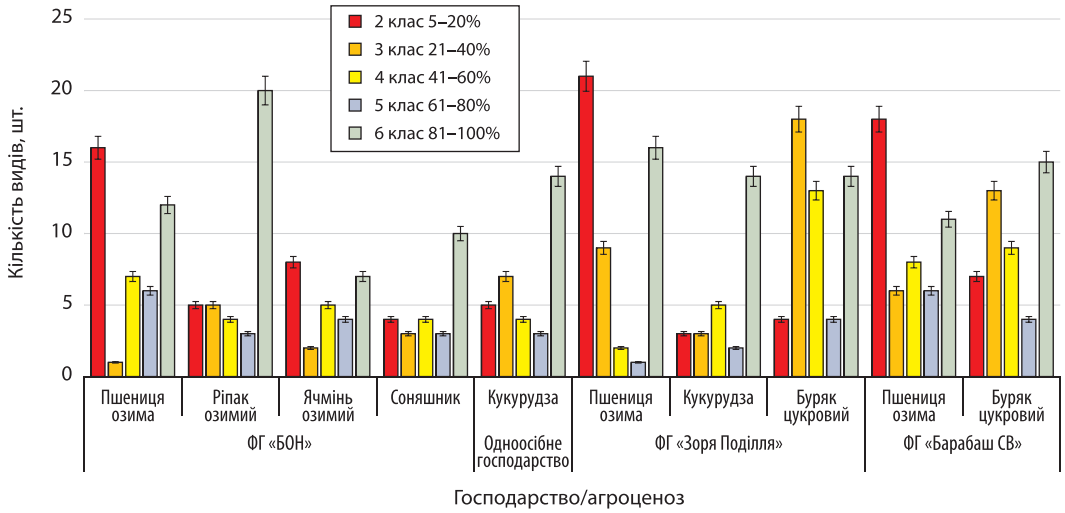


Рис. 2. Частота трапляння сегетальних, зокрема адвентивних видів в агроценозах Правобережного Лісостепу

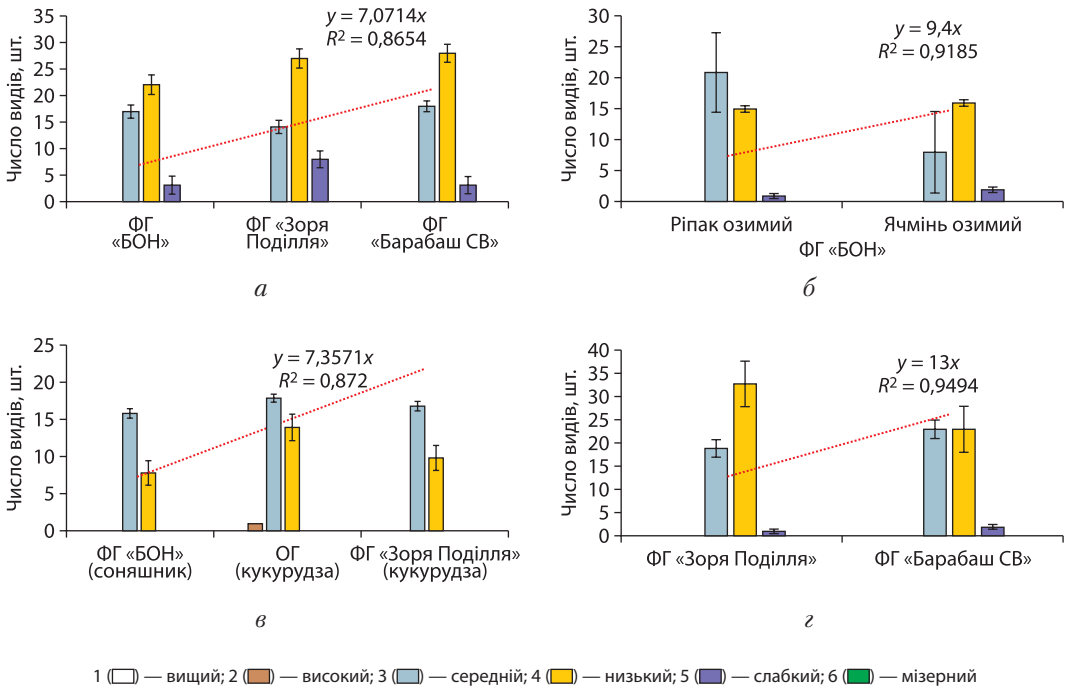


Рис. 3. Оцінка сегетальних видів, зокрема адвентивних за класами рясності в агроценозах Правобережного Лісостепу: *а* — класи рясності пшениці озимої; *б* — класи рясності ріпаку озимого та ячменю озимого; *в* — класи рясності просяпних культур; *г* — класи рясності буряків цукрових

загальної кількості видів, серед яких найчастіше відмічено *Amaranthus deflexus* L., *Aristolochia clematitis* L. та *Sisymbrium altissimum* L. з кількістю 0,93–1,0 шт./м². До низького ступеня рясності (2,7%) належав лише *Fallopia convolvulus* L. у кількості менше 0,1 шт./м².

