



**Матеріали всеукраїнської
наукової-практичної
конференції**

**«АГРОЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
ТА ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ
АГРАРНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗОНИ ПОЛІССЯ»**



**22 квітня 2026 року
м. Житомир**

*Видається за рішенням організаційного комітету конференції
(протокол № 3 від 20 квітня 2026 р.)*

«Агроекологічна безпека та використання аграрного потенціалу зони Полісся». Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції 22 квітня 2026 року. – Житомир: ІСГП НААН, 2026. – 178 с.

DOI:10.64696/9786170000004

Збірник містить матеріали досліджень вчених теоретичного і практичного характеру з актуальних питань сільського господарства; агроекологічних аспектів виробництва сільськогосподарської продукції.

Матеріали можуть використовуватись керівниками державних установ, спеціалістами, аспірантами, науковими співробітниками, студентами вищих навчальних закладів.

Видається в авторській редакції

Збірник підготовлено з оригіналів тез авторів без літературного редагування.

Організаційний комітет конференції:

1. Рижук С.М. – д.с.-г.н., академік НААН, директор ІСГП – голова оргкомітету;
2. Савчук І.М. – д.с.-г.н., заст. директора з наукової роботи ІСГП;
3. Ратошнюк В.І. – д.с.-г.н., заст. директора з інноваційної діяльності ІСГП;
4. Тимошенко М.М. – д.е.н., директор ЖАТФК;
5. Ключевич М.М. – д.с.-г.н., завідувач кафедри здоров'я природи та якості харчових ресурсів ДУ «Житомирська політехніка»;
6. Приймачук Т.Ю. – к.е.н., вчений секретар ІСГП;
7. Савчук О.І. – к.с.-г.н., зав. відділу наукових досліджень з питань інтелектуальної власності, маркетингу інновацій ІСГП;
8. Штанько І.П. – к.с.-г.н., зав. відділу селекції та інноваційних технологій хмелю ІСГП;
9. Цуман Н.В. – к.с.-г.н., зав. кафедри агрономії та лісового господарства ЖАТФК;
10. Штанько Т.А. – секретар оргкомітету.

DOI:10.64696/9786170000004

© Колектив авторів, 2026

© ІСГП НААН, 2026

ЗМІСТ**Рижук С. М., Ковальова С.П.**

СТАН РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ПОВЕРНЕННЮ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ 8

**Алексєєвич Т. М., Залевський Р.А., Ключевич М.М., Венгер О.В.,
Пасічник І.О.**

ДИНАМІКА ТЕПЛОВИХ РЕСУРСІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА 16

**Алексєєвич Т. М., Залевський Р.А., Ключевич М.М., Венгер О.В.,
Пасічник І.О.**

ЗАМОРОЗОКСТІЙКІСТЬ СТОЛОВИХ СОРТІВ І ГІБРИДНИХ ФОРМ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ЖИТОМИРЩИНИ 19

Борисенко В.І., Тарасенко О.А., Зоря Ю.М., Царинна О.С.

ВПЛИВ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ДИНАМІКУ ВОЛОГИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 23

Венгер О. В., Федорчук Н. А., Шевчук О. П.

ЗАЛИШКОВІ КІЛЬКОСТІ ПЕСТИЦИДІВ В АГРОЦЕНОЗІ ХМЕЛЕНЕСАДЖЕНЬ 26

Венгер О. В., Шевчук О. П., Федорчук Н. А.

ШКОДОЧИННІСТЬ БУР'ЯНІВ У НАСАДЖЕННЯХ ХМЕЛЮ 29

Вербельчук С. П., Невмержицький Д. В.

ОРГАНІЧНЕ ПТАХІВНИЦТВО ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА 32

Вигера С. М., Ключевич М. М., Чумак П. Я.

ВІТАЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МОЛІ ЛИПОВОЇ МІНУЮЧОЇ 35

Вишневська О. В., Цуман Н.В., Маркіна О. В.

ВІДНОВЛЮВАННІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЗОНИ ПОЛІССЯ. 38

Грицюк Н. В., Іващенко І. В.

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДО ЗВИЧАЙНОЇ
КОРЕНЕВОЇ ГНИЛІ 42

Гуменюк О.В.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МАКРОЛОФУС КАЛІГІНОЗУС
(*MACROLOPHUS CALIGINOSUS*) ЗА ТЕПЛИЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ
ТОМАТІВ 45

Железняк В.В., Грабовський М.Б., Козак Л.А., Качан Л.М.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКІВ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ДЛЯ
ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ 48

Забродський Н. П.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНДЕКСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ
РОЗВЕДЕННІ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ДАНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ .. 51

Залевський Р. А., Ключевич М. М., Венгер О. В., Алексєвич Т. М.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ
БЕЛОГЕННОЇ ФУНКЦІЇ ҐРУНТІВ 55

**Залевський Р. А., Ключевич М. М., Венгер О. В., Пасічник І. О.,
Наконечний В. М.**

ВПЛИВ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДУ КУКУРУДЗИ СИ ФЕНОМЕН В УМОВАХ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ 62

**Залевський Р. А., Ключевич М. М., Венгер О. В., Пасічник І. О.,
Шевцов В. В.**

ВПЛИВ НОРМ ТА СПОСОБІВ СІВБИ НА ВЕГЕТАЦІЮ,
ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ГРЕЧКИ В УМОВАХ
ЖИТОМИРЩИНИ 66

Злиденний І. І.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ОБРОБКИ БІОПРЕПАРАТІВ НА ФОРМУВАННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ СОРОГО ЗВИЧАЙНОГО (ДВОКОЛЬОРОВОГО) В
УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 70

Зосимчук М. Д., Поліщук О. С.

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ОСУШУВАНОВОГО ТОРФОВОГО ҐРУНТУ ЗА
РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ 73

- Ільїнський Ю. М., Штанько І. П.**
АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В АГРОЦЕНОЗІ ХМЕЛЕНАСАДЖЕНЬ 77
- Килимнюк О. І.**
ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ МОЛОДНЯКУ ПОРОСЯТ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ У СКЛАДІ ПРЕДСТАРТЕРНОГО КОМБІКОРМУ 80
- Ключевич М. М., Вигера С. М.**
ШКІДЛИВІ ОРГАНІЗМИ ЯК КОМПОНЕНТ ФУНКЦІОНУВАННЯ СТАЛИХ АГРОЕКОСИСТЕМ 83
- Ключевич М. М., Горецький М. А.**
ДОСВІД ПОКРАЩЕННЯ АГРОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ У СУЧАСНИХ УМОВАХ 88
- Коломієць Л. П., Повидало В. М., Шевченко І. П.**
ЗАХОДИ З РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ ТА ЗАСМІЧЕНИХ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ 91
- Левченко В. Б., Трофименко П. І., Мачульський Г. М., Пінчук О. В., Доготер А. Г.**
АГРОТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*Quercus robur* L.) В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ТА ВІДКРИТОГО ГРУНТУ ДЛЯ ПОЛЕЗАХИСНОГО ЛІСОРозВЕДЕННЯ В УМОВАХ ДП «СНОВСЬКРАЙАГРОЛІСГОСП» 95
- Леонець С. О., Савчук І. М.**
ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В ПП «ГАЛЕКС-АГРО» 99
- Марченко Є. І., Вербельчук Т. В.**
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМІНАЛЬНИХ ЛІНІЙ КНУРІВ У СВИНАРСТВІ 103
- Мельник О. В., Можарівська І. А.**
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ 105

- Немерицька Л. В., Русецька Н. М.**
СИМПТОМАТИКА ТА ДЖЕРЕЛА ПОШИРЕННЯ ПАРШІ ЗВИЧАЙНОЇ В
УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ 108
- Пеляк О. Р., Вербельчук Т. В.**
ІННОВАЦІЙНІ КОРМОВІ ЗАСОБИ У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ ЯК ЧИННИК
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ... 110
- Плотницька Н.М., Невмержицька О. М., Гурманчук О. В.**
ПІДБІР ГІБРИДІВ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЯК ФАКТОР
СТАБІЛІЗАЦІЇ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ 113
- Приймачук Т.Ю., Савчук О.І., Свіжевський В. П.**
ДИНАМІКА ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ 116
- Проценко Л. В., Кошицька Н.А., Свірчевська О.В., Гринюк Т. П.,
Бобер А. В.**
ХАРАКТЕРИСТИКА ГІРКИХ РЕЧОВИН СОРТІВ ХМЕЛЮ,
ХМЕЛЕПРОДУКЦІЯ ЯКИХ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ НА ПИВОВАРНИХ
ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ 120
- Райчук Л. А.**
ВОЄННІ ВПЛИВИ НА АГРОЛАНДШАФТИ ПОЛІССЯ: ГЛОБАЛЬНІ
ТЕНДЕНЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПРІОРИТЕТИ АГРОЕКОЛОГІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ 125
- Ратошнюк Т. М., Ратошнюк В. І., Ратошнюк В.В., Ткачук В. П.**
ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ
РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ 129
- Савчук О. І., Приймачук Т. Ю., Штанько Т. А.**
СУЧАСНИЙ СТАН ОСУШУВАНИХ УГІДЬ ПОЛІССЯ ТА
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ МЕЛІОРОВАНИМИ
ЗЕМЛЯМИ 136
- Слюсар І. Т., Гелевера С. В.**
ВПЛИВ СПОСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНОВАНИХ
ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТІВ НА ВИМИВАННЯ БІОГЕННИХ РЕЧОВИН
У ҐРУНТОВІ ВОДИ 141

- Соколова А. О., Поліщук М. О., Гуменюк А.-М. Ю.**
ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ВОЛИНСЬКОЇ
ОБЛАСТІ: ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ 144
- Стецюк О. П., Штанько І. П., Ільїнський Ю. М., Любченко В. В.,
Ратошнюк Т. М.**
ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ЗАЛУЖЕННЯ МІЖРЯДЬ
ХМЕЛЕНАСАДЖЕНЬ 150
- Тараріко О. Г., Ільєнко Т. В., Білокінь О. А.**
ГЕОПРОСТОРОВИЙ МОНІТОРИНГ ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА
АГРОЕКОСИСТЕМИ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ 153
- Тимощук Т. М., Лісогурська Д. В., Фурман С. В., Іванова І. Є.**
ЄВРОПЕЙСЬКА ЗЕЛЕНА УГОДА ТА АГРАРНИЙ СЕКТОР: ВИКЛИКИ І
МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УКРАЇНИ 156
- Ткач Б. В., Кравченко Н. В., Можарівська І. А.**
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРОПРОМИСЛОВІЙ
ГАЛУЗІ 160
- Хаба В. В., Кравченко Н. В.**
БІОЛОГІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА, ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ
ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ: ЕФЕКТИВНІСТЬ
МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У СУЧАСНИХ
АГРОЕКОСИСТЕМАХ 163
- Цицюра Я. Г.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ БАНКОМ НАСІННЯ БУР'ЯНІВ ЗА
ВИКОРИСТАННЯ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ЯК СИДЕРАТУ В СІВОЗМІНІ 168
- Штанько І. П., Ільїнський Ю. М., Штанько Т. А.**
УДОСКОНАЛЕННЯ НАУКОВИХ НАПРЯМКІВ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ
З ХМЕЛЕМ ЗВИЧАЙНИМ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ 170
- Юрківський Й.М., Ратошнюк В.І., Ратошнюк В. В., Юрківський О. Й.**
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТУРИ АРАХІСУ НА ПОЛІССІ . . . 172

УДК 631.41:546.36:504.054

СТАН РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ ПОВЕРНЕННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ

Рижук С. М. – доктор сільськогосподарських наук, академік НААН
Ковальова С. П. – кандидат сільськогосподарських наук, ст. дослідник

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Вступ. Проблема ліквідації наслідків чорнобильської катастрофи вже 40 років знаходиться у центрі уваги суб'єктів господарювання, науковців, інженерів, фізиків. Існує багато Фнапрацювань та інформації із ліквідації наслідків катастрофи як українських, так і закордонних вчених. Незважаючи на те, що вчені вивчили окремі аспекти даного питання, однак, існує проблема ризику підвищеної дози опромінення населення, що проживає на радіоактивно забруднених територіях. Тому у віддалений період після аварії на ЧАЕС однією з найбільш важливих науково-практичних проблем є якнайшвидше повернення радіоактивно забруднених територій до звичайних умов ведення сільського господарства [1-4].

Слід відмітити, що реабілітація сільськогосподарських територій є однією з найбільш складною серед післячорнобильських проблем, оскільки вимагає рішення не тільки радіологічних завдань, а й економічних, демографічних та соціально-психологічних.

Відповідно до законів України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» [6] та «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» [7] радіаційно небезпечними є землі, на яких неможливе подальше проживання населення, одержання сільськогосподарської, тваринницької продукції, продуктів харчування, що відповідають державним та міжнародним допустимим рівням вмісту радіоактивних речовин, або які недоцільно використовувати за екологічними умовами.

Впродовж 1991-1995 років відповідно до вимог чинного законодавства було визначено територію зон радіоактивного забруднення.

Матеріали досліджень. До зон радіоактивного забруднення було віднесено 2293 населених пункти 12 областей, які зазнали найбільшого забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи (табл. 1) [8].

Таблиця 1

Кількість населених пунктів, віднесених до зон радіоактивного забруднення

№ з/п	Область	Кількість населених пунктів, віднесених до зон радіоактивного забруднення				
		I	II	III	IV	всього
1	Житомирська	7	63	301	363	734
2	Київська	69	20	33	438	560
3	Рівненська		1	273	65	339
4	Чернігівська		2	61	190	253
5	Волинська			166		166
6	Черкаська			4	99	103
7	Вінницька				89	89
8	Чернівецька			1	13	14
9	Сумська			2	9	11
10	Тернопільська				10	10
11	Хмельницька				9	9
12	Івано-Франківська				5	5
Разом		76	86	841	1290	2293

Території, що віднесені до зон радіоактивного забруднення, знаходяться у 74 районах 12 областей.

Встановлено, що найбільш постраждалим були населені пункти Житомирської та Київської областей.

До зон радіоактивного забруднення Житомирській області відійшли 734 населених пункти 9 районів, в яких проживало близько 386,3 тис. чоловік (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість населених пунктів Житомирської області, віднесених до зон радіоактивного забруднення

з/п	Район	Кількість населених пунктів, віднесених до зон радіоактивного забруднення				
		I	II	III	IV	загальна
	Народицький	4	36	36	8	84
	Овруцький	3	19	107	30	149
	Коростенський		1	26	86	114
	Лугинський		4	35	11	50
	Малинський		1		103	104
	Ємільчинський			44	75	119
	Олевський		2	45	14	61
	Новоград-Волинський			8	28	
	Хорошівський				8	
Разом		7	63	301	363	734

За результатами досліджень встановлено, що по області до I зони радіоактивного забруднення віднесено 7 населених пунктів; II – 63; III - 301; до IV зони – 363 населених пункти.

За минулі роки після аварії на ЧАЕС радіологічна ситуація суттєво змінилась. За рахунок фізичного розпаду радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr їх вміст у ґрунті знизився приблизно на 45–60 %. Природні процеси розпаду радіонуклідів за післяаварійний період внесли суттєві корективи в структуру радіоактивно забруднених територій як України в цілому, так і Житомирської області зокрема. Площі зон радіоактивного забруднення за цей період зменшилися у 1,5–1,9 рази (табл. 3) [1, 8-9].

Таблиця 3

Динаміка змін площ територій, які можуть бути віднесені до відповідних зон за щільністю забруднення ^{137}Cs , тис.км²

Роки	Зона радіоактивного забруднення			
	Відчуження	Безумовного (обов'язкового) відселення	Гарантованого добровільного відселення	Посиленого радіаційного контролю
Житомирська область				
1986	400	740	1700	8700
2006	400	410	1100	5660
2012*	400	330	950	4900
2015*	400	270	830	ліквідована

*Розраховано за результатами моніторингу 1992 року.

Виходячи з цього, постає необхідність у зміні статусу зони радіоактивного забруднення для населення, яким вона була присвоєна за результатами загально-дозиметричної паспортизації.

Надмірно жорсткі підходи до формування зон радіоактивного забруднення території, масштабні заходи з ліквідації наслідків аварії призвели до надмірного зростання кількості потерпілих унаслідок Чорнобильської катастрофи, а також невиправдано високих матеріальних і фінансових витрат на її ліквідацію. IV зону посиленого радіоекологічного контролю довкола ЧАЕС було виділено на підставі прогнозних оцінок дози населення від 0,5 до 1,0 мЗв/рік, тоді як чинна на 1986 рік нормативна база допускала аварійне опромінення населення у значно більших дозах, а прийняті у 1987 році нові нормативи – до 1 мЗв/рік. Такий підхід призвів до необґрунтованого збільшення кількості потерпілих (населення IV зони). До цієї зони входить до 50 % радіоактивно забрудненої території та близько 60 % населених пунктів, що підпадають під регулювання Чорнобильського законодавства.

Тому в 2015 році відповідно Закону України «Про внесення змін та визнання такими, що втратили чинність, деяких законодавчих актів України» від 28 грудня 2014 року № 76 [5], шляхом внесення змін до Законів України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» та «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» скасування визначення, як такої, зони посиленого радіоекологічного контролю є цілком виправданим і доцільним.

Упродовж останніх років деякими установами було проведено радіологічне обстеження забруднених територій зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області. Отримані результати щільності забруднення ґрунтів свідчать про те, що більшість ґрунтів забруднені у межах до 15 Кі/км² (555 кБк/м²) і можуть бути повернуті у сільськогосподарське використання. Характеристика території зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області наведена у таблиці 4 [8].

Таблиця 4

Розподіл за щільністю забруднення ¹³⁷Cs земель зони безумовного (обов'язкового) відселення Житомирської області, га

№ з/п	Землі за призначенням	Щільність забруднення ґрунтів		
		>15 Кі/км ² (>555 кБк/м ²)	5–15 Кі/км ² (185–555 кБк/м ²)	всього
1	Сільськогосподарські угіддя, у т.ч.:	1646,2	4003,7	5649,9
	рілля	962,6	698,7	1661,3
	багаторічні насадження	64,3	8,8	73,1
	перелоги	8,2	13,8	22,0
	сінокоси	277,7	2385,5	2663,2
	пасовища	333,4	796,9	1130,3
2	Присадибні ділянки	3023,7	445,1	3468,8
3	Землі під громадськими дворами	238,5	33,6	272,1
4	Землі запасу у стадії відновлення родючості та меліоративного будівництва	16440,9	5018,0	21458,9
5	Ліси, у т.ч.:	38918,4	–	38918,4
	держлісгоспів	32100,0	–	32100,0
	міжколгоспні	6484,2	334,2	6818,4
6	Дерево-чагарникові насадження	137,3	237,8	375,1
7	Болота та землі під водою	1207,7	702,4	1910,1
8	Землі під торфорозробками	79,8	73,8	153,6
9	Землі під шляхами, вулицями, майданами	579,5	103,8	683,3
10	Порушені землі	32,8	7,9	40,7
11	Інші	607,4	364,5	971,9
	Всього у зоні, у т.ч. осушені	30478,0	11324,8	742379542,1

Отже, до території, що зазнала інтенсивного забруднення довгоживучими радіонуклідами, із щільністю забруднення ґрунту ізотопами цезію більше 555 кБк/м^2 (15 Кі/км^2), віднесено 30478 гектарів. Площа території, що характеризується високими коефіцієнтами переходу радіонуклідів із ґрунту у рослини, становить 11324,8 га.

Вже майже 40 років після аварії мешканці ЗБ(О)В користуються навколишніми їх землями та лісами у звичному для них, ще доаварійному режимі.

Результати досліджень. Проблему повернення земель до сільськогосподарського використання почали вирішувати громади Народицької ОТГ. Фахівцями Житомирської філії ДУ «Держґрунтохорона», науковими співробітниками ІСГП та інших установ.

За наданою інформацією працівниками відділу землевпорядкування Народицької ОТГ упродовж 2019–2023 рр. на території об'єднаної територіальної громади обстежено 3190,3453 га фахівцями Житомирської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів» та 792,9907 га науковцями Інституту сільського господарства Полісся НААН України. Із загальної площі ($3983,336 \text{ га}$) обстежених земельних ділянок щільність забруднення ^{137}Cs до 185 кБк/м^2 (до $5,0 \text{ Кі/км}^2$) мали 47,7 % ($1900,351 \text{ га}$), у межах від 185 до 370 кБк/м^2 ($5,0\text{--}10,0 \text{ Кі/км}^2$) – $1243,9850 \text{ га}$ (31,2 %), від 370 до 555 кБк/м^2 ($10\text{--}15 \text{ Кі/км}^2$) – 95 га (2,4 %), вище 555 кБк/м^2 (15 Кі/км^2) – 744 га (18,7 %).

Результати досліджень за напрямком проведення екологічної й економічної реабілітації сільськогосподарських угідь у сьогоdnішніх умовах дають змогу повернути у сільськогосподарське виробництво до 81,3 % радіоактивно забруднених земель, що віднесені до земель запасу і виведені із сільськогосподарського використання внаслідок аварії на ЧАЕС. Решту 18,7 % земель, залежно від їх розташування в агроландшафті використовувати для виробництва насіння багаторічних кормових трав та заліснити, якщо вони межують із лісовими масивами.

Широко обговорюваним стало питання повернення до лісогосподарського використання територій лісів, що були вилучені із використання внаслідок радіоактивного їх забруднення.

Результатами проведених радіологічних досліджень встановлено, що і досі залишаються площі лісів із забрудненням ^{137}Cs вище 555 кБк/м^2 (15 Кі/км^2). Із обстежених $2510,5 \text{ тис. га}$ лісових насаджень різних форм власності $217,8 \text{ га}$ (8,7 %) забруднені ^{137}Cs вище встановлених нормативів. Щільність забруднення знаходиться у межах $555\text{--}1650,2 \text{ кБк/м}^2$ ($15,0\text{--}44,6 \text{ Кі/км}^2$).

Головним завданням у віддалений період розвитку радіологічної ситуації при використанні угідь, що повертаються у сільськогосподарське виробництво, є отримання продукції з рівнем забруднення ^{137}Cs та ^{90}Sr у межах гігієнічних нормативів.

Науковцями Інституту сільського господарства Полісся НААН України були відібрані та досліджені на вміст ^{137}Cs і ^{90}Sr зразки зерна пшениці та кукурудзи, насіння соняшника, природні трави. Результати досліджень представлені у таблиці 5.

Таблиця 5

**Середні значення питомої активності сільськогосподарської продукції,
вирощеної на радіоактивно забруднених землях**

№ з/п	Назва зразка	Питома активність радіонуклідів, Бк/кг			
		^{137}Cs		^{90}Sr	
		min	max	min	max
1	Зерно кукурудзи	4,5	48,8	3,0	11,0
2	Зерно пшениці	7,4	36,8	3,1	9,8
3	Зерно тритикале	8,2	52,0	3,9	10,3
4	Зерно вівса	7,8	55,3	4,0	9,1
5	Насіння сої	32,2	59,3	3,5	12,4
6	Насіння соняшника	8,0	42,4	3,0	11,6
7	Природні трави	119,4	1480,0	4,6	25,5
8	Кормовий буряк	7,0	43,0	3,3	10,0
9	Насіння люпину	58,7	782,3	8,2	20,4

Лабораторні дослідження рослинної продукції, вирощеної на забруднених землях, показали, що уся сільськогосподарська продукція за вмістом радіоактивних речовин знаходилася у межах встановлених нормативів, крім насіння люпину по вмісту ^{137}Cs , де питома активність ^{137}Cs перевищувала ДР-2006 для продовольчого зерна у 13 разів, а для зерна на кормові цілі – на 30,3 % і становила 782,3 Бк/кг. Питома активність ^{90}Sr у зерні люпину перевищувала встановлений норматив на 2 % та становила 20,4 Бк/кг.

Що стосується решти рослинної продукції, то питома активність ^{137}Cs та ^{90}Sr у зразках зерна пшениці варіювала від 7,4 до 36,8 Бк/кг та від 3,12 до 9,8 Бк/кг відповідно; зерні кукурудзи – від 4,5 до 48,8 Бк/кг та від 3,0 до 11,0 Бк/кг; зерні тритикале – від 8,2 до 52,0 Бк/кг та від 3,9 до 10,3 Бк/кг; зерні вівса – від 7,8 до 55,3 Бк/кг та від 4,0 до 9,1 Бк/кг; насінні соняшника – від 8,0 до 42,4 Бк/кг та від 3,0 до 11,6 Бк/кг; коренеплодах кормових буряків – від 7,0 до 43,0 Бк/кг та від 3,3 до 10,0 Бк/кг відповідно. Серед сільськогосподарської продукції найбільш забрудненими радіонуклідами

виявилися зразки насіння люпину та сої: концентрація ^{137}Cs становила 32,2–59,3 та 58,7–782,3 Бк/кг, а ^{90}Sr – 3,5–12,4 та 8,2–20,4 Бк/кг відповідно.

Що стосується природних трав, то вміст радіонуклідів у відібраних зразках знаходився у широких межах – від 119,4 до 1480 Бк/кг по ^{137}Cs та від 4,6 до 25,5 Бк/кг по ^{90}Sr . Досліджені зразки природних трав перевищували допустимі рівні за вмістом радіонуклідів на 3,4–64,8 % за ^{137}Cs та на 3,5–25,5 % за ^{90}Sr . Це свідчить про те, що переважна більшість зразків природних трав не може навіть використовуватися для випасу ВРХ або згодовування свиням, кролям, вівцям, птиці, тому що вміст ^{137}Cs перевищує більш як у 2 рази встановлений норматив (600 Бк/кг).

Отримані результати досліджень сільськогосподарської продукції свідчать про те, що щільність забруднення ґрунтів радіонуклідами була досить неоднорідною, тобто на обстежуваній території присутні ґрунти із невисоким вмістом та дуже високим вмістом ^{137}Cs та ^{90}Sr .

Через існування неоднорідностей у забрудненості ґрунту та його властивостях призводить до невизначеностей в оцінці ступеня забрудненості продукції рослинного походження, а відтак і ризику проживання людини на забрудненій території.

Такі невизначеності носять принциповий характер і не можуть бути усунуті шляхом удосконалення системи моніторингу забрудненої території. Існування таких невизначеностей потребує розвитку нових підходів до опису радіоекологічного стану забруднених радіонуклідами територій та оцінки ступеня забрудненості сільськогосподарської продукції та ризику проживання населення на забрудненій території.

Висновки.

1. Встановлено щільність забруднення досліджуваних територій сільськогосподарського та лісогощарського призначення, що були виведені із використання внаслідок аварії на ЧАЕС.

2. Результати радіологічних досліджень сільськогосподарських та лісогощарських угідь дають змогу повернути у сільськогосподарське виробництво до 86,2 %, а у лісогощарське використання – 91,7 % радіоактивно забруднених земель.

3. Для встановлення реальної щільності забруднення ґрунтів на державному рівні необхідно провести суцільний радіологічний моніторинг земель, що були виведені із використання внаслідок аварії на ЧАЕС.

Список використаних джерел.

1. Дейсан М. М та ін. Ведення сільськогосподарського виробництва в умовах радіоактивного забруднення північних районів Житомирщини,

постраждалих у результаті аварії на Чорнобильській АЕС на період 2011–2016 рр. : рекомендації. Житомир, 2011. 40 с.

2. Kashparov V. Chernobyl: 30 Years of Radioactive Contamination Legacy. Report. Ukrainian Institute of Agricultural Radiology (UIAR) of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NUBiP of Ukraine). 2016, Kyiv. 59 p.

3. Кашпаров В.О. Поліщук С.В., Отрешко Л.М. Радіологічні проблеми ведення сільськогосподарського виробництва на забрудненій в результаті Чорнобильської катастрофи території України. Чорнобильський науковий вісник. Бюлетень екологічного стану зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення. 2011. № 2 (38). С.13-30.

4. Лазарєв М.М., Левчук С.Є., Косарчук О.В., Можар А.О. Проблеми забруднених радіонуклідами сільськогосподарських територій на сучасному етапі. Вісник ЖНАЕУ. 2016. № 1 (55), Т 3. С. 191-201.

5. Про внесення змін та визнання такими, що втратили чинність, деяких законодавчих актів України. Витяг. Закон України. Вводиться в дію Постановою ВР № 76 –VIII (7619) від 8.12.2014 р.

6. Про правовий режим території, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи. Закон України. Вводиться в дію Постановою ВР № 795-12 від 28.08.91. ВВР 16 (1991).

7. Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи. Закон України. Вводиться в дію Постановою ВР № 797–12 від 28.02.91. ВВР 16 (1991) С. 201.

8. Стратегія розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні на період до 2025 року. Київ : НААН відповідно до наказу Президента НААН академіка Я.М. Гадзало 217 від 4 лютого 2016 р. 2016. 130 с.

9. Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки: Національна доповідь України. Київ, 2016. 177 с.

УДК 634.8:551.58(477.42)

ДИНАМІКА ТЕПЛОВИХ РЕСУРСІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА

¹ Алексєєвич Т. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

¹Залевський Р. А. – кандидат сільськогосподарських наук

²Ключевич М. М. – доктор сільськогосподарських наук, професор

³Венгер О. В. – кандидат сільськогосподарських наук

Пасічник І. О. – кандидат сільськогосподарських наук

¹ Житомирській агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

² Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

³ Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Анотація. У тезах проаналізовано динаміку суми активних температур повітря понад +10 °С у лісостеповій зоні Житомирської області за три десятиліття (1991–2020 рр.). Встановлено стійку тенденцію до зростання теплозабезпеченості вегетаційного сезону. Визначено імовірність досягання сортів винограду різних груп у сучасних кліматичних умовах регіону.

Ключові слова: виноградарство, сума активних температур, теплозабезпеченість, кліматичні зміни, Житомирська область, строки досягання.

Постановка проблеми та актуальність дослідження. Сума активних температур повітря понад +10 °С є ключовим агрокліматичним показником, що визначає придатність певної місцевості для вирощування теплолюбних сільськогосподарських культур, зокрема винограду. Відповідно до загальноприйнятої класифікації за М.О. Лазаревським, для дуже ранніх сортів необхідно 2200–2400 °С, ранніх — 2400–2600 °С, середніх — 2700–2800 °С, пізніх і дуже пізніх — від 2800–3000 °С і вище [1,2].

Упродовж останніх десятиріч глобальне кліматичне потепління суттєво змінює умови ведення сільського господарства у регіонах, традиційно не включених до виноградарської зони України. Лісостепові райони Житомирської області, які раніше вважалися зоною ризикованого виноградарства, нині демонструють значне підвищення теплозабезпеченості вегетаційного сезону. Це робить актуальним перегляд рекомендацій щодо сортового складу та агротехнічних підходів у регіоні [3].

Мета та методика досліджень. Метою роботи є аналіз динаміки показників теплових ресурсів лісостепової зони Житомирської області за три суміжні десятиліття (1991–2000, 2001–2010, 2011–2020 р.р.) та оцінка теплозабезпеченості сортів винограду різних груп за строками досягання.

Дослідження ґрунтується на багаторічних даних метеорологічної станції м. Житомир. Для оцінки теплозабезпеченості використано формулу Н. Чегодаєва (формула забезпеченості показника у відсотках), яка дозволяє розрахувати імовірність досягнення необхідної суми активних температур для кожної групи сортів у межах кожного аналізованого десятиліття.

Результати досліджень та обговорення. Аналіз метеорологічних даних засвідчує стійку тенденцію до зростання суми активних температур за всіма трьома показниками — середнім, максимальним та мінімальним (табл. 1).

Таблиця 1

Теплозабезпеченість сортів винограду в лісостеповій зоні Житомирщини

Група сортів	Строк достиг., діб	Сума актив. темп., °С	1991-2000 %	2001-2010 %	2011-2020 %
Дуже ранні	105–115	2300	93	100	100
Ранні	115–125	2500	64	95	100
Ранньо-стигли	125–130	2650	45	90	100
Середні	130–140	2750	25	73	90
Середньо-пізні	140–150	2850	16	42	77
Пізні	150–160	2950	7	11	59
Дуже пізні	160+	3000+	0	0	50

Середнє значення суми активних температур зросло з 2602 °С у першому десятилітті до 2809 °С — у другому та 3130 °С — у третьому. Загальний приріст середнього показника за 30 років склав +528 °С, або 20,3 %, що відповідає середньорічному зростанню близько 17,6 °С.

Показовим є різкий стрибок максимального значення у третьому десятилітті — до 3530 °С (+553 °С порівняно з попереднім), що свідчить про посилення частоти аномально теплих вегетаційних сезонів. Водночас мінімальні значення зростали у відносному вираженні дещо швидше (+21,5 %), ніж максимальні (+20,2 %), що вказує на поступове пом'якшення найхолодніших вегетаційних сезонів.

Амплітуда між максимальним і мінімальним значеннями у межах кожного десятиліття змінювалася таким чином: 634 °С (1991–2000), 511 °С (2001–2010) та 732 °С (2011–2020). Зростання амплітуди у третьому десятилітті до найвищого значення за весь аналізований період вказує на посилення кліматичної нестабільності. Це означає, що навіть за умови загального потепління окремі роки можуть демонструвати суттєво знижену

теплозабезпеченість, що є критично важливим чинником при плануванні сортового складу виноградарства.

Аналіз теплозабезпеченості за групами сортів демонструє різну позитивну динаміку. Для дуже ранніх сортів (потреба 2300 °С) імовірність досягнення необхідної суми температур зросла з 93 % до 100 %; для ранніх (2500 °С) – з 64 % до 100 %; для ранньо-середніх (2650 °С) – з 45 % до 100 %. Таким чином, три групи ранніх сортів досягли повної агрокліматичної забезпеченості.

Особливо значущим є підвищення придатності умов для сортів середнього строку досягання (2750 °С): імовірність їх визрівання зросла з 25 % у 1991–2000 рр. до 90 % у 2011–2020 рр. Середньо-пізні (2850 °С) та пізні (2950 °С) сорти також демонструють суттєве зростання — до 77 % та 59 % відповідно. Найбільш вражаючими є зміни для дуже пізніх сортів: від 0 % у 1991–2010 рр. до 50 % у 2011–2020 рр.

Висновки.

1. За 1991–2020 рр. у лісостеповій зоні Житомирщини зафіксовано стійке зростання суми активних температур понад +10 °С: приріст середнього значення склав +528 °С (+20,3 %), що відображає загальноєвропейські тенденції кліматичного потепління.

2. Сучасні кліматичні умови регіону (2011–2020 рр., середнє 3130 °С) забезпечують гарантоване (100 %) досягання дуже ранніх, ранніх і ранньо-середніх сортів винограду та високу (90 %) придатність для сортів середнього строку досягання.

3. Зростання амплітуди коливань між максимальними та мінімальними значеннями (до 732 °С у третьому десятилітті) вказує на підвищення кліматичної нестабільності, що вимагає врахування міжрічної мінливості при підборі сортименту.

4. Відбувається якісна трансформація регіону із зони ризикованого виноградарства у зону стабільного вирощування ранніх і частково середніх сортів, а за умов збереження тенденції потепління у 2021–2030 рр. очікується зростання середньої суми температур до 3300–3400 °С.

5. Для ефективного розвитку виноградарства в регіоні необхідні: орієнтація промислових насаджень на дуже ранні, ранні та ранньо-середні сорти; раціональне розміщення виноградарства на південних схилах; впровадження адаптивних агротехнологій для компенсації ризиків несприятливих років.

Список використаних джерел.

1. Алексєєвич Т.М., Мяснікова Л.М. Добір адаптованих до умов Житомирської області сортів винограду за показниками термічних ресурсів території. Науковий вісник НУБіП України. 2009. Вип. 133. С. 306–311.

2. Виноградарство: підручник / М.О. Дудник, М.М. Коваль, І.М. Козар [та ін.]; за ред. Е.І. Хреновського. Київ: Арістей, 2008. 332 с.

3. Ляшенко Г.В., Мельник Е.Б., Суздалова В.І. Тренди показників ресурсів тепла і вологи в центральних районах виноградарства Північного Причорномор'я. Виноградарство і виноробство. Одеса: ІВіВ ім. В.Є. Таїрова, 2016. Вип. 53. С. 130–138.

УДК 634.8:632.111.5(477.42)

ЗАМОРОЗКОСТІЙКІСТЬ СТОЛОВИХ СОРТІВ І ГІБРИДНИХ ФОРМ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ЖИТОМИРЩИНИ

¹ **Алексєєвич Т. М.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

¹ **Залевський Р. А.** – кандидат сільськогосподарських наук

² **Ключевич М. М.** – доктор сільськогосподарських наук, професор

³ **Венгер О. В.** – кандидат сільськогосподарських наук

Пасічник І. О. – кандидат сільськогосподарських наук

¹ Житомирській агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

² Державний університет «Житомирська політехніка», М. Житомир

³ Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Анотація. Представлено результати оцінки заморозкостійкості столових сортів Аркадія, Кишмиш Століття, Надежда АЗОС, Пам'яті Дженеєва та гібридних форм Гарольд, Заря Несветая, Хелена, Цимус за двома природними заморозками 2024–2025 рр. Виявлено суттєву диференціацію генотипів за стійкістю до заморозків та встановлено, що фаза розвитку рослин є більш вирішальним чинником пошкодження, ніж інтенсивність заморозку.

Ключові слова: заморозкостійкість, столовий виноград, весняні заморозки, гібридні форми, Житомирщина, фенологічна фаза, ушкодження пагонів.

Актуальність та постановка проблеми. Весняні заморозки є одним із найбільш руйнівних лімітуючих чинників для виноградарства у зонах ризикованого землеробства. В умовах Житомирської області, де нестабільний температурний режим весняного періоду є характерною кліматичною особливістю, пізні та ранні заморозки регулярно спричиняють значні

пошкодження вегетативних та генеративних органів рослин, що безпосередньо знижує врожайність і стабільність виробництва [2,4].

Оскільки стійкість різних сортів і гібридних форм до весняних заморозків суттєво варіює, практично важливим є визначення рівня заморозкостійкості перспективного сортименту саме в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах регіону. Це дозволяє науково обґрунтовано підходити до формування сортового складу насаджень та розробляти ефективні агротехнічні заходи захисту у критичні фенологічні фази [1,3].

Умови, матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили у 2024–2025 роках на виноградній ділянці дослідного поля Житомирського агротехнічного фахового коледжу. Об'єктами дослідження слугували столові сорти Аркадія, Кишмиш Століття (Сентеньєл Сідліс), Надежда АЗОС, Пам'яті Дженєєва та гібридні форми Гарольд, Заря Несветая, Хелена, Цимус. Насадження закладені навесні 2023 р., схема садіння 2,5 × 2 м, кущі кореневласні, ведення приросту — вертикальне, зимівля лоз — під шаром ґрунту.

Оцінку заморозкостійкості здійснювали за шестибальною шкалою пошкодження пагонів (0 — пошкодження відсутні; 1 — дуже слабке; 2 — слабке, до 25 %; 3 — середнє, 25–50 %; 4 — сильне, 50–75 %; 5 — дуже сильне, понад 75 %; 6 — загибель пагонів). Метеорологічні дані отримано з Житомирської метеостанції та Укргідрометеоцентру.

Досліджено два природні заморозки: пізній весняний (14.05.2024, –1,4 °С на висоті 2 см, +0,5 °С на висоті 2 м) у фазі активного росту пагонів і суцвіть та ранній весняний (28.04.2025, –3,5 °С на висоті 2 см, –0,8 °С на висоті 2 м) у фазі початку росту пагонів. Обидва заморозки класифіковано як явища II рівня небезпечності.

Результати досліджень та обговорення.

Заморозок 14.05.2024 р. (–1,4 °С, фаза активного росту пагонів і суцвіть)

Незважаючи на відносно невисоку від'ємну температуру, пізній травневий заморозок виявився надзвичайно руйнівним через критичну фенологічну фазу рослин. Усі досліджувані генотипи перебували у фазі активного росту пагонів і суцвіть — найвразливішому до дії низьких температур стані (таб. 1).

Результати показали найбільшу варіабельність у групі дуже ранніх генотипів (діапазон 0–90 %): гібридна форма Гарольд не зазнала жодних пошкоджень (0 балів), тоді як гібридна форма Цимус отримала максимальний ступінь ушкодження (5 балів, 90 %). Сорти ранньої та ранньосередньої груп демонстрували стабільно високий рівень пошкодження — 4 бали при 55–74 % уражених пагонів.

Таблиця 1

Пошкодженість пагонів за заморозку 14.05.2024 р. (-1,4 °С, 2 см)

Сорт/гібридна група	Група	Бали	Пошкодж., %	Стійкість
Гарольд	д/р	0	0	Висока
Пам'яті Дженеєва	д/р	2	20	Середня
Заря Несветая	д/р	3	33	Середня
Цимус	д/р	5	90	Низька
Аркадія	р	4	63	Низька
Кишмиш Століття	р	4	74	Низька
Хелена	р	4	55	Низька
Наdejда АЗОС	р/с	4	70	Низька

* д/р — дуже ранні; р — ранні; р/с — ранньосередні

Заморозок 28.04.2025 р. (-3,5 °С, фаза початку росту пагонів)

Попри значно нижчу температуру, квітневий заморозок завдав значно меншої шкоди завдяки більш ранній і менш вразливій фенологічній фазі більшості генотипів (таб. 2).

Сорт Надежда АЗОС перебував у фазі розпускання бруньок і отримав лише 1 бал (0 % пагонів), оскільки молоді пагони ще не встигли розкритися. Сорт Аркадія показав слабе пошкодження (2 бали, 18 %). Більшість інших генотипів отримали середній ступінь ушкодження (3 бали, 25–45 %), виняток — гібридна форма Цимус (4 бали, 57 %).

Таблиця 2

Пошкодженість пагонів за заморозку 28.04.2025 р. (-3,5 °С, 2 см)

Сорт/гібридна форма	Група	Бали	Ушкодженість, %	Стійкість
Гарольд	д/р	3	45	Середня
Пам'яті Дженеєва	д/р	3	35	Середня
Заря Несветая	д/р	3	30	Середня
Цимус	д/р	4	57	Низька
Аркадія	р	2	18	Середня
Кишмиш Століття	р	3	25	Середня
Хелена	р	3	35	Середня
Наdejда АЗОС	р/с	1	0	Висока

* д/р — дуже ранні; р — ранні; р/с — ранньосередні

Порівняльний аналіз та диференціація за заморозкостійкістю.

Підсумковий рейтинг заморозкостійкості побудований на основі середнього відсотка пошкодження пагонів за двома заморозками (таб. 3). Зіставлення двох подій підтвердило ключову закономірність: пізній травневий заморозок при менш низькій температурі виявився більш руйнівним, ніж квітневий при -3,5 °С.

Таблиця 3

Середня ушкодженість та диференціація генотипів за заморозкостійкістю

Сорт/гібридна форма	Ушкодженість, %		Середнє та стійкість
	2024 рік	2025 рік	
Гарольд	0	45	22,5 – Висока
Пам'яті Дженеєва	20	30	25,0 – Середня
Заря Несветая	33	35	34,0 – Середня
Цимус	70	0	35,0 – Середня
Аркадія	63	18	40,5 – Середня
Кишмиш Століття	55	35	45,0 – Середня
Хелена	74	25	49,5 – Середня
Надежда АЗОС	90	57	73,5 – Низька

Єдиним генотипом з високою заморозкостійкістю виявилась гібридна форма Гарольд (середнє 22,5 %), яка в 2024 р. не отримала жодного пошкодження. Сім генотипів класифіковано як середньостійкі (25,0–49,5 %). Низьку стійкість продемонструвала гібридна форма Цимус (середнє 73,5 %), яка в обох дослідах зазнала найбільших втрат.