У посівах ячменю озимого визначено 61,54% низького ступеня рясності, в кількості 16 видів – серед яких найбільше зустрічались *Capsella bursa-pastoris* L., *Papaver rhoeas* L., *Veronica arvensis* L. Та 8 видів середнього ступеня рясності, що становило 30,77%, основними з яких були: *Avena fatua* L., *Convolvulus arvensis* L., *Elytrigia repens* L. у кількості 3,2–3,93 шт./м². Також, відмічено 7,69% слабкого ступеня рясності.

Агроценоз соняшника характеризувався середнім 66,67% та слабким 33,33% ступенем рясності, кількість видів до того ж становила 16 і 8 відповідно. Серед видів, що засмічували посіви, найчастіше траплялися такі: *Capsella bursa-pastoris* L., *Elytrigia repens* L., *Xanthium strumarium* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Convolvulus arvensis* L., *Sonchus oleraceus* L., *Amaranthus deflexus* L.

В агроценозі кукурудзи, що висівали в одноосібному господарстві нами відмічено види з середнім та слабким ступенем рясності 54,5%, 42,4% відповідно, до того ж кількість виявлених видів бур'янів становила 18 і 14 шт. Варто відмітити, що досліджуваний ценоз визначався і високим ступенем рясності – 3%, що сягав усього один вид *Ambrosia artemisiifolia* L.

Досліджуючи агроценози пшениці озимої в ФГ «Зоря Поділля» та ФГ «Барабаш СВ» нами визначено, що до слабкого ступеня рясності відносяться 3 та 8 видів рослин відповідно 6,1% й 16,3%, до низького 27 і 28 шт. – 55,1–57,1%, до середнього – 14–18 шт. – 26,5–36,7%. Серед основних засмічувачів агроценозів виявлено *Ambrosia artemisiifolia* L., *Lactuca serriola* L., *Taraxacum officinale* L., *Tripleurospermum inodorum* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Chenopodium album* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Xanthium strumarium* L.

Досліджено, що посіви буряків цукрових мали слабкий, низький та середній ступені рясності.

Слабкий – 1 – 2 особини, що відповідає 1,8 – 4,6%, низький характеризується 23 – 33 видами – 48 – 62%, середній – 19 – 23 особини та 35,8 – 47,9%. Серед бур'янів зафіксовані такі: *Amaranthus albus* L., *Sinapis arvensis* L., *Elytrigia repens* L., *Cynodon dactylon* L., *Papaver rhoeas* L., *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Capsella bursa-pastoris* L.

Ступінь рясності бур'янів в агроценозі кукурудзи, що вирощували у ФГ «Зоря Поділля» становив низький та середній показники.

Отже, вивчаючи частоту трапляння та рясність адвентивних видів рослин в агроценозах варто зазначити, що основна частина видів, які поширені на дослідних ділянках належали до 2 – 6 класів трапляння та низького та середнього ступенів рясності. Так, у посівах озимих зернових переважали зимуючі, багаторічні коренепаросткові та однорічні злакові бур'яни, а в посівах просяних та олійних культур основна частина видів відносилась до дводольних та багаторічних коренепаросткових.

Слід відмітити, що видовий склад вищих судинних рослин у досліджуваних агроценозах Правобережного Лісостепу визначався одноманітністю. Найчастіше в посівах визначали найвищий ступінь рясності та клас трапляння таких адвентивних видів: *Iva xanthifolia* (Nutt.), *Ambrosia artemisiifolia* L., *Xanthium strumarium* L., *Elytrigia repens* L.

Наведені дані є підставою стверджувати про високий сегетальний потенціал щодо видового багатства з домінуванням адвентивних видів.

ВИСНОВКИ

Результати досліджень вказують, що значна частина сегетальних видів, особливо адвентивних, характеризується високою частотою трапляння (6-й клас) (81–100%). Цей показник свідчить про широку екологічну пластичність цих видів, їхню високу адаптивність до антропогенного середовища та високий потенціал до інвазії та рівномірного поширення в межах агроландшафту. Це підкреслює необхідність особливої уваги до цієї групи видів, насамперед під

час розробки заходів контролю та запобігання поширенню.

Незважаючи на високу частоту траплення, більшість видів демонстрували середньонизький ступінь рясності (84–100% видів), що, з одного боку, вказує на відсутність формування тотальних монодомінантних угруповань, а з іншого, — відображає загальну тенденцію до інтенсивного вкорінення й адаптації адвентивних видів у штучно зміненому середовищі. Виняток становлять інвазійні домінувальні види, як-от *Ambrosia artemisiifolia* L., для яких було зафіксовано високий ступінь рясності в окремих агроценозах, що сигналізує про формування критичних осередків.