Важливою практичною знахідкою є здатність рослин до відновлення надземної частини за рахунок заміщуючих, кутових і сплячих бруньок — попри суттєві пошкодження, куці відновлювались до кінця вегетації.

Висновки.

1. Досліджені генотипи суттєво диференціюються за за морозкостійкістю.
2. Фаза розвитку рослин є більш критичним чинником пошкодження, ніж абсолютна величина від'ємної температури.
3. Найбільша варіабельність заморозкостійкості (від 0 % до 90 %) спостерігається серед дуже ранніх генотипів, що свідчить про визначальну роль генетичних особливостей і вказує на перспективність цієї групи для селекційного добору.
4. Заморозкостійкість не корелює однозначно з групою стиглості, тому підбір сортименту для регіонів із ризиком весняних заморозків має здійснюватись на основі прямих польових оцінок у конкретних умовах.
5. Для умов Житомирщини рекомендується надавати перевагу гібридній формі Гарольд як стійкій основі промислових насаджень; для середньостійких сортів необхідне застосування агротехнічних заходів захисту у критичні фенологічні фази.

Список використаних джерел.

1. Власов В.В., Лященко Г.В., Булаєва Ю.Ю. та ін. Вплив зміни клімату на ризику пошкодження винограду заморозками. Зб. тез II Міжнар. наук.-практ.

конф. «Кліматичні зміни та сільське господарство». Київ ; Миколаїв ; Херсон : Агроосвіта, 2019. С. 401.

2. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія : підручник. Одеса : ТЕС, 2012. С. 441–442.

3. Виноградарство : підручник / М.О. Дудник, М.М. Коваль, І.М. Козар [та ін.]; за ред. Е.І. Хреновського. Київ : Арістей, 2008. С. 88.

4. Критерії метеорологічних явищ I, II, III рівнів небезпечності. URL: <https://www.meteo.gov.ua/f/attns-krit.pdf>

УДК 631.51: 552.554

ВПЛИВ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ДИНАМІКУ ВОЛОГИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Борисенко В.І. – кандидат сільськогосподарських наук

Тарасенко О.А. – кандидат сільськогосподарських наук

Зоря Ю.М.

Царинна О. С.

Панфільська дослідна станція ННЦ «ІЗ НААН», с.Панфили

Вступ. Тенденції кліматичних змін сучасності глобально впливають на формування нових вимог до технологій вирощування сільськогосподарських культур. Перед науковцями і аграріями виникають нові масштабні виклики і завдання. Ключовим фактором подолання викликів і вирішенням завдань у сучасному сільському господарстві є родючість ґрунту, що створюється у процесі ґрунтоутворення [1]. В наш час, при значному дефіциті енергоресурсів, проблема родючості ґрунтів є актуальною, як ніколи. Ґрунтоутворення значною мірою залежать від напрямку інтенсифікації хімічних, фізичних, фізико-хімічних, біологічних процесів, які в свою чергу перебувають під впливом зміни клімату та сільськогосподарської діяльності.

Виклики (зміна клімату, дефіцит вологи) тенденції в організації сівозмін, удосконалення технологій спонукає науковців приділяти більше уваги системам обробітку ґрунту. Слід зауважити, що цей елемент технології

вирощування культур відіграє важливу роль для формування кінцевого результату господарської діяльності. Також є вагомим інструментом в роботі з основним лімітуючим фактором для вирощування культур-нестача вологи. Вміст ґрунтової вологи є ключовим чинником для вирощування сільськогосподарських культур і визначає рівень реалізації їхнього генетичного потенціалу. Саме вологість ґрунту найчастіше виступає обмежувальною умовою, адже вона впливає на інтенсивність росту рослин, перебіг їхніх фенологічних стадій, а також на формування та величину врожаю. Керування водним режимом ґрунту забезпечується проведенням своєчасного і якісного механічного обробітку. Такий обробіток, з одного боку, змінює водопроникність орного шару, а з іншого впливає на переміщення та кількість рослинних решток виконує роль захисного екрана, що зменшує інтенсивність випаровування вологи з ґрунту [2].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводяться на Панфільській дослідній станції ННЦ «ІЗ НААН» (центральна частина Лівобережного Лісостепу, підзона нестійкого зволоження), у тривалому стаціонарному досліді з встановлення ефективності різних систем обробітку ґрунту ті удобрення у короткоротаційних сівозмінах Лівобережного Лісостепу. Повторення досліді триразове, розміщення варіантів і повторень систематичне. Досліджуватимуться наступні системи обробітку ґрунту: оранка на 25-27 см, пряма сівба (No-till) з сівбою в дернину.

У досліді в двох польових чотирипільних сівозмінах з традиційним чергуванням культур вивчатимуться чотири варіанти моделей технології вирощування культур, які відрізняються рівнем ресурсного навантаження за трьох систем обробітку ґрунту. До сівозміни включені: ячмінь ярий, соняшник, соя, пшениця озима. Оранку проводили плугом ПЛН 3–35 на глибину 25-27 см. Навесні виконували культивуацію на глибину 10-12 см. Передпосівний обробіток передбачав культивуацію на глибину 5-6 см. На ділянках No-till сівба проведена сівалкою зерною «Сіва» СЗМ 3,6 No-Till technology.

Клімат території досліджень — помірно континентальний із середньорічною температурою повітря +6...+8 °С. За середньорічними даними, за рік випадає 558 мм опадів, за вегетаційний період — 355 мм, що становить 60% від річної кількості.

Методи досліджень. Польовий експеримент, лабораторні, аналітичні, математико-статистичні, розрахунково-порівняльні методи проводили згідно з методиками ведення наукових досліджень [3].

Результатами досліджень. Динаміка ґрунтової вологи в шарі 0-30см у період березень-серпень за різних систем обробітку ґрунту є ключовим

чинником, який визначає здатність ґрунтового профілю зберігати й акумулювати вологу впродовж вегетаційного періоду. Найвищий рівень вологості зафіксовано в системі No-till, яка забезпечує стабільне утримання води у всіх шарах і в усі місяці спостережень. Весняні значення вологи (66-65%) свідчать про ефективне збереження зимово-весняних запасів, а літні значення (30-38%) залишаються значно вищими порівняно з іншими системами обробітку ґрунту. Це підтверджує високу водоутримувальну здатність мульчованої поверхні та відсутність деструктивного механічного впливу на структуру ґрунту. Система дискування демонструє проміжні показники між No-till та оранкою. Весною вологість ґрунту становить 59-61%, однак у літній період спостерігається різке зменшення рівня вологи до (18-31%), що пов'язано з недостатнім мульчуванням і більшим ступенем поверхневого випаровування. Найнижчі показники вологості встановлено в умовах оранки, де внаслідок інтенсивного механічного розпушення та руйнування ґрунтової структури спостерігаються найбільші втрати води. Вже у травні-липні вологість знижується до критичних значень (40,7-29,9%), що свідчить про низьку ефективність цієї системи в умовах підвищеної температури та обмежених опадів.

Висновки. Дослідження показало, що система обробітку ґрунту істотно впливає на збереження вологи в шарі 0-30см. Найвищі показники вологості протягом усього періоду (березень-серпень) зафіксовано за технології No-till. Цей факт свідчить про її високу ефективність у збереженні зимово-весняних запасів та зменшенні літніх витрат вологи, що за підвищеної ймовірності літніх посух набуває виключної значимості. Дискування забезпечує середній рівень водоутримання, але в літні місяці демонструє різке зниження вологості ґрунту. Оранка характеризується найменшою здатністю утримувати вологу через руйнування ґрунтової структури і як результат є найбільш уразливою та призводить до суттєвих сезонних втрат вологи. Отже технологія No-till є найбільш доцільною з точки зору водозбереження та стійкості о літніх посушливих умов.

Список використаних джерел.

1. Climate Change and Land: An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019. 864 p.
2. Горобець Ф.Г., Цилюрик О.І. Вологозабезпеченість та урожайність польових культур за різних систем обробітку ґрунту в сівозміні. Бюл. Інституту

зернового господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ. 2011. № 1. С. 20-25

3. Методичні рекомендації і програма досліджень з обробітку ґрунту / А.М. Малієнко та ін. Чабани, 2008. 87 с.

УДК 632:633.791:504

ЗАЛИШКОВІ КІЛЬКОСТІ ПЕСТИЦИДІВ В АГРОЦЕНОЗІ ХМЕЛЕНЕСАДЖЕНЬ

Венгер О. В. – кандидат сільськогосподарських наук
Федорчук Н. А.
Шевчук О. П.

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Вступ. Розробка екологічно-безпечної системи захисту хмелю від шкідників та хвороб, яка передбачає застосування бакових сумішей пестицидів, є одним із способів екологізації виробництва безпечної хмелепродукції. Їх застосування дозволяє одночасно контролювати кілька шкідливих об'єктів із різних груп, і як наслідок, скоротити кількість обприскувань хмеленасаджень, що зменшує пестицидне навантаження на довкілля та знижує витрати [1, 2, 5].

Обираючи препарати для контролю шкодочинних організмів на хмелі, необхідно враховувати не тільки економічні затрати, а й їх токсичність, тобто поведінку діючих речовин в об'єктах навколишнього середовища. У зв'язку з цим досить актуальним є вивчення вмісту залишкових кількостей діючих речовин однієї з таких бакових сумішей пестицидів як Дурсбан Ультра, к. е. – 1,5 л/га та Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. – 2,5 кг/га у ґрунті та шишках хмелю [3, 4].

Дурсбан Ультра, к.е. – фосфорорганічний контактнo-кишковий інсекто-акарицид широкого спектру дії, ефективний при захисті від багатьох видів шкідників з гризучим та колючо-сисним ротовим апаратом з діючою речовиною хлорпірифос (480 г/л). Застосовується на хмелі (для контролю павутинного кліща та хмелевої попелиці), а також проти комплексу шкідників на пшениці, буряках, плодovих, картоплі, люцерні. Технічна ефективність застосування даного препарату на хмелі в середньому становить 95,0-99,0%, що

дозволяє надійно контролювати чисельність шкідників з колючо-сисним ротовим апаратом [3].

Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. – системно-контактний фунгіцид, що застосовується для контролю несправжньої борошнистої роси хмелю та ряду культур, мільдю винограду, фітофторозу на картоплі й помідорах з діючими речовинами: Металаксил – М (40 г/кг) та Манкоцеб (640 г/кг). Даний фунгіцид є одним з найдієвіших проти пероноспорозу грибів з технічною ефективністю 96,0-98,0% в усі фази росту хмелю за різного ступеня ураження хворобою [3, 4].

Матеріали та методи. Досліджували вміст препаратів у насадженнях хмелю сорту Заграва на дослідній хмелеплантації Інституту сільського господарства Полісся НААН, м. Житомир, обробляючи рослини за загальноприйнятими методиками. Витрата робочого розчину становила 1000 л/га.

У дослідженнях використовували такі методи: польовий – у поєднанні з візуальними спостереженнями та обліками для визначення взаємодії предмету досліджень з природними та досліджуваними чинниками; розрахунково-порівняльний – для визначення ефективності заходів; лабораторний для визначення залишкових кількостей препаратів; математико-статистичний для виявлення параметрів кількісної мінливості з використанням дисперсійного і кореляційно-регресійного аналізу для оцінки достовірності отриманих результатів.

Санітарно-гігієнічну оцінку даних препаратів проводили методом газорідинної хроматографії [4, 5].

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень вміст діючої речовини препарату Дурсбану Ультра, к. е. – хлорпірифосу в ґрунті дослідної ділянки через годину становив 1,37 мг/кг, тоді як вже за добу після обробки був на рівні 0,87 мг/кг, а через 7 діб не перевищував затвердженої гранично допустимої концентрації (ГДК) – 0,20 мг/кг. За визначення хлорпірифосу в зеленій масі рослин хмелю (листки і шишки) його виявили в день обробки на рівні 6,5 мг/кг; упродовж трьох тижнів вміст препарату поступово знизився до 2,4 мг/кг і через 30 діб після обробки був на рівні 0,20 мг/кг. В сухих шишках хмелю (з вологістю 12-13%) на 48 добу після обробки хлорпірифос не виявили. Органолептичні властивості сухих шишок (зовнішній вигляд, запах і колір) не відрізнялись від контрольних зразків.

Визначення залишкових кількостей діючих речовин фунгіциду Ридомілу Голд МЦ 68 WG, в. г. – металаксилу та манкоцебу показало, що у день обробки

їх вміст у ґрунті становив 0,36-3,3 мг/кг відповідно, тоді як вже на 7-й день – 0,01-0,39 мг/кг. За відбору послідуєчих проб ґрунту відповідно до методики на 20, 30 та 47 добу після обприскування залишків препарату не відмічали.

У пробах шишок хмелю на 20 добу після обприскування вміст манкоцебу становив 0,40 мг/кг, а металаксилу – 2,2 мг/кг, а вже на 47 добу – даних речовин не виявляли. Максимально допустимий рівень (МДР) металаксилу та манкоцебу у шишках хмелю становить 5,0 мг/кг.

Висновки. Отже, проведення обприскування хмеленасаджень баковою сумішшю Дурсбан Ультра, к. е. – 1,5 л/га + Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. – 2,5 кг/га, дотримуючись встановлених термінів останньої обробки, дає можливість отримати екологічно чистий і якісний урожай шишок хмелю.

За умови використання в системі захисту хмелю даних препаратів окремо, Дурсбан Ультра, к. е. можна застосовувати не більше одного разу за сезон, тоді як Ридомілом Голд МЦ 68 WG, в. г. рекомендується проводити обприскування двічі за вегетаційний період.

Список використаних джерел:

1. Венгер О. В., Ключевич М. М., Федорчук Н. А. Захист хмелю хімічними та біологічними препаратами від сисних шкідників. Всеукраїнська науково-практична online-конференція «Ентомологічні читання пам'яті відомих вчених-ентомологів С. О. Трибеля і М. П. Секуна». Київ. 3 червня. 2025. С. 37-42. DOI: <https://doi.org/10.36495/TrybelSekun/IZR.2025>

2. Технологія вирощування та захисту хмелю від шкідливих організмів. В.М. Венгер, Ю. І. Савченко, В. Б. Ковальов та ін. за ред. В. М. Венгера. К. : ТОВ “Компанія Юнівест Маркетинг”, 2011. 195 с.

3. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ: ТОВ «Юнівест Медіа», 2025. – 1024 с.

4. Гігієнічні та екологічні аспекти хімічного захисту хмелю. Д. І. Поліщук, І. П. Козярін, Л. М. Петриченко та ін. К. : Видавничо-поліграфічний дім “Формат”, 2004. 93 с.

5. Методики випробування і застосування пестицидів. С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін. За ред. С. О. Трибеля. К. Світ, 2001. 447 с.

УДК 632.7.51; 633.791

ШКОДОЧИННІСТЬ БУР'ЯНІВ У НАСАДЖЕННЯХ ХМЕЛЮ

Венгер О. В. – кандидат сільськогосподарських наук
Шевчук О. П.
Федорчук Н. А.

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

На сьогодні хміль є важливою технічною сільськогосподарською культурою, що широко використовується у пивоварній, харчовій, фармацевтичній промисловості, вирощування якого потребує застосування сучасних технологій захисту, зокрема використання гербіцидів для контролю бур'янів. Їх використання дозволяє зменшити засміченість плантацій, покращити якість і підвищити продуктивність культури. Хміль – багаторічна, «стаціонарна» культура, тобто вирощується постійно на одному місці багато років, внаслідок чого тут створюються сприятливі умови для росту, розвитку і накопичення великої групи шкодочинних організмів в тому числі і рослинного походження [1]. На плантаціях хмелю їх може зустрічатися до 80 видів, але найчастіше постійно присутні до 10-15 із різних родин. До них належать: пирій повзучий, лобода біла, берізка польова, щиріця звичайна, зірочник середній, осот рожевий, хвощ польовий, тонконіг лучний, галінсога дрібноквіткова, грицики звичайні, редька дика та ін.

Засміченість хмільників – значний фактор, який впливає на рівень урожаю, та його якість, крім цього вони є резерваторами для багатьох шкідників і хвороб. На початку вегетації хміль особливо чутливий до бур'янів, які конкурують за поживні речовини, вологу та світло, що призводить до недостатчі елементів живлення, особливо азоту в ґрунті, через що рослини відстають у рості і гірше розвиваються. Відмічено, що на засмічених хмільниках фаза сходів триваліша. Під час росту бокових пагонів та цвітіння хміль потребує підживлення мінеральними добривами, але за великої засміченості ця пожива, в першу чергу, використовується бур'янами. Ще однією особливістю сегетальної рослинності є їх здатність до розмноження. Так, ряд рослин здатні швидко заселити плантації за рахунок того, що розмножуються не тільки насінням, але і вегетативними пагонами, подрібненими коренями, які за обробітку ґрунту з вегетативними бруньками розносяться по плантації, заселяючи нові місця. Тому застосування гербіцидів у

насадженнях хмелю є актуальним й необхідним, та має важливе значення, адже дозволяє мінімізувати втрати від бур'янів за вирощування даної культури [2].

Успішними методами знищення бур'янів є раціональне поєднання агротехнічних, механічних і хімічних прийомів [3]. Лише механічний обробіток ґрунту збільшує зношеність ґрунтообробної техніки, змінює його агрофізичні властивості, збільшує ступінь ущільнення ґрунту, сприяє вимиванню колоїдних частинок, знижує вміст гумусу [4]. Виконання комплексу агротехнічних заходів теж не забезпечує повного контролю над сегетальною рослинністю. В зв'язку з цим поєднання застосування гербіцидів і агротехнічних прийомів залишається одним з важливих елементів контролювання бур'янів, що потребує постійного вдосконалення.

Щоб досягти необхідної ефективності дії препаратів потрібно враховувати кліматичні чинники, специфіку культури і видовий склад бур'янів на плантаціях для рівномірності нанесення на рослини оптимальних норм гербіцидів і витрати робочого розчину [5].

Серед гербіцидів, що дозволені до застосування на хмелеплантаціях є препарати, які дозволяють контролювати небажану рослинність упродовж вегетаційного періоду. На етапі підготовки хмелевих плантацій до посадки застосовують системний гербіцид суцільної дії Ураган Форте 500 SL, в.р.к, який знищує однорічні та багаторічні види бур'янів. Його застосовують для підготовки ґрунту до посадки живців і саджанців хмелю, після проведення дискових або лемішних обробітків, за відростання бур'янів до 15-25 см, що забезпечує очищення площі від більшості багаторічних бур'янів, у тому числі за рахунок знищення їхньої кореневої системи. Діюча речовина препарату – гліфосат, випускається у формі водного розчину. Гербіцид швидко проникає в судинну систему бур'янів просуваючись по ксилемі і флоемі, знищує надземні органи і кореневу систему. Ефективність на хмільниках за дотримання строків, норм і технологій сягає 97 %, з нормою внесення 4,0 л/га, та витратою робочого розчину 400 л/га [6]. Гербіцид не змивається дощем вже через 3-5 годин після проведення обробітку. Оброблені Ураганом Форте бур'яни не відростають.

Навесні, відразу після обрізки головних кореневищ до відростання культури, крім агротехнічних заходів застосовували ґрунтовий гербіцид Дуал Голд, для знищення однорічних, злакових та деяких дводольних бур'янів, з нормою внесення 1,6-2,0 л/га за допомогою причіпного обприскувача ОПВ-2000, обладнаного горизонтальною штангою, або пристроєм УГПВ-1. Норма витрати робочого розчину – 400-600 л/га, залежно від типу ґрунту. Діючою речовиною гербіциду є S-метолахлор. Механізм дії даного препарату полягає у пригніченні проростання насіння бур'янів та порушенні процесів поділу клітин,

що призводить до загибелі проростків на ранніх етапах розвитку. Захисна дія гербіциду триває протягом 6-8 тижнів в залежності від погодних умов і властивостей ґрунту.

Після сходів культури у фазі 4-8 листків злакових бур'янів застосовують гербіцид Фюзілад Форте 150 ЕС, к.е. (діюча речовина флуазифоп-п-бутил-150 г/л). Випускається у формі концентрата емульсії. Препарат знищує не тільки надземну, а й підземну кореневу систему злакових бур'янів. Ефективний у широкому діапазоні фаз розвитку бур'янів, відсутня фітотоксична дія на хміль. Висока швидкість дії забезпечує загибель вже до 7-го дня обробки, має стійкість до змивання дощем. Застосовують з нормою внесення 2,0 л/га і витратою робочого розчину 400 л/га [7]. За високої забур'яненості багаторічними бур'янами рекомендується двократне застосування. Не рекомендується проводити культивуацію в перші 2 тижні після обробітку гербіцидом Фюзілад Форте.

По сходах бур'янів до 10-15 см на плодоносних плантаціях застосовують гербіцид контактної дії Базагран, 48 % в.р., який вноситься на хмільники з віком понад 3 роки проти однорічних дводольних бур'янів, після першого обгортання кущів з нормою внесення препарату 4,2 л/га. Для ефективного його застосування необхідно добре змочувати робочим розчином листя бур'янів, до 600 л/га. Діюча речовин препарату бентазон – 480 г/л., випускається у вигляді водного розчину, є безпечним для бджіл та риби, має широкий спектр дії і має досить високу біологічну ефективність – до 80 % [8].

У насадженнях хмелю також застосовують контактний гербіцид – десикант суцільної дії Реглон Супер 150 SL, в.р.к (діюча речовина – дикват – 150 г/л), що випускається у формі водного розчину. Діє через зелені частини рослин, швидко викликаючи їх висихання. Препарат ефективний лише по вегетуючих бур'янах й нижніх бокових пагонах, знищуючи тільки оброблену частину з нормою внесення 1,5-2,0 л/га. Обробку краще проводити ввечері, у безвітряну погоду, направляючи форсунки обприскувача в міжряддя, та до 0,7 м на рослини хмелю в рядках, використовуючи 400 л/га робочого розчину, і норму препарату 2,0-3,0 л/га [6,4]. Ефективність застосування даного гербіциду при дотриманні усіх вимог, методики та рекомендацій становить 88 %.

Систематичний контроль бур'янів є невід'ємною складовою технології вирощування хмелю і ключовим фактором забезпечення оптимальних умов для росту і розвитку рослин для отримання високих врожаїв належної якості.

Список використаних джерел.

1. Венгер О. В. Особливості системи захисту хмелю від бур'янів. *Аграрний тиждень*. 2017, №6. С. 35-37.

2. Федорчук Н. А., Венгер О. В., Шевчук О. П. Спосіб подолання зрідженості хмеленасаджень. II-а Всеукраїнська наукова конференція «Ефективність агротехнологій в зоні Полісся України». 2022. С. 38-40.

3. Венгер О. В., Федорчук Н. А., Шевчук О. П. Система захисту хмелю від шкідників хвороб та бур'янів. «Теоретичні та практичні аспекти розвитку хмелярської науки», присвячена 100-річчю створення Волинської дослідної станції хмелярства. Міжнародна наукова інтернет-конференція. 2024. С. 19-22. <https://isgpnnaan.org/upload/zbirnik-2024-PDF.pdf>.

4. Особливості проведення весняно-польових робіт на хмільниках в хмелегосподарствах Житомирської області Венгер О. В. та ін. Науково-практичні рекомендації. Житомир, Інститут сільського господарства Полісся. Департамент агропромислового розвитку та економічної політики Житомирської облдержадміністрації.

5. Венгер О. В. Ефективність ґрунтового гербіциду Дуал голд 960 ЕС, к.е. на хмільниках. Агропромислове виробництво Полісся №5 2012. С. 119-120.

6. Технологія вирощування та захисту хмелю від шкідливих організмів . В. М Венгер, С. О. Трибель, О. М. Лапа та ін. За редакцією В. М. Венгера. - К. Колобіг: Фенікс, 2011. - 196 с., ISBN 978-966-651-899-9.

7. Венгер О.В. Новий ґрунтовий гербіцид для захисту насаджень хмелю від широколистих бур'янів. Аграрна наука-виробництво №2, 2012 р. с.16-19.

8. Венгер О.В., Якубенко І.В. Ефективність ґрунтових гербіцидів в насадженнях хмелю. Агропромислове виробництво Полісся №7, 2014. С. 85-87.

УДК 636.5:631.147

ОРГАНІЧНЕ ПТАХІВНИЦТВО ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Вербельчук С. П. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Невмержицький Д. В. – аспірант

Поліський національний університет, м. Житомир

Вступ. У сучасних умовах розвитку аграрного сектору особливого значення набуває забезпечення агроекологічної безпеки та раціонального

використання природних ресурсів. Інтенсифікація птахівництва супроводжується зростанням антропогенного навантаження на довкілля, що проявляється у накопиченні органічних відходів, забрудненні ґрунтів і водних ресурсів, а також зниженні біорізноманіття. У зв'язку з цим виникає необхідність впровадження альтернативних екологічно орієнтованих систем виробництва.

Одним із перспективних напрямів є органічне птахівництво, яке базується на принципах сталого розвитку, біобезпеки та екологічної рівноваги (Regulation (EU) 2018/848; FAO, 2020). Відповідно до європейських вимог, органічне виробництво передбачає використання природних методів ведення господарства, обмеження застосування хімічних препаратів та забезпечення належних умов утримання птиці. У контексті євроінтеграції розвиток органічного птахівництва сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції та адаптації аграрного сектору до стандартів ЄС.

Матеріали та методи. У роботі використано методи аналізу наукових джерел, узагальнення сучасних підходів до ведення органічного птахівництва, а також порівняння традиційних та органічних технологій виробництва продукції.

Інформаційною базою слугували міжнародні нормативні документи Європейського Союзу, матеріали FAO, а також результати досліджень у галузі агроєкології та органічного тваринництва. Особливу увагу приділено аналізу технологічних аспектів утримання птиці, систем годівлі та управління відходами виробництва.

Результати досліджень. Встановлено, що органічне птахівництво передбачає застосування технологій, спрямованих на зменшення негативного впливу на довкілля. Основними вимогами є зниження щільності посадки птиці, забезпечення доступу до відкритих вигульних майданчиків, використання органічних кормів та заборона синтетичних стимуляторів росту (Невмержицький та ін., 2025).

Важливою складовою є дотримання принципів добробуту тварин, що включає природну поведінку птиці, достатній простір для руху та оптимальні умови мікроклімату. Це позитивно впливає на фізіологічний стан птиці та якість отриманої продукції.

Доведено, що органічні системи виробництва сприяють зменшенню навантаження на ґрунти та водні ресурси за рахунок раціонального використання органічних добрив і зниження концентрації шкідливих речовин у відходах. Використання підстилкового утримання та компостування посліду

дозволяє ефективно інтегрувати птахівництво з рослинництвом, формуючи замкнені агроєкосистеми.

Крім того, органічне птахівництво забезпечує підвищення якості продукції, що обумовлено відсутністю залишків антибіотиків та синтетичних добавок. За даними досліджень, така продукція має вищу споживчу цінність і користується попитом на ринку (Lampkin et al., 2015).

Висновки. Встановлено, що органічне птахівництво сприяє збереженню біорізноманіття, розвитку сільських територій та підвищенню екологічної стійкості агроландшафтів. Використання локальних ресурсів та зниження хімічного навантаження є важливими чинниками сталого розвитку аграрного виробництва.

Органічне птахівництво є перспективним напрямом розвитку аграрного виробництва, який забезпечує підвищення агроєкологічної безпеки та ефективне використання природних ресурсів.

Впровадження органічних технологій дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля, підвищити якість продукції та забезпечити відповідність стандартам Європейського Союзу. Розвиток цього напрямку є доцільним у контексті сталого розвитку аграрного сектору України та інтеграції до європейського ринку.

Список використаних джерел:

1. Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj> (дата звернення: 12.04.2026).
2. FAO. The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming water challenges in agriculture. Rome: FAO, 2020. 210 p. URL: <https://www.fao.org/3/cb1447en/cb1447en.pdf> (дата звернення: 15.04.2026).
3. Lampkin N., Pearce B., Leake A. et al. The role of organic farming in sustainable agriculture. Wallingford: CABI Publishing, 2015. 320 p.
4. Willer H., Lernoud J. (Eds.). The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2022. Frick: FiBL; Bonn: IFOAM – Organics International, 2022. 340 p. URL: <https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2022.html> (дата звернення: 17.04.2026).
5. Невмержицький Д. В., Вербельчук С. П., Вербельчук Т. В. Оптимізація технологічних параметрів виробництва органічних харчових яєць в умовах Житомирського Полісся. *Таврійський науковий вісник*. 2025. №146. Ч. 2. С. 191-204. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.146.2.25>.

УДК 632.951

ВІТАЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МОЛІ ЛИПОВОЇ МІНУЮЧОЇ

¹ **Вигера С. М.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
¹ **Ключевич М. М.** – доктор сільськогосподарських наук, професор
² **Чумак П. Я.** – кандидат сільськогосподарських наук

¹ *Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир*

² *Інститут захисту рослин НААН України, м. Київ*

Інформативні джерела засвідчують, що фітодизайнові композиції забудованих земель, інших природних та культурних екосистем, включають специфічні природні регулюючі механізми, де особливу роль відіграють шкідливі організми, що негативно впливають на екосистеми рослинного світу, а також корисна біота. Особливий вплив на стале функціонування фітодизайнових композицій мають такі представники гексапод, як комахи-фітофаги [1, 2].

Це засвідчує, що з метою сталого формування та функціонування урбаноландшафтних фітоценозів, необхідно розробляти природоохоронну концепцію їх створення, яка ґрунтується на підвищеній стійкості рослин до біотичних та абіотичних чинників, підбираючи при цьому специфічні місцеві та інтродуковані види рослин.

В умовах України в фітодизайнових композиціях широко використовують різновидності липи, а в Лісостепу України це липа серцелиста. В Карпатах і західних областях поширена також липа широколиста. У придністровських лісах трапляється липа срібляста, а в лісах Кримських гір – липа кримська [3].

Цю надзвичайно цікаву деревну рослину з успіхом використовують у фітодизайні міських та особливо сільських та селищних територій. Це викликано тим, що липу крім естетичного ефекту з успіхом використовують для отримання харчової та лікувальної сировини і продукції. При цьому слід враховувати, що деревину липи також використовують для виготовлення різних товарів господарського значення.

Отже, липа є лікарською, медоносною, харчовою і технічною рослиною. Для медичних потреб під час цвітіння збирають квітки з дикорослих та вирощуваних дерев липи.

На забезпечення естетичного ефекту та очищення довкілля від несприятливих факторів негативно впливає ряд чинників, та особливо шкідлива діяльність комах-фітофагів.

В останні роки особливої шкоди насадженням липи почав завдавати такий небезпечний вид комах як міль липова мінуюча.

Саме тому метою наших досліджень стало вивчення особливостей біології, трофології, шкідливості, екології та природоохоронного захисту насаджень липи від цього небезпечного виду.

Нашими дослідженнями встановлено, що зимуючою стадією в умовах зони досліджень є імаго.

Після зимівлі метелики липової молі-пістрянки вилітають з місць зимівлі в кінці квітня - середині травня. В цей період набухають бруньки у липи. Під пологом заліснення виліт відбувається пізніше, коли зацвітають конвалія, бузок, черемуха, яблуня.

Метелики спочатку деякий час сидять на стовбурах дерев, потім там же спаровуються; при цьому вони займають неосвітлену сторону дерева і перелітають в міру переміщення сонця в тінь. Така поведінка дозволяє говорити про тіньлюбиві властивості молі-пістрянки.

Самки відкладають яйця на нижню поверхню повністю розвиненого до цього часу листка липи. Середня плодючість самок становить в межах 10 яєць, може коливатися від 10 до 35 яєць.

В кінці травня – на початку червня відроджуються гусениці. Вони зразу ж проникають в лист і виїдають там паренхімні тканини між двома непошкодженими шарами кутикули.

Гусениці молодших віків роблять міни, розташовані здебільшого в нижніх шарах паренхіми листа, в результаті чого на початку розвитку міни виглядають як нижньосторонні.

З часом міни набувають форму овалу і стають видимими з обох сторін листка. З верхньої сторони листа вони виглядають як неясні світло-зелені плями з білими крапками, а з нижньої сторони – їх поверхню покриває тонка молочно-біла плівка неушкодженого епідермісу і кутикули часто зі стягнутою складкою по середині, що утворюється при залялькуванні гусениці.

Строки розвитку липової молі-пістрянки розтягнуті і тісно пов'язані з особливостями погоди. Так, в окремі роки на листках липи були виявлені перші міни гусениць липової молі-пістрянки лише в першій декаді червня.

В кінці серпня – початку вересня на листках липи одночасно можна було виявити як міни першого покоління молі з повністю виїденої паренхімою, так і міни другого покоління не однорідні за розміром. В цей час спостерігаються

різні стадії розвитку молі: від гусениць старшого віку і лялечок до гусениць першого віку.

Заляльковування гусениць першого покоління липової молі-пістрянки зазвичай відбувається в середині червня. Гусениці заляльковуються в мінах в коконі.

Метелики першого покоління молі вилітають в третій декаді червня – на початку липня. Вони літають майже до кінця липня. Самки в додатковому живленні не потребують.

Липова міль розвивається в Житомирському та Київському регіонах, як правило, в двох поколіннях. Розвиток другого покоління липової молі триває з початку липня до середини серпня. Суми ефективних температур для розвитку першого і другого поколінь молі близькі, вони становлять, відповідно, 625 та 630 °С. В різні роки вони коливаються несуттєво.

У природних умовах метелики зимують у тріщинах кори старих дерев. У місті метелики часто зимують у нежитлових приміщеннях.

За даними літературних джерел головним фактором смертності молі є ентомофаги – хижаки: клоп *Anthocoris nemorum* L. (*Anthocoridae*) і жук *Anthophagus caraboides* L. (*Staphylinidae*), паразити – представники над родини *Chalcidoidea* тощо.

Моніторинг розподілу липової молі в межах крони показав, що основна кількість пошкодженого листя зосереджена в нижній її третині (88 %), заселеність листя верхньої та середньої частин крони незначна (28 %).

Це підтверджує 37ї непривабливість молі і дозволяє не вважати липову міль-пістрянку в умовах лісового біоценозу високо значущим чинником ослаблення дерев. Проте в місті вона знижує декоративність липи і сприяє передчасному опаданню листків.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що липова міль знаходить більш сприятливі умови для свого розвитку в липових насадженнях урбофітоценозів. У складних вуличних посадках з малим відсотком липи міль практично відсутня або чисельність її дуже низька.

При високій щільності на листках можливе їх передчасне всихання і опадання, що сприяє втраті декоративності і загального ослаблення дерев.

Список використаних джерел.

1. Вигера С. М. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів : монографія. К.: ЦП “Компринт”, 2015. 398 с.
2. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України / Л. В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк, С. М. Вигера, Н. І. Адамчук, Ф. М. Захарін,

С. О. Пономаренко, М. М. Ключевич : монографія. Київ : НУБіП України. 2019. 798 с.

3. Ключевич М.М., Вигера С.М., Можарівська І.А., Чумак П.Я. Перспективи досліджень рослин і виробництва фіторесурсів згідно новітніх напрямків: плантологія та плантономія. "Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки" - наукове фахове видання Херсонського державного аграрно-економічного університету. 2025. Вип. 144. С. 82-87.

УДК 662.633.2 (477.42)

ВІДНОВЛЮВАННІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЗОНИ ПОЛІССЯ

¹ Вишневська О. В. - кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

² Цуман Н. В.- кандидат сільськогосподарських наук, доцент

¹ Маркіна О. В.

¹ Інститут сільського господарства Полісся НААН, м. Житомир

² Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

Вступ. Дані центру «We Build Ukraine» повідомляють про те, що відновлювана енергетика в Україні, переживши шок війни, довела свою життєздатність і стратегічну важливість. Під час війни вона стала одним із небагатьох секторів, що набув свого розвитку: будуються нові СЕС і ВЕС, запускаються біоенергетичні установки [1]. Відтак, виникає потреба в пошуку сталих та дешевих видів сировини з метою збільшення частки відновлюваних джерел енергії в енергобалансі, що дозволить підвищити енергонезалежність громад та пришвидшити досягнення національних кліматичних цілей [2]. В цьому полягає задача інноваційного сільського господарства. Саме тому, напрямок з розширення біорізноманіття культур, придатних для біоенергетики на сьогодні є актуальним і необхідним для практики. З огляду на поставлену задачу вирішити її допоможуть малопоширені злакові багаторічні трави [3].

Особливої актуальності це питання набуває в зоні Полісся, де є перезволожені, непридатні для вирощування польових культур, деградовані, радіоактивно забруднені, виведені з обробітку ґрунти, на яких не доцільно вирощувати стійкі агроценози з високою продуктивністю біомаси .

Матеріал та методика досліджень. Дослідження з вивчення продуктивного та біоенергетичного потенціалу малопоширених злакових трав проводилось у тимчасовому польовому досліді Інституту сільського господарства Полісся НААН (с. Грозине Коростенського району Житомирської області) впродовж 2024–2025 рр. Ґрунт дерново-підзолистий супіщаний, в орному шарі (0–20 см) якого міститься: гумусу – 1,02 % (за Тюріним), рухомого фосфору – 69 мг/кг ґрунту, обмінного калію – 107 мг/кг ґрунту (за Кірсановим), сума ввібраних основ – 2,2–2,24 мг-екв./100 г (метод Каппена-Гільковица), рН-сол. – 5,4 (потенціометрично).

Дослід двофакторний (фактор А – види трав; фактор В – види добрив), схема представлена в таблиці 1. Площа ділянок 0,5 х 2 м. Повторність триразова. Агротехніка вирощування загальноприйнята для багаторічних трав.

Дослідження проводились згідно «Методики проведення дослідів по кормовиробництву» (А.О. Бабича, 1994 р.), «Методики наукових досліджень в агрономії» (Житомир, 2011 р.), «Методології дослідження енергетичних плантацій верб і тополь» (за редакцією В.М. Сінченка, 2018 р.) [4-6].

Емпіричне визначення виходу біогазу визначали згідно методики розрахунків, запропонованих Павліським В.М., Нагірним Ю.П. [7].

Результати досліджень. Оцінку ресурсного потенціалу малопоширених злакових трав як поновлюваних вегетативних джерел проводили за комплексною їх оцінкою.

В умовах зони Полісся оцінка формування продуктивності малопоширених багаторічних злакових трав показала, що вони здатні в середньому забезпечити надходження біомаси на рівні 2,7–20,9 т/га або в перерахунку на суху речовину 0,9–9,5 т/га, залежно від виду трав та системи удобрення (табл. 1).

В середньому за два роки найбільший врожай відновлюваної вегетативної маси забезпечили рослини міскантуса гігантуса – *Miscanthus x giganteus*, який становив 13,9–20,9 т/га зеленої маси або в перерахунку на суху масу 6,4–9,5 т/га, залежно від системи удобрення. В сумі за два укоси достатньо високу продуктивність також мали рослини двукисточника очеретяного – *Diglyphis arundinaceae* (L.) та війника сіруватого – *Calamagrostis canescens*: зеленої маси 10,7–14,0 та 7,5–9,9 т/га або в перерахунку на суху речовину 4,0–4,8 т/га, залежно від системи удобрення.

В технології вирощування трав застосування на фоні основного удобрення $N_{90+30}P_{60}K_{90}$ позакореневого підживлення мінеральними добривами в період відростання трав сприяло росту продуктивності вегетативної маси. Так, за використання комплексного універсального добрива СуперАгро NPK (8:24:24+S₃) збільшення врожайності біомаси становило 31–52 % (3,6–20,9 т/га

зеленої або 0,9–9,5 т/га сухої маси, залежно від виду трав). За використання комплексного мінерального добрива Smart Grow (18:18:18) врожайність рослин збільшилася на 11–32 % (3,0–18,4 т/га зеленої або 1,1–8,3 т/га сухої маси) залежно від виду трави.

1. Вихід біомаси, енергії з одиниці площі малопоширених злакових трав біомаси та біоенергії, 2024-2025 рр.

Вид трави	Система удобрення	Вихід з одиниці площі				
		зеленої маси, т/га	сухої маси, т/га	Емф, ГДж/га	біогазу V _{мф} , м ³ /га	метану V _{мф} , м ³ /га середнє
Двукісточник очеретяний (канарник очеретяний) – <i>Digraphis arundinaceae</i> (L.)	Контроль (фон - N ₉₀₊₃₀ P ₆₀ K ₉₀)	10,7	4,0	32,59	1552	784
	Фон + Супер Агро NPK (8:24:24+S3)	14,0	4,8	44,48	2118	1070
	Фон + Smart Grow (18:18:18)	12,5	4,0	38,71	1844	931
Молінія очеретяна – <i>Molinia caer</i>	Контроль (фон - N ₉₀₊₃₀ P ₆₀ K ₉₀)	2,7	0,9	7,90	376	190
	Фон + СуперАгро NPK (8:24:24+S3)	3,6	1,3	11,00	524	264
	Фон + Smart Grow (18:18:18)	3,0	1,1	9,25	440	222
Війник (куничник) сірватий – <i>Calamagrostis canescens</i>	Контроль (фон - N ₉₀₊₃₀ P ₆₀ K ₉₀)	7,5	2,1	12,18	580	293
	Фон + СуперАгро NPK (8:24:24+S3)	9,9	2,8	16,24	774	391
	Фон + Smart Grow (18:18:18)	8,5	2,3	13,64	649	328
Міскантус гігантус – <i>Miscanthus x giganteus</i>	Контроль (фон - N ₉₀₊₃₀ P ₆₀ K ₉₀)	13,9	6,4	47,57	2286	1057
	Фон + СуперАгро NPK (8:24:24+S3)	20,9	9,5	70,61	2983	1698
	Фон + Smart Grow (18:18:18)	18,4	8,3	59,59	2673	1433

НІР_{05 зар} – 0,51 т/га; НІР_{05А} = 0,20 т/га; НІР_{05В} = 0,30 т/га; НІР_{05АВ} = 0,30 т/га

Оцінка відновлюваної вегетативної сировини показала, що малопоширені багаторічні злакові трави забезпечують вихід з одного гектара теоретичної енергії 7,90–70,61 ГДж/га, що перетворюється у біогаз, кількість якого становить 376–2983 м³/га та метану – 190–1698 м³/га (1м³=2кВт). Високі показники отримання енергії з гектару встановлено у рослин міскантуса гігантуса – *Miscanthus x giganteus* та двукісточника очеретяного (канарник очеретяний) – *Digraphis arundinaceae* (L.) (32,59–70,61 ГДж/га, 1552–2983 та 784–1698 м³/га), відповідно, енергії, біогазу та метану. Деякі менші показники

встановлено у рослин війника сіруватого – *Calamagrostis canescens*: 12,18–16,24 ГДж/га, 580–774 та 293–391 м³/га. Найменші показники виходу відновлюваної енергії з гектара встановлено у низового злаку молінії очеретяної – *Molinia caer*, яка до того ж виявилась найменш адаптованою до умов зони.

Ландшафти Полісся зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи. Зміни радіаційної ситуації, які відбулися за сорок років після аварії на ЧАЕС, дозволяють констатувати, що радіаційна ситуація в забруднених екосистемах є стабільною і прогнозованою. Сировина, яка отримана з малопоширених багаторічних злакових трав, характеризувалась рівнем забруднення радіоцезію 8,6–15,20 Бк/кг та стронцію 8,00–26,5 Бк/кг.

Висновки. Для отримання сталої та дешевої сировини відновлюваної вегетативної біомаси в зоні Полісся доцільно вирощувати рослини міскантуса гігантуса – *Miscanthus x giganteus*, двукисточника очеретяного (канарник очеретяний) – *Digraphis arundinaceae* (L.) та війника (куничник) сіруватого – *Calamagrostis canescens*, які забезпечують надходження біомаси на рівні 7,5–20,9 т/га (2,1–9,5 т/га сухої маси), теоретичної енергії на рівні 12,18–70,61 ГДж/га, біогазу 580–2983 м³/га та метану – 293–1698 м³/га, залежно від системи удобрення.