Класифікація бур'янів за показниками частоти траплення та рясності є ключовим інструментом для оцінки їхньої екологічної ролі в агроценозах. Аналіз, що базується на цих показниках, допомагає розробляти диференційовані, економічно та екологічно обґрунтовані заходи контролю. Стратегії управління мають бути спрямовані не лише на знищення чисельності (рясності) у фазі максимального розвитку, а й на мінімізацію частоти траплення видів, що домінували, для збереження екологічної стійкості сівозмін та підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Розуміння такої ситуації є критично важливим для забезпечення екологічної стійкості агроценозів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Протопопова, В. В., & Шевера, М. В. (2012). Інвазійні види у флорі України: сучасний стан. *Український ботанічний журнал*, 69(4), 450–462.
2. Бурда, Р. І., Конішук, В. В., & Рибницька, Т. В. (2015). *Чужорідні види захищених екосистем Лісо-степу України*. Київ: ДІА.
3. Балюк, С. А., Медведєв, В. В., & Тараріко, О. Г. (2012). *Стан родючості ґрунтів України та заходи щодо її підвищення*. Харків: Стиль-Издат, 2012.
4. Адаменко, О. В. (2014). *Вплив змін клімату на сільськогосподарське виробництво в Україні*. Київ: ННЦ ІАЕ.
5. Протопопова, В. В., & Шевера, М. В. (2019). Інвазійні види у флорі України. І. Група високо активних видів. *Geo & Bio*, 17, 116–135. DOI: <https://doi.org/10.15407/gb.2019.17.116>.
6. Злобін, Ю. А. (2009). *Популяційна екологія рослин: сучасний стан і перспективи*. Суми: Університетська книга.
7. Цвей, Я. П., Тищенко, М. В., & Денисенко, О. В. (2018). Забур'яненість посівів озимої пшениці в короткоротаційній зернопросапній сівозміні. *Новітні агротехнології*, (6). URL: <http://jna.bio.gov.ua/article/view/165362>.
8. Соколовська, І. М. (2023). Моніторинг засміченості агрофітоценозів зернових культур насінням бур'янів. Аграрні інновації. *Меліорація, землеробство, рослинництво*, 17, 132–138. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.18>.
9. Курдюкова, О. М. (2019). *Забур'яненість посівів та методи її визначення*. Луганськ: ЛНАУ.
10. Курдюкова, О. М., & Тишук, О. П. (2017). Десять найрозповсюджених бур'янів степів України та їх контроль. *Карантин і захист росл.*, 7–9, 15–16.
11. Шерстобоева, О. В., Пилипчук, Т. В., Бунас, А. А., Ткач, Є. Д., & Стародуб, В. І. (2022). Інвазійний потенціал чужорідних видів рослин. В *Актуальні проблеми рослинництва в умовах зміни клімату: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених* (с. 137–139).
12. Комаров, Н. Ф. (1940). Методика геоботанического исследования сорной растительности. В *Метод. полев. геоботан. исслед.* (Т. 2, с. 143–161). Изд-во АН СССР.
13. Любарский, Е. Л. (1976). *Ценопопуляция и фитоценоз*. Казань: Изд-во Казан. ун-та.
14. Ткач, Є. Д., Стародуб, В. І., Шаврін, В. І., Крижанівський, А. Б., Лобова, О. В., & Дворецький, В. В. (2024). *Моніторинг стану напівприродних фітоценозів агроландшафтів в умовах змін клімату: метод. реком.* Київ: ДІА.
15. Pyšek, P. et al. (2020). Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95(6), 1511–1534. DOI: <https://doi.org/10.1111/brv.12627>.
16. Diagne, C. et al. (2021). High and rising economic costs of biological invasions worldwide. *Nature*, 592, 571–576. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03405-6>.
17. Storkey, J. et al. (2023). The role of weed diversity in supporting ecosystem services in arable fields. *Journal of Ecology*, 111(4), 812–825.
18. Scavo, A., & Mauromicale, G. (2021). Integrated weed management in herbaceous crops: A review. *Agronomy*, 11(8), 1511. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11081511>.
19. Ziska, L. H. (2024). Climate change and the future of agriculture: The pivot point. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 72(2), 901–910.
20. Зав'ялова, Л. В. (2019). Огляд методів дослідження адвентивних рослин. *GEO & BIO*, 18, 64–76. DOI: <https://doi.org/10.15407/gb1806>.
21. Маринич, О. М., Пархоменко, Г. О., & Петренко, О. М. (2003). Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Укр. геогр. журнал*, 2, 16–20.

Дата першого надходження рукопису до редакції: 04.12.2025
 Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.01.2026
 Дата публікації: 10.04.2026