На перезволожених ґрунтах та полях, де спостерігається довготривале підтоплення слід, проводити залуження малопоширеними багаторічними злаковими травами, зокрема двукисточником очеретяним (канарник очеретяний) – *Digraphis arundinaceae* (L.), війником (куничник) сіруватим – *Calamagrostis canescens*.

Список використаних джерел.

1. Аналітична записка за результатами конференції. Зелена енергетика для відбудови. 22.05.2025р. URL: <file:///C:/Users/357/Downloads/Analitichna-zapyska-za-rezultatamy-konferentsii-ZELENA-ENERHETYKA-DLYA-VIDBUDOVY.pdf>
2. Роїк М.В., Ганженко О.М., Іваніна В.В., Гончарук Г.С. Стале вирощування біомаси на малопродуктивних землях Ялтушківської дослідно-селекційної станції. *Біоенергетика*. 2024. № 1. С. 8–10. <https://doi.org/10.47414/be.2024.No1.pp8-10>.
3. Amaleviciute-Volunge Kristina, Slepetiene Alvyra., Butkute Bronislava. Methane yield of perennial grasses as affected by the chemical composition of their biomass. *Zemdirbyste-Agricultur*. 2020. Vol. 107, № 3. V 243–248. <https://doi.org/10.13080/z-a.2020.107.031>.
4. Методика проведення дослідів по кормовиробництву; за ред. А.О. Бабича. Вінниця: Інститут кормів УААН, 1994. 87 с.

5. Ермантраут Е.П., Малиновський А.С., Дідора В.Г. та ін. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб. Житомир: ЖНАЕУ, 2010. 124 с.
6. Фучило Я.Д., Сінченко В.М., Ганженко О.М., Гументик М.Я. та ін. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь: монографія.; за ред. В.М. Сінченка. Київ: ТОВ «ЦП «Компринт», 2018. 137 с.
7. Павліський В. М., Нагірний Ю. П., Павліська О. В. Енергетичний і метаногенний потенціал соломи зернових культур, ріпаку і кукурудзи. *Науковий вісник Національного ун-ту біоресурсів і природокористування України*. 2010. Вип. 146. С. 9–18.

УДК 632.4:632.93:633.16«321»

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДО ЗВИЧАЙНОЇ КОРЕНЕВОЇ ГНИЛІ

Грицюк Н. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Іващенко І. В. – кандидат біологічних наук, доцент

Поліський національний університет, м. Житомир

Серед зернових, ячмінь ярий – одна з найбільш ранньостиглих, найбільш посухостійких та солевитривалих культур. Він здатний до формування досить високих врожаїв зерна. Зростання виробництва зерна ячменю неможливе з урахуванням екстенсивних чинників, таких як, підвищення врожайності з допомогою максимально повного використання потенціалу сортів [1]. Відомо, що серед різних агроприймів сучасної технології вирощування польових культур, на частку сорту припадає близько чверті приросту врожайності продукції. Вирощування нових, більш врожайних сортів – це ефективний та економічний шлях підвищення рентабельності зернового виробництва. За однакових витрат, нові сорти перевищують стандарти врожайності на 10–15% і більше [2]. З урахуванням розширення асортименту сортів ярого ячменю, а також збільшення кліматичних та виробничих ризиків, оцінка стійкості до хвороб та пластичності сортів ячменю ярого набуває найважливішого значення для аграрного виробництва [3].

Найбільш поширені в зоні Полісся України звичайна (гельмінтоспоріозна) та фузаріозні кореневі гнилі, збудниками яких є гриби роду *Drechslera* spp. та *Fusarium* spp. З роду *Drechslera* на ячмені поширений вид *Bipolaris sorokiniana*

Shoem. [4]. Звичайна коренева гниль відноситься до найбільш поширених і шкідливих хвороб зернових культур, у тому числі і ячменю [5]. Втрати врожаю від корневих гнилей залежно від видів збудників та умов середовища можуть змінюватися 15 до 30% і більше [1, 3]. Найбільш ефективним та екологічно безпечним методом захисту від хвороб є створення та впровадження у виробництво стійких сортів. У зв'язку з цим, метою досліджень є вивчення оцінки стійкості до кореневої гнилі та екологічної пластичності сортів ярого ячменю у Житомирській області.

Дослідження сортової стійкості ячменю ярого проводили на навчально-дослідному полі та у лабораторії кафедри здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету. Технологія вирощування ячменю ярого загальноприйнята для зони Полісся України. Обліки хвороб проводили у фазу виходу у трубку та фазу воскової стиглості за візуальними симптомами відповідних шкал [5, 6].

Упродовж проведення досліджень 2024–2025 років у агроценозах ячменю ярого спостерігали два типи корневих гнилей – звичайна (гельмінтоспоріозна) та фузаріозна. Домінуючу частку у видовому складі збудників займав незавершений гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem – 70 % та види грибів роду *Fusarium* – до 30 %.

За результатами моніторингу посівів ячменю ярого спостерігали поширення звичайної кореневої гнилі у фазі виходу у трубку від 16,6 % до 25,8 %, при розвитку хвороби 5,9–10,4 % залежно від сорту. У фазі воскової стиглості відмічено максимальні показники поширення – 34,3–48,9 % та розвитку 17,5–31,8 % при середньозваженому балі 0,7–1,3 (таблиця 1).

Таблиця 1. Динаміка ураження ячменю ярого звичайною кореневою гниллю в період вегетації (2024–2025 рр.)

Сорт	Фаза розвитку рослин					
	виходу у трубку ВВСН (30–39)			воскової стиглості ВВСН (83–89)		
	Р*, %	Р*, %	Вх*	Р*, %	Р*, %	Вх*
Щедрик	16,6	5,9	0,2	34,30	17,5	0,7
Вакула	19,4	7,3	0,3	40,6	20,6	0,9
Командор	24,0	9,0	0,3	47,9	30,4	1,3
Козацький	24,3	7,6	0,4	48,7	31,0	1,3
Еней	25,8	9,4	0,4	46,8	30,2	1,3
Гермес	26,5	10,4	0,4	48,9	31,8	1,3
НІР ₀₅	4,6	2,1	0,08	5,5	3,6	0,14

Примітка: Р* – розвиток хвороби; Р* – поширення хвороби; Вх* – середньозважений бал ураження.

Відносностійкими сортами до звичайної кореневої гнилі виявилися сорти Щедрик, Вакула, Командор, Козацький; сприйнятливими – Еней, Гермес. Толерантність сортів спостерігали однакою у двох фазах обліку ВВСН (30–39) і ВВСН (83–89).

Як показали дослідження, ураження рослин ячменю ярого кореневими гнилями, а саме звичайною кореневою гниллю значно вплинули на урожайність врожаю (таблиця 2).

Таблиця 2. Формування врожаю ячменю ярого залежно від ступеня ураження звичайною кореневою гниллю на (2024–2025 рр.)

Сорт	Урожайність, т/га				
	ступінь ураження, бали				
	0	1	2	3	4
Щедрик	4,69	4,59	4,39	4,00	3,61
Вакула	4,54	4,41	4,32	4,01	3,40
Командор	4,20	4,05	3,81	3,43	3,02
Козацький	3,95	3,61	3,50	3,06	2,78
Еней	3,62	3,00	2,82	2,55	1,67
Гермес	3,60	3,45	3,00	2,88	1,62

Збільшення ступеня ураження звичайною кореневою гниллю ячменю ярого зумовлено зниженням урожайності зерна. Так, при ураженні у 2 бали урожайність зерна знизилася у відносностійких сортів Щедрик, Вакула, Командор, Козацький на від 0,2 до 0,45 т/га, у сприйнятливих Еней, Гермес – на 0,6–0,8 т/га. А при ступені ураження 4 бали урожайність знизилася у відносностійких на 1,08–1,17 т/га, у сприйнятливих – на 1,98–1,95 т/га.

Висновки. Встановлено, що у роки досліджень у агроценозі ячменю ярого на навчально-дослідному полі Поліського національного університету переважала звичайна (гельмінтоспориозна) коренева гниль, збудник *Bipolaris sorokiniana* Shoem. Згідно сортової оцінки ячменю ярого, стійких сортів не виявили, відносною стійкістю володіли сорти – Щедрик, Вакула, Командор, Козацький.

Список використаних джерел.

1. Кирик М. М., Гентош Д. Т., Гентош І. Д. Сортова стійкість ячменю ярого проти корневих гнилей. Карантин і захист рослин. 2017. № 4–6. С. 2–4.
2. Грицюк Н., Іващенко І. Оцінка стійкості сортів ячменю ярого до збудників корневих гнилей. Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XXV Міжнародного науково-

практичного форуму, 02–04 жовтня 2024 р. [Електронний ресурс]. Львів: ЛНУП, 2024. С. 262–264.

3. Звягінцева А. М., Петренкова В. П., Васько Н. І. Характеристика зразків ячменю ярого за стійкістю до комплексу шкідливих організмів при різних методах оцінки. Селекція і насінництво. 2012. Випуск 101. С. 47–55. <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2012.59682>.

4. Лінчевський А. А., Легкун І. Б. Нове ставлення до культури ячменю і селекція в умовах зміни клімату. Вісник аграрної науки. 2020. №9 (810). С. 34–32. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202009-05>.

5. Грицюк Н. В. Стійкість сортів пшениці озимої до фузаріозної інфекції при різних строках ураження. Карантин і захист рослин. 2013. № 10 (207). С. 1–3.

6. Грицюк Н. В. Стійкість сортів пшениці озимої до збудників кореневих гнилей на фоні штучного зараження. Фітосанітарна безпека. 2023. Вип. 69. С. 52–61 <https://doi.org/10.36495/PHSS.2023.69.52-61>.

УДК 635.64:635.25:635.65 (470.44)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МАКРОЛОФУС КАЛІГІНОЗУС (*MACROLOPHUS CALIGINOSUS*) ЗА ТЕПЛИЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ

Гуменюк О. В. – аспірант третього року навчання

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

Вступ. Сучасні підходи до вирощування томатів дедалі більше базуються на принципах біологізації та біоорганічного землеробства, що передбачає мінімізацію використання синтетичних хімічних засобів. Такий підхід забезпечує отримання продукції, придатної до споживання у свіжому вигляді, та підвищує рівень її безпечності для людини [1]. Важливою складовою цих технологій є активне впровадження біологічних агентів, які розширюють можливості адаптації виробничих систем до різних масштабів вирощування – від малих господарств до інтенсивного виробництва. Це також створює передумови для розвитку альтернативних напрямів отримання органічної овочевої продукції [2, 3]. У сучасних технологічних схемах вирощування овочів

ключову роль відіграють ентомофаги, здатні формувати стійкий антифітофаговий фон і знижувати рівень пошкодження томатів [4]. З цієї позиції, дослідження ефективності застосування фітофагів за тепличного вирощування томатів є одним із складових розробки адаптивних технологій вирощування даної культури та гарантує сталий перехід технологій на європейсько органічний рівень [1].

Матеріали та методи. Дослідження проводили у 2022–2025 рр. у виробничих умовах ТОВ «Овочевий комбінат Станишівка» (Житомирська область, Житомирський район, с. Станишівка). Загальна площа тепличного господарства становить 6 га. Вирощування томатів здійснювали у другому обороті в умовах закритого ґрунту. Рослини культивували на субстраті з мінеральної вати із застосуванням системи крапельного зрошення. Висаджування розсади проводили у літній період за густоти стояння 2,5 рослини на 1 м². Об'єктом дослідження був гібрид томата 'Лілос'. Основні напрямки захисту *Macrolophus caliginosus* – знищення в умовах закритого ґрунту таких шкідників як: різні види попелиць, трипси, павутинний кліщ, білокрилки. Для досліджень було використано підготовлені біологічні партії ентомофага від компанії ТОВ Біозахист. Схема досліду представлена в табл. Оцінку ефективності застосованого фітофага проводили беручи до уваги чисельність тепличної білокрилки (*Trialeurodes vaporariorum*).

Таблиця

Ефективність застосування Макролофус калігінозус (*Macrolophus caliginosus*) за різних варіантів чисельності, 2022–2025 рр.

Варіант чисельності (чинник А, особин/м ²)	Періодизація застосування (чинник В)		
	фаза 6–8 листків на головному пагоні (ВВСН 38–40) (В ₁)	фаза появи суцвіть (ВВСН 48–50) (В ₂)	фаза початку утворення плодів (ВВСН 60–64) (В ₃)
Контроль (А ₁)	+	+	+
2 (А ₂)	+	+	+
2–4 (А ₃)	+	+	+
4–6 (А ₄)	+	+	+

Результати досліджень. Оцінка чисельності білокрилки за різних варіантів застосування Макролофуса засвідчила його акумулятивний характер ефективності як за послідовного використання у три визначені фенологічні фази, так і у варіанті зростання чисельності використаних особин на одиниці площі. Так, у варіанті застосування ентомофага на фенологічну фазу 6–8 листків на рослині томата (ВВСН 38–40) біологічна ефективність системи контролю білокрилки у співставленні до контролю на

облікову фазу повного плодоношення зростала з 55,87% за чисельності особин ентомофага до 2 особин/м² до 67,82% за чисельності 4–6 особин/м². Двохразове застосування Макролофуса (у фенофази ВВСН 38–40 та 48–50) за цих же рубіжних варіантів чисельності забезпечило зростання біологічної ефективності контролю білокрилки до 67,83% та 80,39% відповідно. Максимального біологічного ефекту від застосування ентомофага було досягнуто у варіанті трьохразового його використання у тепличному агроценозі томатів: на фоні чисельності до 2 особин/м² 78,67% та 88,17% у варіанті 4–6 особин/м². Слід також відмітити загальний позитивний ефект від багаторазового використання ентомофага Макролофус калігінозус на загальну чисельність шкідливого ентомокомплексу томатів за їх вирощування в умовах теплиць при зниженні у співставленні до контролю коефіцієнту видового різноманіття фітофагів на період плодоношення томатів на 18,93%.

Висновок. На підставі узагальнення результатів досліджень застосування ентомофага Макролофус калігінозус (*Macrolophus caliginosus*) було найбільш ефективним за багаторазового його використання чисельністю 4–6 особин/м² у критичні періоди росту і розвитку рослин з позиції максимальної чисельності фітофагів у тепличному ценозі з досіжним рівнем біологічної ефективності контролю тепличної білокрилки на рівні 88–89%, а комплексу фітофагів на рівні 75–80%.

Список використаних джерел.

1. Бойко Л. О. Сучасні тенденції розвитку овочевої галузі в умовах євроінтеграції України. *Агросвіт*. 2020. № 6. С. 69–76.
2. Буценко Л.М., Пирог Т.П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник. Київ: Ліра–К, 2018. 346 с.
3. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник. Харків: Майдан, 2022. 356 с.
4. Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті: навчальний посібник. Харків: Еспада, 2003. 458 с.

УДК 633.15:631.811:631.559

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКІВ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ

Железняк В.В. – аспірант

Грабовський М.Б. – доктор сільськогосподарських наук, професор

Козак Л.А. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Качан Л.М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Вирощування кукурудзи на зерно має важливе значення у забезпеченні продовольчої та енергетичної стабільності України. Водночас сучасні кліматичні зміни супроводжуються зростанням частоти та сили дії стресових чинників, зокрема тривалих посух, різких температурних коливань і екстремальних погодних явищ [1]. Такі умови негативно впливають на перебіг ростових процесів рослин кукурудзи, що призводить до зниження рівня врожайності та погіршення якісних показників зерна. За даними досліджень, одним із ефективних шляхів пом'якшення впливу абіотичних стресів є використання екзогенних регуляторів росту [2].

Застосування препаратів, що містять фітогормони, амінокислоти та екстракти морських водоростей, сприяє оптимізації фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, активізує формування вторинної кореневої системи та підвищує ефективність засвоєння поживних речовин із ґрунту [3]. Важливою умовою досягнення високої ефективності є вибір оптимальних строків внесення таких препаратів. Зокрема, обробка рослин у ранні фази органогенезу, наприклад у період 6–8 листків, коли відбувається формування генеративних органів і закладається потенціал врожайності, має вирішальне значення [4].

Застосування регуляторів росту в технології вирощування кукурудзи також сприяє підвищенню стійкості рослин до водного дефіциту. Завдяки активізації антиоксидантної системи та регуляції водного обміну такі препарати зменшують негативний вплив посухи, підтримують тургор клітин і забезпечують стабільніше функціонування фотосинтетичного апарату [5–9].

Крім того, використання регуляторів росту позитивно впливає на процеси фотосинтезу та накопичення біомаси. Посилення синтезу хлорофілу, підвищення активності ферментів і покращення енергетичного обміну сприяють більш інтенсивному росту рослин і формуванню високопродуктивного агрофітоценозу [10].

Не менш важливим є вплив регуляторів росту на реалізацію генетичного потенціалу гібридів кукурудзи. За оптимальних умов застосування вони сприяють більш повному розкриттю продуктивних можливостей рослин, підвищенню маси зерна, що в зростанні врожайності навіть за несприятливих умов вирощування [11–12].

Метою досліджень було встановлення впливу регуляторів росту на продуктивність гібридів кукурудзи.

Дослідження проводили у 2025 р. на базі ТОВ «Земля Томилівська» Білоцерківського району Київської області за наступною схемою: Фактор А. Гібриди кукурудзи. 1. П8604 (ФАО 210) 2. П8834 (ФАО 280) 3. П9255 (ФАО 330). Фактор В. Застосування регуляторів росту рослин Ерайз (1 л/га) і Келпак (2 л/га): 1. ВВСН 13–15 (3–5 листків) 2. ВВСН 16–18 (6–8 листків) 3. ВВСН 59 (повна поява волоті). Дослідження проводили згідно загальноприйнятих методик в агрономії. Урожайність зерна визначали шляхом збирання та зважування зерна з облікової площі ділянки з подальшим перерахунком на 14 % вологість. Повторність досліду триразова.

У 2025 році поєднання сприятливого температурного режиму з достатнім зволоженням у ключові фази розвитку кукурудзи створило передумови для формування високої врожайності культури. Проведені дослідження засвідчили, що швидкість нагромадження сухої речовини значною мірою визначалася як генетичними характеристиками гібридів, так і термінами застосування регуляторів росту. Максимальні показники приросту сухої маси спостерігалися за обробки рослин у фазу ВВСН 16–18, коли дія препаратів найбільш ефективно активізувала ростові процеси та сприяла формуванню потужного асиміляційного апарату.

Рівень урожайності зерна досліджуваних гібридів варіював у межах 9,5–12,5 т/га. Найвищу продуктивність продемонстрував середньостиглий гібрид П9255 за умови внесення регуляторів росту у фазу ВВСН 16–18 (6–8 листків), де врожайність досягла 12,5 т/га.

За сприятливих погодних умов 2025 року використання регуляторів росту підтвердило свою ефективність як важливого елементу технології вирощування кукурудзи в умовах Правобережного Лісостепу. Найбільш обґрунтованим з біологічної та економічної точок зору є застосування препаратів Келпак (2 л/га) та Ерайз (1 л/га) у фазу ВВСН 16–18 (6–8 листків), що забезпечує інтенсивне накопичення сухої речовини рослинами. За такої технологічної схеми гібрид П9255 (ФАО 330) формує максимальну врожайність зерна на рівні 12,5 т/га.

Список використаних джерел.

1. Pysarenko P. V., Zaiets S. O., Vasylenko R. M., Shcherbyna Z. V. Application of plant growth regulators on corn crops in the southern steppe of Ukraine. *Land Reclamation and Water Management*. 2025. №1. P. 89-97.

2. Waqas M. A., Khan I., Akhter M. J., Noor M. A., Ashraf U. Exogenous application of plant growth regulators (PGRs) induces chilling tolerance in short-duration hybrid maize. *Environmental Science and Pollution Research*. 2017. №24(12). P. 11459-11471.
3. Тимофійчук О. Б. Ефективність використання регуляторів росту нового покоління в технології вирощування кукурудзи на зерно в умовах західного Лісостепу України. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету* 2012. №2. С. 40-42.
4. Козак Л.А., Грабовський М.Б., Качан Л.М., Павліченко К.В., Німенко С.С. Ефективність застосування регуляторів росту при вирощуванні кукурудзи на зерно за контрастних умов навколишнього середовища. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 142. Частина 1. С. 124–136.
5. Грабовський М. Б., Павліченко К. В. Накопичення сухої маси рослинами кукурудзи залежно від удобрення та позакореневого підживлення. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів, молодих учених та спеціалістів. Харків, 3 грудня 2021 року. С. 26-27.
6. Мамчур О. В. Фізіолого-біохімічні особливості формування продуктивності кукурудзи за впливу регуляторів росту рослин. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2013. №15(2). С. 152-160.
7. Mubarak S., Wicaksono F. Y., Nuraini A., Rahmat B. P. N., Budiarto R. Agronomical characteristics of sweet corn under different plant growth regulators during the dry season. *Biodiversitas: Journal of Biological Diversity*. 2022. №23(6). P.123-128.
8. Грабовський М.Б. Економічна і енергетична ефективність технологічних заходів при вирощуванні кукурудзи та сорго цукрового для виробництва біогазу. Енергоефективність та енергозбереження: економічний, технічний та агроекологічний аспекти: [колективна монографія]. Полтава: Астроя. 2019. С. 380–385.
9. Filonenko S., Tyshchenko M., Popov O. Реалізація продуктивного потенціалу кукурудзи за позакореневого внесення регуляторів росту. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. №3. С. 31-39.
10. Pallaoro D. S., Avelino A. C. D., Camili E. C., Guimarães S. C., Albuquerque M. C. D. F. E. Priming corn seeds with plant growth regulator. *Journal of Seed Science*. 2016. №38(03). P. 227-232.
11. Грабовський М.Б., Козак Л.А., Павліченко К.В. Зміна фотосинтетичних показників посівів кукурудзи під впливом макро і мікро добрив. Матеріали II

Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку», Біла Церква, 4-5 березня 2021 р., С. 187-189.

12. Грабовський М.Б. Гібриди кукурудзи. *Агробізнес сьогодні*. 2011. №4 (203). С. 12–20.

УДК 636.2:631.582

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНДЕКСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ РОЗВЕДЕННІ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ДАНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Забродський Н. П. – здобувач освітнього ступеня доктор філософії

Поліський національний університет, м. Житомир

Вступ. Сучасна селекція молочної худоби має ґрунтуватися на системному підході, за якого методи відбору й добору оптимізуються з урахуванням основних закономірностей передавання спадкової інформації в відкритих і закритих популяціях тварин. Перспективні селекційні програми повинні брати до уваги відносний вплив материнської спадковості, роль жіночих предків, видатних родоначальниць родин і корів-рекордисток у формуванні високопродуктивних генотипів, спиратися на індексну селекцію, забезпечувати підвищення плодючості та тривалості господарського використання тварин, їхню стійкість до захворювань, а також оцінювати еколого-генетичні показники, зокрема стабільність і пластичність продуктивності, що відображають чутливість різних генотипів до умов середовища [2, 5].

Тому в останні десятиріччя все більшого поширення набуває індексна селекція, що базується на багатофакторному оцінюванні тварин за сукупністю господарсько-корисних ознак.

Проте ефективність застосування індексного добору у конкретних виробничих умовах залишається недостатньо дослідженою, що обмежує можливість її широкого впровадження у практику племінної роботи.

Матеріали та методика досліджень. Матеріалом для досліджень слугували дані щодо племінного та продуктивного використання 136 корів-первісток голштинської породи данської селекції, які утримуються у племзаводі ПАФ

«Єрчики» Житомирської області. Середній надій за лактацію становить близько 10 000 кг молока, а в селекційному ядрі – понад 12 000 кг. Ремонтні телиці вирощуються до віку 15–16 місяців із середньодобовими приростами на рівні 660–720 г. Контроль за технологічними та селекційними процесами здійснюється за допомогою автоматизованої інформаційної системи АІС «ОРСЕК».

Відносну молочність розраховували як відношення кількості молока з вмістом 4 % жиру, надоєного за 305 днів лактації, на 100 кг живої маси тварини.

Відтворну здатність корів оцінювали за тривалістю сервісного та міжотельного періодів, а також за коефіцієнтом відтворення, який визначали як відношення кількості днів у році до тривалості міжотельного періоду.

Для проведення аналізу було використано три селекційні індекси:

індекс виробничої типовості М. В. Казаровця [4]:

$$ІВТ = \frac{(МЖ \times 27,7) \times ІД}{ЖМ \times ІЗ},$$

селекційний індекс В. Ф. Вацького [1]

$$СІ = МЖ \times КВЗ$$

продуктивну формулу Й. З. Сірацького [3]:

$$ПФ = \frac{МЖ \times 365 \times ШГ}{МОП \times ШГ}$$

де ЖМ – жива маса; МЖ – молочний жир; ІД – індекс довгоногості; ІЗ – індекс збитості; КВЗ – коефіцієнт відтворності; ШГ – ширина грудей.

Результати досліджень. Усі використані для аналізу індекси включають комплексний показник молочної продуктивності – вміст молочного жиру, що зумовлює їхню досить високу кореляцію з надоєм, яка коливається від +0,698 (індекс ПФ Й. З. Сірацького) до +0,742 (індекс ІВТ М. В. Казаровця). 136 корів-первісток було послідовно розподілено за кожним із трьох індексів на три групи – з високими (І), середніми (ІІ) та низькими (ІІІ) значеннями індексу – у співвідношенні 1 : 2 : 1, що відповідає нормальному розподілу ознаки.

Динаміка показників молочної продуктивності при всіх варіантах розподілу є подібною: відбір корів-первісток за будь-яким із показників сприяє підвищенню надоїв без зниження вмісту жиру та білка в молоці. Це пояснюється тим, що до складу кожної формули входить показник продукції молочного жиру. Різниця між групами І та ІІІ за надоєм становить 2221 кг при розподілі за індексом виробничої типовості, 2061 кг – за селекційним індексом, і 2072 кг – за продуктивною формулою.

Так, при розподілі за індексом виробничої типовості жива маса у високопродуктивних корів І групи є найнижчою (504,1 кг проти 531,0 кг), тоді як при використанні двох інших індексів вона, навпаки, закономірно найвища –

543,1 і 539,6 кг відповідно. Це пояснюється тим, що у формулі індексу виробничої типовості жива маса розміщена у знаменнику.

Економічна ефективність розведення молочної худоби значною мірою залежить від її відтворної здатності. Це питання має особливу актуальність для голштинізованих тварин. Як селекційний індекс, так і продуктивна формула враховують не лише продукцію молочного жиру, а й коефіцієнт відтворної здатності (365/МОП). Завдяки цьому високопродуктивні первістки, відібрані за цими індексами, характеризуються майже оптимальними показниками відтворення: тривалість сервіс-періоду становить 104,4 і 110,6 дня, а коефіцієнт відтворної здатності – 0,91 і 0,94 відповідно. Водночас у корів I групи, відібраних за індексом виробничої типовості, ці показники є гіршими – 151,4 дня і 0,84. Аналіз структури індексів показує, що індекс виробничої типовості включає показники молочного жиру, живої маси та два індекси будови тіла; селекційний індекс охоплює молочний жир і коефіцієнт відтворної здатності, а продуктивна формула – молочний жир, коефіцієнт відтворної здатності й статевий індекс.

Жоден із використаних індексів не враховує характеристик вимені, хоча саме молочна залоза є головним органом, що забезпечує утворення молока. У племінних господарствах, зокрема й у приватній агрофірмі «Єрчики», оцінку корів-первісток зазвичай проводять за чотирма групами ознак: екстер'єром і конституцією, молочною продуктивністю, морфо-функціональними властивостями вимені та відтворною здатністю.

Тому, Л.М. Піддубною [6] було запропоновано комплексний селекційний індекс (КСІ), який охоплює основні показники з кожного блоку та включає прості й наочні критерії, що зазвичай використовуються під час оцінки первісток:

$$КСІ = \frac{МЖ \times 365 \times ГВ}{МОП \times ГТ},$$

де ГВ – габарити вимені (ДВ+ШВ+СГВ), ГТ – габарити тулуба (ГГ+ШК+КДТ).

Середнє значення індексу становило 71,2, коливаючись у межах від 27,2 до 119,9, а його кореляція з надоем дорівнювала +0,729. Проведена диференціація 136 корів за комплексним селекційним індексом підтвердила його результативність.

Зі зростанням комплексного селекційного індексу відмічається чітка тенденція до збільшення всіх масо-метричних ознак: жива маса зросла на 38,8 кг, висота в холці – на 6,2 см, обхват грудей – на 7,4 см, коса довжина тулуба – на 2,6 см, ширина в клубках – на 2,5 см ($P < 0,001-0,05$).

Отже, корови-первістки з високим рівнем продуктивності передусім відзначаються оптимальною живою масою, яка виступає узагальненим показником їх росту й розвитку та відображає ступінь адаптації до конкретних

природно-кліматичних умов і рівень кормового забезпечення. Провідною селекційною ознакою молочної худоби, без сумніву, є молочна продуктивність. Зі зростанням значення індексу приріст надою за 305 днів лактації становив 2194 кг, виходу молочного жиру – 87,7 кг, молочного білка – 74,6 кг при високому рівні статистичної достовірності ($P < 0,001$).

Селекційний відбір корів за комплексним селекційним індексом сприятиме істотному покращенню морфо-функціональних характеристик вимені. Зокрема, приріст обхвату вимені становив 15,8 см, його довжини – 8,1 см, ширини – 3,4 см, середньої глибини – 2,7 см. Водночас відмічено позитивні зміни функціональних властивостей молочної залози: умовний об'єм збільшився на 9,6 л, а швидкість молоковіддачі – на 0,23 кг/хв, що підтверджується статистичною достовірністю ($P < 0,001-0,05$).

Водночас застосування такого підходу до відбору забезпечить істотне скорочення тривалості відтворювальних періодів – на 82,1 дня, що, у свою чергу, зумовить підвищення коефіцієнта відтворної здатності на 0,15 при високому рівні статистичної достовірності ($P < 0,001$).

Отже, використання запропонованого селекційного індексу при диференціації корів-первісток забезпечує формування селекційного ядра тварин, що поєднують високу молочну продуктивність, добре розвинений тулуб і молочну залозу та майже оптимальні показники відтворної здатності. Застосування індексної оцінки, яка враховує комплекс селекційно значущих ознак, має переваги над відбором за однією ознакою, оскільки дозволяє об'єктивніше оцінювати племінну цінність корів і отримувати потомство з компенсованими недоліками окремих показників.

Висновки.

1. Із трьох апробованих методів індексної оцінки – індексу виробничої типовості М. В. Казаровця, селекційного індексу В. Ф. Вацького та продуктивної формули Й. З. Сірацького – найбільш результативною для стада корів голштинської породи данської селекції виявилася продуктивна формула Й. З. Сірацького.

2. Розроблений комплексний селекційний індекс (КСІ), застосування якого дає змогу сформувати селекційне ядро корів, що поєднують високий рівень молочної продуктивності з гармонійно розвиненим тулубом і вим'ям та задовільними показниками відтворної здатності.

Список використаних джерел.

1. Вацький В. Ф. Удосконалення способу оцінки великої рогатої худоби за генотипом: автореф. дис. канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01. Харків, 1986. 25 с.

2. Гончаренко І. В. Селекційні індекси у системі селекції молочних корів. Київ : Аграрна наука, 2007. 74 с.

3. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції : монографія / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, О. М. Данилків та ін. ; за ред. Й. З. Сірацького, Є. І. Федорович. Київ : Науковий світ, 2001. 146 с.

4. Kazarovets N. V. 1999. Sistema sovershenstvovaniya populyatsii cherno-pestrogo skota na osnove printsipov krupnomasshtabnoy selektsii : avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni doktora s.-kh. nauk : spets. 06.02.01. The system of the improvement of the black-white cattle population on the basis of large-scale selection principles : abstract of thesis for the science degree of doctor of agricultural sciences : specialty 06.02.01. Zhodino. 39

5. Методологія оцінки змін у популяціях молочної худоби як засіб визначення стратегії їх селекційного удосконалення / С. Ю. Рубан, О. І. Костенко, В. О. Даншин, П. П. Бакадоров. *Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України*. 2009. Вип. 138. С. 39–47.

6. Піддубна Л. М. Ефективність індексної селекції у стаді молочної худоби. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 2 (34). С.80-85

УДК 631.4:504.5:355.48

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЛОГЕННОЇ ФУНКЦІЇ ҐРУНТІВ

¹Залевський Р. А. – кандидат сільськогосподарських наук

²Ключевич М. М. – доктор сільськогосподарських наук, професор

³Венгер О. В. – кандидат сільськогосподарських наук

¹Алексєєвич Т. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

¹ Житомирській агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

² Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

³ Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

**Ґрунт в умовах війни:
тиха жертва бойових дій**

Анотація. Досліджено теоретичні засади белогенної (військової) функції ґрунтів як ключової екосистемної функції, що набуває особливого значення в умовах збройних конфліктів. Розглянуто та проведено класифікацію проявів

цієї функції у мирний час, під час активних бойових дій та визначено основні наслідки їх ведення.

Ключові слова: белогенна функція ґрунтів, військова деградація, відновлення, рекультивація.

Актуальність та постановка проблеми. Ґрунт є одним із найцінніших природних ресурсів людства. Водночас у системі його функцій особливе місце посідає белогенна, або військова функція – здатність ґрунтового покриву виступати як активний компонент військових дій та об'єкт їхнього впливу. Термін «белогенна функція» (від грец. βέλος – зброя, стріла) позначає роль ґрунту у воєнних операціях: як природного ресурсу для захисту, маскуванню та зведення оборонних споруд, а також як середовища, що зазнає деструктивних змін під впливом військової діяльності та бойових дій [1].

Особливої актуальності ця проблематика набула для України, яка з 24 лютого 2022 року зазнає повномасштабної збройної агресії. За даними управління Держекоінспекції, станом на 18 лютого 2025 року, на території України засмічено сміттям від руйнувань та боєприпасів 14 млн. м² землі. Близько 280 тис. м² ґрунтів потерпіли забруднення небезпечними субстанціями. Сумарний розмір шкоди, спричиненої засміченням і забрудненням земель, сягає понад 845 млрд. гривень. За період бойових дій Держекоінспекція зареєструвала понад 2300 епізодів шкоди, завданої природному середовищу, вартість яких складає приблизно 19 млрд. гривень [2].

Тому на даний час є потреба у чіткому формулюванні і класифікації проявів белогенної функції ґрунтів.

Метою даної статті є комплексне дослідження, класифікація і об'єднання теоретичних засад белогенної функції ґрунтів у аспектах мирного часу (через вплив військових об'єктів, полігонів і навчань), під час активних бойових дій та наслідків їх ведення.

Результати та їх обговорення.

Теоретичні засади концепції белогенної функції ґрунтів.

Визначення та місце в системі функцій ґрунту. Белогенна функція охоплює комплекс процесів, явищ та знань, пов'язаних із використанням ґрунту у військовій діяльності та її впливу на ґрунтове середовище у мирний та військовий час. Вона має подвійний характер: з одного боку, ґрунт активно використовується як ресурс для забезпечення військових операцій; з іншого – є реципієнтом потужного техногенно-деструктивного впливу.

На основі аналізу наявних даних можна запропонувати наступну **класифікацію белогенних впливів** на ґрунти:

–*За інтенсивністю*: слабкі (рекогносцирування, пересування піхоти), помірні (рух бронетехніки, одиничні вибухи), сильні (артилерійські обстріли, авіаційні бомбардування), катастрофічні (застосування ядерної, хімічної, термобаричної зброї).

–*За тривалістю*: разові (одиничні вибухи, бомбардування), тривалі (позиційна оборона, облога), хронічні (постійна дислокація військ, полігонна діяльність).

–*За механізмом дії*: механічні (вибухи, ущільнення технікою, риття), термічні (пожежі, термобаричні боєприпаси), хімічні (забруднення паливно-мастильними матеріалами, боєприпасами), радіаційні (застосування зброї з збідненим ураном, ядерне забруднення).

–*За зворотністю*: оборотні (тимчасова деградація структури, ущільнення, що усувається обробіткою), частково оборотні (помірне хімічне забруднення), необоротні (знищення профілю при воронкоутворенні, „бомботурбація”, стійке забруднення важкими металами).

Джерела реалізації білогенної функція ґрунтів у мирний час.

Вплив військових полігонів на ґрунтовий покрив. Військові полігони — це специфічні техногенні ландшафти, де ґрунтовий покрив перебуває під постійним і різноманітним антропогенним навантаженням. Сукупна площа полігонів у світі наразі незафіксована у офіційних джерелах, однак оцінюється за різними неофіційними даними в 6–8 млн. км².

В Україні у 2017 р. тільки 3 найбільші полігони займали 86 тис. га [3].

Основні джерела деградації ґрунтів на полігонах у мирний час:

- Регулярний рух гусеничної та колісної бронетехніки.
- Навчальні підривання та стрільби.
- Забруднення нафтопродуктами.
- Важкі метали та токсиканти від боєприпасів.

Постійні військові бази та їх вплив на ґрунтово-ландшафтний комплекс є ще одним важливим фактором білогенної трансформації ґрунтів у мирний час. На відміну від полігонів, де основний вплив пов'язаний із бойовою підготовкою, на базах ключову роль відіграють урбаністичні та промислові процеси деградації.

Складський комплекс, ремонтні майстерні, казарми, адміністративні будівлі, дороги та майданчики з твердим покриттям утворюють розгалужену мережу запечатаних ґрунтових поверхонь.

Вплив військових навчань на ґрунти – також надзвичай суттєвий фактор білогенного впливу в мирний час. Вони можуть охоплювати широкі ареали

сільськогосподарських та лісових угідь. Навчання типу НАТО нерідко проводяться на площах у кілька тисяч квадратних кілометрів.

Суттєве значення має сезонна залежність белогенного впливу: відлига або тривалі дощі спричиняють катастрофічне ущільнення та утворення глибоких колій, тоді як навчання на замерзлому або сухому ґрунті наносять значно менший збиток.

Окрему фактор становлять навчальні польоти бойової авіації, особливо низькопольотні операції. Реактивні струмені та висока температура вихлопів двигунів спричиняють локальну термічну деградацію ґрунтів на злітно-посадкових смугах, площадках зльоту вертольотів, у зонах тренувальних бомбардувань.

Інженерно-фортифікаційна підготовка та меліоративні роботи у мирний час: будівництво укріплень, рубежів оборони, позицій, бункерів, складів. Ці роботи пов'язані зі значним переміщенням ґрунтових мас, порушенням профілю, вилученням родючого горизонту.

Особливою формою мирного белогенного впливу є розмінування – роботи з виявлення та знищення мін і нерозірваних боєприпасів (НРБ) на колишніх полях боїв.

Джерела реалізації белогенної функція ґрунтів під час війни.

Ґрунт як засіб захисту та маскуваня – виконує критично важливу захисну функцію. Земляні укріплення є найдавнішим і досі найефективнішим засобом польового захисту особового складу та техніки.

Функція маскуваня ґрунту реалізується через:

–природне укриття у вигляді рельєфних елементів – ярів, балок, лесових обривів, що формуються процесами педогенезу і денудації;

–використання ґрунтового покриву разом із рослинністю для камуфляжу позицій і техніки;

–придушення теплових сигнатур: товщина ґрунту понад 30–50 см суттєво зменшує теплову видимість об'єктів у тепловізійних приладах;

–звукопоглинання: рихлий ґрунт ефективно поглинає звук від роботи двигунів та переміщення техніки, утруднюючи акустичну розвідку.

Інженерні споруди та їх ґрунтово-геологічна основа. Сучасні фортифікаційні споруди – траншеї, командні пункти, блиндажі, сховища, протитанкові рови – є формою цілеспрямованого використання ґрунту як будівельного матеріалу та конструктивного елементу захисту. Ефективність цих споруд безпосередньо залежить від ґрунтово-геологічних умов.

Ґрунт як засіб пересування та логістики, або несуча здатність ґрунту (тобто здатність витримувати навантаження без значних деформацій) є

критично важливим параметром для військової логістики. Проходимість місцевості для важкої техніки безпосередньо визначається ґрунтовими умовами.

В умовах розпутиці (бездоріжжя) – явища, характерного для весни та осені в Україні, – несуча здатність розм'якшених ґрунтів різко падає. Водночас ущільнений або мерзлий ґрунт є оптимальним середовищем для пересування важкої техніки. Багато операцій планується на зимовий або сухий літній сезон саме з урахуванням стану ґрунтів.

Мінна та вибухонебезпечна загроза як біологений фактор є специфічним видом використання ґрунту: протитанкові та протипіхотні міни встановлюються безпосередньо в ґрунті або на ґрунті, використовуючи його властивості (камуфляж, електромагнітне середовище, теплофізичні параметри) для забезпечення непомітності та надійності спрацьовування.

За оцінками HALO Trust та організації «Норвезький народний допомогий», станом на 2024 рік Україна є однією з найбільш замінованих країн у світі: приблизна площа небезпечних районів становить від 150 до 250 тис. км², з яких щонайменше 30–40 тис. км² – сільськогосподарські угіддя з детально підтвердженим забрудненням НРБ.

Наслідки бойових дій на ґрунтове середовище.

Механічна деформація ґрунтового профілю. Вибухи боєприпасів є найпотужнішим механізмом механічної деградації ґрунту. Вибух снаряду або авіабомби формує воронку та зону порушеного ґрунту навколо неї (явище бомботурбації). Розміри воронок залежать від маси та типу вибухівки, властивостей ґрунту (вологості, щільності, зв'язності), глибини підриву.

Фізичне ущільнення ґрунтів. Рух важкої військової техніки – танків, бронетранспортерів, самохідних артилерійських установок, вантажних автомобілів підвищеної прохідності – призводить до катастрофічного ущільнення ґрунтів на значних площах. Принциповою відмінністю від сільськогосподарського ущільнення є те, що бойова техніка рухається поза дорогами, по полях та луках, у любую пору року, а також маса самої техніки.

Хімічне забруднення ґрунтів є одним із найнебезпечніших і найтриваліших наслідків бойових дій. Воно включає декілька основних класів поллютантів:

–**Важкі метали.** Залишки боєприпасів (свинцеві кулі, мідні гільзи, оболонки снарядів), а також компоненти вибухівок є джерелами свинцю, міді, цинку, нікелю, хрому, кадмію.

–*Органічні токсиканти.* Компоненти вибухівок – TNT (тринітротолуол), RDX, HMX, нітрогуанідин – є токсичними та персистентними органічними сполуками.

–*Паливно-мастильні матеріали.* Пошкоджена техніка є джерелом виливу десятків і сотень літрів нафтопродуктів.

–*Фосфор та азотовмісні сполуки* з боєприпасів, які в надлишку створюють локальні зони евтрофікації або ацидифікації ґрунтів.

–*Радіоактивне забруднення.* Застосування боєприпасів зі збідненим ураном (бронебійних снарядів, авіаційних куль) залишає у ґрунті радіоактивний матеріал, що частково розчиняється і мігрує в ґрунтовому профілі.

Термічна деградація ґрунтів – горіння боєприпасів, техніки, будівель, рослинності, – спричиняють термічну деградацію ґрунтів. Температура ґрунту при пожежі може сягати 200–900°C на поверхні та 50–100°C на глибині 2–5 см. При таких температурах повністю знищується ґрунтова мезофауна та мікроорганізми, денатурується гумус, змінюється мінеральний склад тонких фракцій.

Особливо небезпечним є горіння торфових ґрунтів, які при підпаленні можуть горіти місяцями та роками, знищуючи ґрунтовий шар повністю.

Трансформація ґрунтового мікробіому та біоти. Ґрунтовий мікробіом – угруповання бактерій, грибів, найпростіших, вірусів – є функціональним ядром ґрунту, що забезпечує кругообіг поживних речовин, структуроутворення, захист рослин. Бойові дії спричиняють катастрофічне порушення мікробних угруповань.

Висновки.

– Белогенна функція ґрунтів має двосторонній характер: ґрунт активно використовується у військових операціях і водночас є реципієнтом деструктивного впливу.

– Белогенна функція є особливим аспектом використання ґрунтового середовища не пов'язаним безпосередньо з повсякденним агровиробництвом, однак при військовому використанні, а особливо в умовах воєнного та післявоєнного стану гостро постає потреба у розробці науково обґрунтованих підходів для прийняття управлінських рішень з інтеграції таких ґрунтів для ведення сільського господарства.

– В мирний час полігони, базування військ та навчання спричиняють ущільнення, забруднення важкими металами і нафтопродуктами на площах у сотні тисяч гектарів.

– Під час бойових дій ключовими механізмами трансформації є воронкоутворення, хімічне і радіаційне забруднення та деградація ґрунтового мікробіому.

– Необхідним є створення комплексної методології, яка б враховувала усі аспекти біологічної функції ґрунтів, забезпечувала б науковий супровід мінімізації екологічних наслідків їх військового використання та забезпечувала б науковий супровід процесів післявоєнного відновлення та подальшого сталого розвитку аграрної галузі.

– Відновлення ґрунтів потребує системної багаторічної програми розмінування, рекультивації, фіторе mediaції та міжнародного фінансування; відновлення найбільш постраждалих ґрунтів може тривати значний час, що вимагає міждисциплінарної співпраці ґрунтознавців, екологів, спеціалістів-аграрної галузі, військових фахівців та управлінців для збалансування та корекції зусиль у цьому напрямку.

Список використаних джерел.

1. Тимошенко М.М., Жижин М.П., Залевський Р.А. Біологічна (військова) функція лісів України: суть питання, історичний досвід та сучасні виклики в умовах збройної агресії // Сталий розвиток лісового господарства в умовах воєнної агресії: виклики, проблеми та вектор вирішення: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 11–12 лютого 2026 року) / за заг. ред. М.М. Тимошенка, М.П. Жижина, Р.А. Залевського. – Житомир : Житомирський агротехнічний фаховий коледж, 2026. – 176 с. – DOI: <https://doi.org/10.64696/9786175817087> (doi.org in Bing).

2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Державна екологічна інспекція. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dei.gov.ua> (дата звернення: 07.04.2026).

3. Найбільші полігони ЗСУ: де й за скільки проходять навчання української армії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2017/05/05/infografika/bezpeka/najbilshi-polihony-zsu-skilky-proxodyat-navchannya-ukrayinskoyi-armiyi> (дата звернення: 07.04.2026).

УДК 633.15:631.8(477.42)

ВПЛИВ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДУ КУКУРУДЗИ СИ ФЕНОМЕН В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹ **Залевський Р. А.** – кандидат сільськогосподарських наук

² **Ключевич М. М.** – доктор сільськогосподарських наук, професор

³ **Венгер О. В.** – кандидат сільськогосподарських наук

Пасічник І. О. – кандидат сільськогосподарських наук

¹ **Наконечний В.М.** – здобувач освіти ОС «бакалавр»

¹ *Житомирській агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир*

² *Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир*

³ *Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир*

Анотація. Представлено результати дворічних досліджень (2024–2025 рр.) щодо впливу органо-мінеральних систем удобрення на фенологічний розвиток, морфометричні показники, структуру врожаю, урожайність та якість зерна кукурудзи. Встановлено, що варіант «фон 20 т/га гною + $N_{65}P_{55}K_{60}Mg_{20}$ » забезпечує найвищу економічну ефективність: урожайність, чистий прибуток та окупність витрат на добрива

Ключові слова: кукурудза, мінеральні добрива, органо-мінеральна система, урожайність, якість зерна, фенологія.

Вступ та актуальність. Кукурудза є однією з провідних зернових культур України, що характеризується широким спектром агрономічного та промислового використання. В умовах сучасних кліматичних змін — зростання температурного фону та нестабільності режиму зволоження — особливої актуальності набуває оптимізація систем удобрення як інструменту управління продуктивністю культури та адаптації до мінливих погодних умов [1,2,3,4].

Дослідження проводились у 2024–2025 рр. на території Любарської територіальної громади Житомирської області на посівах гібриду СИ Феномен (середньорання група стиглості, ФАО 280–300) на темно-сірому опідзоленому ґрунті. Схема дослідження включала 5 варіантів удобрення: контроль (без добрив); фон — 20 т/га гною; фон + $N_{45}P_{35}K_{30}Mg_{10}$; фон + $N_{65}P_{55}K_{60}Mg_{20}$; фон + $N_{90}P_{75}K_{90}Mg_{30}$. Повторність — триразова, площа облікової ділянки — 50 м². Мінеральні добрива вносили у формі карбаміду, суперфосфату та каліймагnezії.

Результати та обговорення.

Фенологічний розвиток рослин. Агрокліматичні умови двох досліджуваних років суттєво відрізнялись. Вегетаційний сезон 2024 року відзначився аномальним тепловим фоном (+2,6 °С до норми) та критичним дефіцитом опадів (82 % норми), тоді як 2025 рік виявився збалансованішим — температурна аномалія +1,3 °С, опади 98 % норми.

В обох роках виявлена однонаправлена закономірність: підвищення рівня живлення від контролю до варіанту з максимальним удобренням прискорювало настання всіх фенологічних фаз на сумарно 6 діб. Критично важливим є те, що у 2024 р. фаза викидання волотей збіглась із рекордною спекою (+35,6...+36,7 °С), що призвело до часткового порушення запилення на слабше удобрених варіантах. Варіанти 4 і 5 завдяки кращій фізіологічній готовності рослин зазнали менших втрат від теплового стресу.

Висота рослин. Висота рослин демонструвала чітку позитивну реакцію на кожен наступний ступінь удобрення. При повній стиглості у 2024 р. різниця між варіантами 1 і 5 склала 32 см (231 vs 263 см), у 2025 р. — 27 см (241 vs 268 см). Задекларований генетичний діапазон гібриду (240–270 см) у посушливому 2024-му був в основному реалізований реалізований у фазі викидання волотей; у 2025-му, усі варіанти, окрім контролю перевищили нижню межу задекларованого генетичного потенціалу, за висотою у фазі викидання волотей, а варіанти 4 і 5 досягли 263 та 268 см відповідно у фазі повної стиглості, що майже сягнуло верхньої межі генетичного потенціалу.

Структура врожаю. Показники структури врожаю послідовно зростали із підвищенням рівня живлення. У 2025 р. (найсприятливіший рік) на варіанті 5 зафіксовано: довжину качана 21,8 см, кількість зерен 700 шт., масу 1000 зерен 310 г. Приріст відносно контролю склав +4,3 см, +210 зерен і +45 г. Підвищений рівень калійно-магнієвого живлення забезпечував кращий тургор листової тканини та вищий фотосинтетичний потенціал рослин у критичний генеративний період.

Урожайність зерна. За двома роками досліджень встановлено чітку закономірність зростання врожайності залежно від рівня удобрення (табл. 1, рис. 1). У контрольному варіанті врожайність склала 66,3 ц/га в середньому; внесення гною підвищило цей показник до 75,9 ц/га (+14,5 %).

Застосування повного органо-мінерального живлення забезпечило максимальну врожайність — 95,9 ц/га (варіант 5), приріст до контролю 29,6 ц/га або 44,6 %. Проте різниця між варіантами 4 і 5 знаходиться на межі економічної доцільності, що вказує на прояв закону спадної віддачі.

Таблиця 1

Урожайність зерна кукурудзи гібриду СИ Феномен залежно від варіантів удобрення

Варіант удобрення	2024 р., ц/га	2025 р., ц/га	Середнє, ц/га	Приріст, ц/га	Приріст, %
1. Контроль (без добрив)	62,0	70,5	66,3	–	–
2. 20 т/га гною (фон)	71,5	80,2	75,9	9,6	14,5
3. Фон + N ₄₅ P ₃₅ K ₃₀ Mg ₁₀	79,8	89,1	84,5	18,2	27,5
4. Фон + N ₆₅ P ₅₅ K ₆₀ Mg ₂₀	86,7	96,8	91,8	25,5	38,5
5. Фон + N ₉₀ P ₇₅ K ₉₀ Mg ₃₀	90,5	101,2	95,9	29,6	44,6
НІР ₀₅ , ц/га	3,2	3,5	–	–	–

Якість зерна. Системи удобрення суттєво впливали на біохімічний склад зерна. Підвищення рівня живлення сприяло зростанню вмісту білка (з 8,6 до 10,8 % у 2024 р.; з 8,9 до 11,3 % у 2025 р.) та жиру (з 4,2 до 4,6 % і з 4,3 до 4,7 % відповідно). Натомість вміст крохмалю знижувався: з 71,5 до 68,6 % у 2024 р. і з 72,2 до 69,1 % у 2025-му — внаслідок перерозподілу асимілятів на користь білкового та ліпідного синтезу за умов підвищеного азотного живлення. Вміст клітковини незначно зменшувався (з 2,6 до 2,3 %). У 2025 р. вміст білка та крохмалю в усіх варіантах був на 0,3–0,7 % вищим, що підтверджує сприятливіший перебіг біохімічних процесів.



Рис. 1 Середня врожайність зерна кукурудзи (ц/га) залежно від варіантів удобрення

Економічна та енергетична ефективність. Аналіз економічної ефективності виявив, що найвищий рівень рентабельності (136,8 %) формується на контрольному варіанті завдяки мінімальним виробничим витратам, однак він не забезпечує повного використання біологічного потенціалу культури. Найбільш збалансованим за показниками чистого прибутку (42 800 грн./га), рентабельності (87,3 %) та окупності витрат на добрива (1,21 грн./грн.) є

варіант «фон + N₆₅P₅₅K₆₀Mg₂₀». Подальше підвищення норм до N₉₀P₇₅K₉₀Mg₃₀ дає лише незначний приріст прибутку (до 42 900 грн./га), але зменшує рентабельність до 81,0 % та окупність — до 1,18 грн./грн.

З точки зору енергетичної ефективності, найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності (К_е = 4,64) зафіксовано на контрольному варіанті. Зі зростанням доз добрив К_е послідовно знижується до 3,53 (варіант 5), оскільки темпи зростання енерговитрат перевищують приріст енергоємності врожаю. Найбільш раціональним з енергетичного погляду є варіант «фон + N₄₅P₃₅K₃₀Mg₁₀» (К_е = 3,70), проте з урахуванням комплексу показників оптимальним залишається варіант 4.

Висновки.

1. Максимальна висота рослин (268 см), що майже сягає верхню межу декларованого генетичного діапазону (270 см) досягається лише за поєднання максимального рівня живлення (варіант 5) зі сприятливим режимом забезпечення вологою.

2. Середня врожайність зерна зростає від 66,3 ц/га (контроль) до 95,9 ц/га (варіант 5), тобто приріст від застосування органо-мінеральної системи N₉₀P₇₅K₉₀Mg₃₀ становить 44,6 %. Урожайність 2025 р. на 8–11 % перевищила показники посушливого 2024 р. на всіх варіантах.

3. Оптимальною системою удобрення за сукупністю агрономічних та економічних критеріїв є «20 т/га гною + N₆₅P₅₅K₆₀Mg₂₀», яка забезпечує найвищий показник врожайності, максимальні чистий прибуток та окупність витрат на добрива.

4. Підвищення рівня мінерального живлення сприяє накопиченню білка у зерні та жиру, проте знижує вміст крохмалю, що необхідно враховувати при виборі технології вирощування залежно від цільового призначення продукції.

Список використаних джерел.

1. Шкатула Ю.М., Забарна Т.А., Остапчук Р.В. Сучасний стан виробництва кукурудзи в Україні Таврійський науковий вісник. 2024. № 139. Ч.2. С. 182-189. URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/139_2024/part_2/24.pdf (дата звернення 12.03.2026 р.).

2. Каленська С.М., Таран В.Г., Данилів П.О. Особливості формування урожайності гібридів кукурудзи залежно від удобрення, густоти стояння рослин та погодних умов. Таврійський науковий вісник. 2018. №101. С. 42-49. URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/101_2018/2.pdf (дата звернення 13.03.2026 р.).

3. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Системи застосування добрив: підручник. К. : Вища шк., 2002. 317 с.

4. Лихочвор В.В. Петриченко В.Ф. Фізіологічна роль елементів живлення та системи удобрення польових культур. Підручник. 3-тє видання, перероблене. Львів: Растр-7, 2021. 288 с.

УДК 633.12:631.53.04

ВПЛИВ НОРМ ТА СПОСОБІВ СІВБИ НА ВЕГЕТАЦІЮ, ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЖИТОМИРЩИНИ

¹Залевський Р. А. – кандидат сільськогосподарських наук

²Ключевич М. М. – доктор сільськогосподарських наук, професор

³Венгер О. В. – кандидат сільськогосподарських наук

Пасічник І. О. – кандидат сільськогосподарських наук

¹Шевцов В.В., здобувач освіти ОС «бакалавр»

¹ Житомирській агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

² Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

³ Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Анотація. Досліджено вплив способів сівби та норм висіву на продуктивність і якість зерна гречки сорту *Квітнева* в умовах Житомирщини. Встановлено, що широкорядний спосіб (45 см) із нормою 2,0–2,5 млн. шт./га забезпечує найвищу врожайність, кращі показники якості зерна та максимальну рентабельність. Загущення посівів понад оптимальний рівень знижує врожайність і якість, підвищує собівартість та зменшує економічну ефективність.

Ключові слова: гречка; спосіб сівби; норма висіву; вегетаційний період; польова схожість; виживаність рослин; врожайність; якість зерна; рентабельність; енергетична ефективність

Вступ та актуальність. Гречка є стратегічно важливою круп'яною культурою для України, проте її продуктивність суттєво залежить від агротехнічних прийомів, зокрема від способу сівби та норми висіву. Оптимізація цих параметрів дозволяє підвищити реалізацію біологічного потенціалу сорту, знизити собівартість та збільшити рентабельність виробництва [1,2,3].

Метою дослідження було встановити вплив способу сівби (звичайний рядковий, 15 см та широкорядний, 45 см) і норм висіву (2,0–5,0 млн. шт./га) на тривалість вегетаційного періоду, формування агрофітоценозу, врожайність та якість зерна гречки сорту *Квітнева* в умовах Житомирщини.

Результати та обговорення. Польові досліді проводилися упродовж 2024–2025 рр. Схема досліду передбачала два способи сівби: звичайний

рядковий (15 см) і широкорядний (45 см). Норми висіву при рядковому способі становили 3,5; 4,0; 4,5 і 5,0 млн. шт./га, при широкорядному — 2,0; 2,5; 3,0 і 3,5 млн. шт./га. Фенологічні спостереження, облік польової схожості, виживаності рослин та врожайності проводились за загальноприйнятими методиками. Для оцінки якості зерна визначали масу 1000 насінин, об'ємну масу, плівчастість та вирівняність насіння. Розраховувались економічна ефективність та коефіцієнт енергетичної ефективності.

Тривалість вегетаційного періоду. Фаза «сівба–сходи» виявилася стабільною і не залежала від досліджуваних агротехнічних факторів: у 2024 р. вона становила 12 діб, у 2025 р. — 10 діб. Скорочення на 2 доби у 2025 р. пояснюється сприятливішим температурним і водним режимом ґрунту. Загальна тривалість вегетації від сходів до досягання в обох роках розподілялась на дві чітко виражені групи. У 2024 р. фіксувались цикли 98 та 104 доби, у 2025 р. — 89 та 95 діб. Системне скорочення на 9 діб однозначно вказує на домінуючий вплив метеорологічних умов над агротехнічними. При цьому агротехнічні фактори зумовлювали відносні відмінності між варіантами в межах ± 6 діб: більш густий агрофітоценоз уповільнював проходження генеративних фаз, що проявлялось незалежно від року досліджень.

Польова схожість та виживаність рослин. Зі збільшенням норми висіву польова схожість закономірно знижувалась. У посушливому 2024 р. при рядковому способі вона становила 73–76%, при широкорядному — 76–79%. У сприятливішому 2025 р. ці показники зросли до 76–79% та 79–82% відповідно, що пояснюється кращим зволоженням ґрунту (20–30 мм продуктивної вологи перед сівбою). Виживаність рослин у 2024 р. коливалась у межах 76,7–79,7%, а у 2025 р. суттєво зросла — до 80,0–86,0%. Широкорядний спосіб стабільно забезпечував вищі показники порівняно з рядковим в обидва роки досліджень.

Морфологічні показники та структура врожаю. Широкорядний спосіб сівби забезпечував значно вищу індивідуальну продуктивність рослин. У 2025 р. кількість бічних гілочок при нормі 2,0 млн. шт./га становила 5,4 шт. (проти 3,3 шт. при рядковому способі), кількість суцвіть — 17,5 шт. (проти 9,8 шт.), маса плодів з рослини — 0,92 г (проти 0,56 г). Загущення посівів при рядковому способі стимулювало витягування стебел (до 101 см) та переорієнтацію рослин на конкуренцію за світло на шкоду формуванню генеративних органів.

Урожайність. Широкорядний спосіб сівби з нормою 2,0 млн. шт./га забезпечив найвищу середню врожайність — 24,40 ц/га (21,0 ц/га у 2024 р. та 27,8 ц/га у 2025 р.). При рядковому способі максимальний показник 20,75 ц/га отримано за норми 3,5 млн. шт./га.

Таблиця 1

Вплив способів сівби та норм висіву на врожайність гречки

Спосіб сівби	Норма висіву, млн./га	Урожайність, ц/га		Середня, ц/га
		2024 р.	2025 р.	
Звичайний рядковий (15 см)	3.5	18.0	23.5	20.75
	4.0	17.2	22.8	20.00
	4.5	16.5	21.5	19.00
	5.0	15.0	20.2	17.60
Широко рядний (45 см)	2.0	21.0	27.8	24.40
	2.5	20.2	26.5	23.35
	3.0	18.5	24.0	21.25
	3.5	17.0	22.5	19.75

НІР₀₅ (ц/га): від способу сівби — 1,1; від норми висіву — 0,8

Зі збільшенням норм висіву понад оптимальні значення врожайність закономірно знижувалась в обидва роки: за широко рядного способу — з 24,40 до 19,75 ц/га, за рядкового — з 20,75 до 17,60 ц/га. Відхилення перевищують НІР₀₅ (для способу — 1,1 ц/га, для норми — 0,8 ц/га), що підтверджує статистичну достовірність отриманих даних. У 2025 р. приріст врожайності порівняно з 2024 р. становив 4,5–6,8 ц/га завдяки сприятливішим гідротермічним умовам.

Якість зерна. Аналіз усереднених за 2024–2025 рр. показників якості засвідчив, що широко рядний спосіб з нормою 2,0 млн. шт./га забезпечив найвищі значення: маса 1000 насінин — 35,3 г, об'ємна маса — 590 г/л, плівчастість — 22,5%, вирівняність — 94%. За загущених рядкових посівів (5,0 млн. шт./га) спостерігалось погіршення всіх показників: маса 1000 насінин знизилась до 30,0 г, об'ємна маса — до 535 г/л, плівчастість зросла до 25,5%, вирівняність впала до 84%.

Економічна та енергетична ефективність. Найвищий рівень рентабельності (115,3%) та умовно чистий дохід (19 600 грн./га) отримано за широко рядного способу з нормою 2,0 млн. шт./га. За рядкового способу при нормі 5,0 млн. шт./га рентабельність знизилась до 46,7%, а умовно чистий дохід — до 8 400 грн./га. Собівартість продукції за широко рядного способу становила 697–861 грн./ц, що на 6–19% нижче, ніж при рядковому (867–1023 грн/ц). Коефіцієнт енергетичної ефективності при широко рядному способі (0,37–0,46) перевищував відповідні значення рядкового способу (0,30–0,36), досягаючи максимуму 0,46 за норми 2,0 млн. шт./га.

Висновки.

1. Широкорядний спосіб сівби (45 см) стабільно забезпечує вищу польову схожість, виживаність рослин, більш розвинену морфологічну структуру та індивідуальну продуктивність порівняно зі звичайним рядковим, незалежно від погодних умов року.

2. Оптимальними нормами висіву є 2,0–2,5 млн. шт./га для широкорядного способу та 3,5 млн. шт./га для рядкового, що забезпечує найвищі показники врожайності, якості зерна, економічної та енергетичної ефективності.

3. Загущення посівів понад оптимальний рівень посилює внутрішньовидову конкуренцію, знижує врожайність та якість зерна, підвищує собівартість і знижує рентабельність виробництва; цей ефект суттєво посилюється в посушливі роки.

4. Для виробничих умов Житомирщини рекомендується застосовувати широкорядний спосіб сівби (45 см) з нормою висіву 2,0 млн. схожих насінин на гектар як технологію, що забезпечує максимальну врожайність, рентабельність 115,3% та коефіцієнт енергетичної ефективності 0,46.

Список використаних джерел.

1. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: Монографія / Білоножка В. Я., Березовський А. П., Полторецький С. П. [та ін.]; За ред. В. Я. Білоножка. Миколаїв: Вид-во Ірини Гудим, 2010. 330 с.

2. Бердін С. І., Страхоліс І. М., Кліценко Г. В. Сортова реакція гречки на способи та норми висіву. URL: <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/6559/1/10.pdf> (дата звернення 10.03.2026 р.).

3. Продуктивність гречки залежно від норм висіву і рівня мінерального живлення / Р. Орловський. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. 2013. № 17(2). С. 102-110. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_act_2013_17%282%29_22 (дата звернення 10.03.2026 р.).

УДК 633.174.1: 631.86

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ОБРОБКИ БІОПРЕПАРАТІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРГО ЗВИЧАЙНОГО (ДВОКОЛЬОРОВОГО) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Злиденний І. І. – аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків. м. Київ

Сорго звичайне (двокольорове) [*Sorghum bicolor* (L.) Moench.] на сучасному етапі розвитку агрономії розглядається як одна з найбільш перспективних культур для адаптації рослинництва до глобальних екологічних викликів. Завдяки низькому коефіцієнту транспірації та винятковій посухостійкості, сорго стає стратегічним ресурсом для сільськогосподарських виробників в умовах прогресуючого дефіциту вологи та підвищення середньорічних температур. Універсальність цієї культури дає змогу комплексно використовувати її біомасу (як зерно, так і стебла) для продовольчих потреб, створення високоякісної кормової бази та як сировину для біоенергетичної галузі [1].

Посилення інтересу до сорго тісно пов'язане з трансформацією світової економіки в напрямку циркулярних моделей та кліматичної нейтральності. Це корелює з положеннями Паризької Кліматичної Угоди [2] та стратегічними цілями Зеленого Європейського Курсу [3]. У межах цих ініціатив особливе значення має впровадження ресурсоефективних технологій, які мінімізують антропогенне навантаження на екосистеми. Зокрема, йдеться про поступову відмову від надмірного застосування синтетичних добрив та пестицидів на користь препаратів біологічного походження, що дає змогу зберегти біорізноманіття ґрунту та підвищити екологічність кінцевої продукції сорго.

На сьогодні наукова спільнота накопичила значний масив даних щодо оптимізації типових технологій вирощування сорго звичайного (двокольорового) у різноманітних ґрунтово-кліматичних зонах України [4–8]. Окремі дослідження присвячені інноваційним методам передпосівної підготовки, зокрема вивченню впливу БМ-нанобіочару та Мікофренду на посівні якості насіння. Проте, попри наявність бази щодо агротехніки, у науковій літературі спостерігається певний дефіцит системних досліджень, спрямованих на вивчення комплексного впливу сучасних біопрепаратів на

процеси формування продуктивності рослин сорго звичайного (двокольорового) на малопродуктивних землях.

Польові дослідження проводились впродовж 2023-2025 років на полях Ялтушківської дослідно-селекційної станції ІБКіЦБ НААН, розташованої у зоні нестійкого зволоження західної частини Лісостепу України в північно-західній частині Вінницької області на території Жмеринського району. Географічне положення станції становить $48^{\circ}59'$ північної широти і $27^{\circ}27'$ західної довготи.

Насіння сорго звичайного (двокольорового) сорту Сват безпосередньо перед сівбою обробляли мікоризоутворюючим біопрепаратом Мікофренд та вуглецевомістким адсорбентом БМ-нанобіочар в розрахунку 0, 4 та 8 г препарату на 1 кг насіння.

Площа посівної ділянки 50 м^2 , облікової – 25 м^2 . Повторність досліду – чотириразова. Загальна площа досліду – 0,18 га. Дослід закладається за методом систематичних повторювань: в кожному повторенні варіанти досліду розміщуються на ділянках послідовно. Сівбу проводять на глибину 4-6 см з 19 шириною міжрядь 45 см, густотою 150 тис. шт./га (6-7 схожих насінин на 1 м рядка).

Аналіз результатів польових досліджень засвідчив позитивний вплив передпосівної обробки насіння сорго звичайного (двокольорового) біопрепаратами на показники польової схожості. У контрольному варіанті без застосування препаратів схожість становила 74,9% (табл. 2). Найвище значення показника – 82,7% – зафіксовано за поєднання обох біопрепаратів у нормі 4 г/кг насіння. Самостійне застосування БМ-нанобіочару в нормі 4 г/кг забезпечило підвищення польової схожості до 78,4%, тоді як використання Мікофренду в аналогічній нормі сприяло зростанню показника до 81,2%. Збільшення норми БМ-нанобіочару до 8 г/кг за відсутності мікоризації супроводжувалося незначним зниженням схожості до 77,2% порівняно з варіантом 4 г/кг. Подібна тенденція відмічалася і за сумісного внесення обох препаратів у максимальній нормі (8 г/кг), де польова схожість становила 77,9%, що лише на 3,0% перевищувало контроль ($HP0,05 = 3,6\%$). Водночас застосування Мікофренду в нормах 4 і 8 г/кг без додавання БМ-нанобіочару забезпечило однаковий рівень схожості – 81,2%.

Аналіз біометричних показників виявив суттєвий вплив препаратів на формування висоти рослин і діаметра стебла. У контролі ці показники були найнижчими – 79,4 см і 15,5 мм відповідно. Застосування БМ-нанобіочару (4 г/кг) сприяло зростанню висоти до 100,7 см, діаметра стебла – до 18,9 мм. Найвищі показники розвитку вегетативної маси отримано за поєднання Мікофренду (8 г/кг) із БМ-нанобіочаром (4 г/кг): висота рослин становила 112,0 см, діаметр стебла – 22,3 мм, що на 43,9% перевищувало контрольні значення за діаметром. Підвищення норми БМ-нанобіочару до 8 г/кг за високого рівня мікоризації (8 + 8

г/кг) супровод-жувалося незначним, у межах $HP0,05$, зменшенням висоти до 105,0 см і діаметра стебла до 21,1 мм. Варіанти з окремим застосуванням Мікофренду також стабільно перевищували кон-троль, забезпечуючи висоту рослин у межах 98,9–104,5 см. Отримані прирости перевищували $HP0,05$, що становив 8,1 см для висоти та 1,6 мм для діаметра стебла.

Обробка насіння біопрепаратами сприяла підвищенню врожайності насіння сорго звичай-ного (двокольорового). У контрольному варіанті без обробки врожайність становила 6,23 т/га (див. табл. 2). Найвищий показник – 7,41 т/га – зафіксовано за комбінованого застосування Мікофренду та БМ-нанобіочару в помірних нормах (по 4 г/кг), що забезпечило приріст 1,18 т/га порівняно з контролем ($HP0,05 = 0,73$ т/га). Самостійне застосування препаратів або збільшення їхньої норми до 8 г/кг не давало додаткового позитивного ефекту: зокрема, у ва-ріанті з максимальною нормою обох компонентів (8 г/кг) урожайність становила 6,20 т/га, що фактично відповідало рівню контролю.

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки, що передпосівна обробка насіння біопрепаратами істотно покращує стартові умови розвитку сорго звичайного (двокольорового), підвищуючи польову схожість до 82,7% порівняно з контролем – 74,9%. Комплексне застосування Мікофренду та БМ-нанобіочару стимулює лінійний ріст і розвиток рослин, забезпечуючи висоту до 112,0 см та діаметр стебла – до 22,3 мм. Максимальна продуктивність культури спостерігалася за поєднання помірних норм обох біопрепаратів (4 г/кг), що забезпечило 8,16 т/га сухої біомаси та 7,41 т/га насіння. Це відповідає достовірному приросту порівняно з контролем, де врожайність сухої маси становила 6,27 т/га, а насіння – 6,23 т/га. Для стабільного підвищення продуктивності сорго на малопродуктивних землях (сірих лісових ґрунтах із низьким вмістом гумусу 1,86%) рекомендовано проводити передпосівну обробку насіння комбінацією Мікофренду та БМ-нанобіочару в нормі 4 г на 1 кг насіння.

Список використаних джерел.

1. Hossain, Md. S., Islam, Md. N., Rahman, Md. M., Mostofa, M. G., & Khan, Md. A. R. (2022). Sorghum: A prospective crop for climatic vulnerability, food and nutritional security. *Journal of Agriculture and Food Research*, 8, Article 100300. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100300>.
2. Bombelli, A., Di Paola, A., Chiriaco, M. V., Perugini, L., Castaldi, S., & Valentini, R. (2019). Climate change, sustainable agriculture and food systems: The world after the Paris Agreement. In *Achieving the Sustainable Development Goals through sustainable food systems* (pp. 25–34). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23969-5_2.

3. Kanatas, P., Travlos, I., Gazoulis, I., Antonopoulos, N., Tataridas, A., Mpechliouli, N., & Petraki, D. (2023). Biostimulants and herbicides: A promising approach towards Green Deal implementation. *Agronomy*, 12(12), Article 3205. <https://doi.org/10.3390/agronomy12123205>.
4. Ivanina, V. V., Pashynska, K. L., & Smirnykh, V. M. (2021). Removal and balance of nutritional elements in the agrocenosis of sorghum for grain depending on fertilizer system. *Bulletin of Agricultural Science*, 12(99), 28–32. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202112-03> [In Ukrainian].
5. Pravdyva, L. A., & Yalanskyi, O. V. (2022). Productivity and yield structure elements of different varieties of ordinary two-color sorghum (*Sorghum bicolor* L.). *Advanced Agritechnologies*, 10(3). <https://doi.org/10.47414/na.10.3.2022.270497> [In Ukrainian].
6. Pravdyva, L. A. (2022). Influence of crops mineral nutrition on the biometric indicators of grain sorghum formation. *Agrobiologia*, 1, 43–52. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2022-171-1-43-52> [In Ukrainian].
7. Titarenko, O. S., & Karpuk, L. M. (2022). Yield and energy efficiency of sorghum grain under different crop care measures. *Agrobiologia*, 1, 145–151. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2022-171-1-145-151> [In Ukrainian].
8. Ivanina, V., Ionitsoi-Dotsenko, Ye., Strilets, O., Orlov, S., Zinchenko, O., Hanzhenko, O., Khivrych, O., & Mazur, G. (2025). Effect of fertilisers on yield, water consumption and energy capacity of grain sorghum (*Sorghum bicolor* L.). *Acta Agriculturae Slovenica*, 121(1), 1–9. <https://doi.org/10.14720/aas.2025.121.1.18753>.

УДК 631.62:631.67

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ОСУШУВАНОВОГО ТОРФОВОГО ГРУНТУ ЗА РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Зосимчук М.Д. – кандидат сільськогосподарських наук
Поліщук О.С. – аспірант

Сарненська дослідна станція ІВПіМ НААН, м. Сарни

Вступ. Сучасні кліматичні зміни в зоні Полісся, а саме істотне підвищення теплозабезпеченості вегетаційного періоду, дозволяє вирощувати нові для цієї

зони економічно-привабливі сільськогосподарські культури: кукурудза на зерно, соя, ріпак, соняшник, озима пшениця, які в останні роки набувають широкого поширення на дерново-підзолистих ґрунтах цієї зони [1]. Що до сільськогосподарського використання торфових ґрунтів, то багаторічними науковими дослідженнями встановлено, що найбільш доцільним є їхнє лукопасовищне використання. Допустимим також вважалось вирощування в системі кормових сівозмін де в структурі посівних площ до 60% займали багаторічні трави, 20-25% зернові культури та 10-15% просапні культури [2]. Однак у зв'язку з майже повним скороченням поголів'я ВРХ, яке було основним споживачем кормів одержаних з торфових ґрунтів така структура посівних площ давно втратила свою актуальність. Сучасне сільськогосподарське виробництво в Україні це в основному вузькоспеціалізована рослинницька галузь, суть якої полягає у вирощуванні декількох економічно-привабливих сільськогосподарських культур. І зважаючи на сучасні тенденції, є усі підстави вважати, що основними культурами які займають більше 80% посівних площ в найближчій перспективі будуть – кукурудза на зерно, соняшник, озима пшениця, соя, озимий ріпак [2, 3].

По при економічну доцільність, для зони Західного Полісся істотне розширення посівних площ вище вказаних економічно-привабливих сільськогосподарських культур несе в собі певні екологічні ризики такі, як дегуміфікація ґрунтів, поширення вітрової ерозії, тощо [4]. На торфових ґрунтах найбільш негативним екологічним фактором за вирощування просапних культур є інтенсивне спрацювання органічної речовини, посилена її мінералізація та як наслідок її безповоротна втрата. Встановлено, що щорічна мінералізація торфу під просапними культурами досягає 14-16 т/га органічної маси в умовах лучно-польового використання торфовищ щороку і безповоротно мінералізується в середньому 7-9 т/га торфу. Навіть за вирощування багаторічних трав щороку втрачається 2-3 т/га органічної речовини торфу [2].

Біологічна активність ґрунту торфового ґрунту є однією з ключових ознак і екологічного стану. Висока біологічна активність є ознакою посиленої мінералізації органічної речовини торфу.

Матеріали і методи. Сарненською дослідною станцією протягом тривалого часу проводяться дослідження з метою розробки заходів з ефективного та екологічнобезпечного використання осушуваних торфових ґрунтів в зоні Західного Полісся. За багаторічний період накопичено значний обсяг експериментальних досліджень, зокрема з впливу інтенсивності

сільськогосподарського використання на показники трансформації водно-фізичних та агрохімічних властивостей осушуваних торфових ґрунтів.

Результати досліджень. Біологічна активність ґрунту – важлива складова родючості осушуваних торфових ґрунтів, її інтенсивність від початку вегетації практично знижується до кінця вегетації. Біологічна активність – інтегральний показник всієї гами трансформації, мінералізації та вторинного синтезу органічної речовини торфу. Вона характеризується розкладанням клітковини, диханням, ферментативною активністю. При збагаченні торфової маси ґрунту мінеральними компонентами змінюється склад мікроорганізмів і мікробіологічна активність в ній впливаючи тим самим на швидкість мінералізації органічної речовини торфу. Із старінням травостою під багаторічними травами інтенсивність мікробіологічних процесів зменшується на 15-20%. За втратою маси льняної тканини визначали інтенсивність мінералізації за шкалою: дуже слабка – менше 10%, слабка – 10-30%, середня 30-50%, висока 50-80% і дуже висока понад 80%.

Аналіз багаторічних досліджень Сарненської дослідної станції ІВПіМ НААН показує, що показники біологічної активності торфового ґрунту істотно відрізняються під різними сільськогосподарськими культурами (табл. 1).

Таблиця 1 Біологічна активність ґрунту під різними сільськогосподарськими культурами, %

Культура	Розклад льняної тканини, %
Соя	68,4
Соняшник	67,7
Кукурудза	54,2
Картопля	48,7
Ячмінь	36,0
Озиме жито	33,6
Овес	34,0
Багаторічні трави 1 року використання	28,7
Багаторічні трави 2 року використання	28,3
Багаторічні трави 3 року використання	27,0
Багаторічні трави 4 року використання	27,4
Багаторічні трави 5 року використання	26,9
Багаторічні трави 6 року використання	26,5
Багаторічні трави 7 року використання	19,4
Беззмінне вирощування багаторічних трав	19,3

Аналіз багаторічних досліджень Сарненської дослідної станції ІВПіМ НААН показує, що найвищою біологічна активність торфового ґрунту

відмічена за вирощування таких просапних культур, як соя, соняшник, кукурудза на зерно, картопля. Встановлено, що за вирощування багаторічних трав біологічна активність торфового ґрунту є мінімальною, причому в міру старіння травостою вона знижується. Це вказує на те, що до вирощування нових економічно-привабливих сільськогосподарських культур на торфових ґрунтах слід підходити дуже зважено, тому їхнє вирощування тут слід здійснювати в системі сівозмін із застосуванням органо-мінеральних систем удобрення з максимальним використанням побічної рослинницької продукції в якості мінерального удобрення.

Вцілому, щодо подальшого використання торфових ґрунтів, то слід зазначити, що в наукових колах в останні роки дедалі частіше лунає думка про необхідність ренатуралізації певної частини осушуваних торфовищ і відновлення на цих територіях водно-болотних угідь.

Висновки. Проведені дослідження показують, що надмірне розширення на торфових ґрунтах посівних площ таких нових економічно-привабливих сільськогосподарських культур, як кукурудза на зерно, соя, соняшник несе в собі ризики надмірної біологічної активності і подальшої мінералізації та втрати органічної речовини торффу. Зважаючи на це, до їхнього вирощування в зоні Західного Полісся слід підходити дуже зважено.

Список використаних джерел.

1. Тараріко Ю.О., Писаренко П.В., Зосимчук М.Д., Сайдак Р.В., Сорока Ю.В., Лесявська Л.В. Культури лісостепової зони на осушуваних ґрунтах Західного Полісся Вісник аграрної науки, 2025. – №4.- С. 15-24. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202504-02>.
2. Гімбаржевський В.Р. Сільськогосподарське використання осушуваних земель Гумідної зони / В. Р. Гімбаржевський., І.Т. Слюсар., Т.М. Коваленко., В.І. Шматок., А.В. Чорна А.В., та ін. // методичні рекомендації. – Київ. : Аграрна наука, 2000. – 75 с.
3. Рижук С.М., Савчук О.І., Мельничук А.О., Приймачук Т.Ю. Ефективність короткоротаційних сівозмін з економічно-привабливими культурами на осушуваних дерново-підзолистих ґрунтах // Вісник аграрної науки. 2022. № 2 (827) – С 11-18. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202202-02>.
4. Воропай Г.В. Сільськогосподарське використання осушуваних земель гумідної зони України в умовах реформування аграрного сектору та змін клімату // Вісник аграрної науки. 2020. № 11. С. 62-73. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202011-08>.

УДК 633.791:631.8

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В АГРОЦЕНОЗІ ХМЕЛЕНАСАДЖЕНЬ

Ільїнський Ю.М. – кандидат сільськогосподарських наук

Штанько І. П. – кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Хміль вирощують в Україні вже сотні років, виробництво в основному зосереджено в регіоні Полісся. В останні два десятиліття кліматичні умови даного регіону суттєво змінилися. З'явилася велика кількість стресових і критичних ситуацій для росту і розвитку рослин хмелю. На даний час розробка економічно вигідних та практичних стратегій подолання кліматичних проблем має вирішальне значення для підвищення врожайності хмелю та забезпечення прибутковості вирощування для місцевих виробників, допомагаючи задовольнити потреби пивоварної промисловості. Також у сучасній галузі переробки, до продуктів хмелярства зросли вимоги щодо якості сировини, вона має бути більш екологічно чистою і з високим вмістом гірких речовин та відповідними органолептичними показниками.

Розробка економічно вигідних та практичних стратегій подолання дії сучасних кліматичних проблем у рослинництві, а саме, зменшенні потенційного впливу стресових факторів на хміль, має вирішальне значення для підвищення врожайності насаджень та забезпечення прибутковості вирощування для виробників, допомагаючи задовольнити все більш урізноманітненні потреби пивоварної промисловості.

Зміни кліматичних чинників, які носять характер стресу для рослин хмелю в зоні хмелярства України (температури, рівень опадів, тривалість посухи, різкі зміни характеру стресу та шкодочинності біотичних факторів), істотно впливають на фізіологічні процеси, морфологію, врожайність, якість хмелю.

В інтенсивних технологіях вирощування більшості сільськогосподарських культур практично обов'язковою операцією стало застосування рістрегулюючих препаратів. Використання антистресантів і морфорегуляторів дає можливість рослині легше пережити несприятливі фактори, а отже й забезпечити свою оптимальну продуктивність. Регулятори росту рослин мають різне походження і можуть містити збалансований комплекс фіторегуляторів, біологічно активних речовин,

мікроелементів. Це препарати, які, залежно від дозування, можуть або стимулювати, або ж, навпаки, пригнічувати окремі процеси життєдіяльності культурних рослин на різних етапах розвитку. Використовуючи внутрішній потенціал культур, регулятори росту стимулюють або стримують їхній розвиток в той момент коли цього вимагає виробництво у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Незважаючи на довгу історію вирощування хмелю в Україні, дослідження впливу регуляторів росту на ріст і розвиток хмелю залишаються досить обмеженими. Більшість іноземних досліджень зосереджена впливом на врожайність шишок та гіркі речовини.

Особливо гостро стоїть питання ефективності застосування рістрегулюючих препаратів в багаторічних моноагроценозах хмелю які сформовані на ґрунтах легкого механічного складу, що перебувають під негативним впливом змін кліматичних чинників в більшій мірі ніж інші агробіоценози. В зв'язку з цим виникає необхідність застосування нових методичних підходів до вже існуючих технологічних процесів та їх адаптації до змін навколишнього середовища, тобто подальшого вдосконалення технології вирощування культури хмелю на якісно нових методах, що передбачають максимально можливе впровадження вітчизняних і зарубіжних наукових інновацій та формування асортименту сучасних, екологічно-безпечних препаратів різного походження із рістрегулюючою дією, що дасть змогу отримувати підвищення врожаю шишок хмелю високої якості.

Регулятори росту рослин зазвичай використовуються в сільському господарстві для управління різними аспектами розвитку рослин, включаючи контроль або стимулювання росту і розвитку, збільшення біомаси та врожайності культур, переривання стану спокою, стимулювання вкорінення, покращення розгалуження, формування кількості та розміри плодів, а також підвищення стійкості до стресових температур і вологості.

До поширених речовин що здатні регулювати ріст і розвиток належать ауксини (такі як індол-3-масляна кислота та нафталінова оцтова кислота), гіберелінові кислоти, антигібереліни (такі як хлормекват хлорид), сполуки, що генерують етилен (такі як етефон), цитокініни та інші. Ці різноманітні активні інгредієнти підкреслюють універсальність і різноманітність препаратів в оптимізації росту та продуктивності рослин у різних сільськогосподарських практиках. Використання визначених особливостей дії різних препаратів або їх комбінацій, встановлення відмінності прояву впливу на рослини культури хмелю та застосування кращих варіантів при створенні нових технологічних компонентів у загальноприйнятих заходах

вирощування культури, можуть забезпечити позитивні зміни адаптивних ознак для зменшення впливу негативних наслідків кліматичних змін і забезпечити стабільну продуктивність хмелю у різного роду стресових умовах.

Перша причина, по якій варто використовувати регулятори росту на хмелю – це збільшення його посухостійкості. Мова йде про використання рістрегуляторів, які мають укорінюючу дію, дають можливість рослині міцно закріпитись у ґрунті сприяючи розвитку потужної кореневої системи.

Друга причина. Коли рослини починають витягуватись і виростає значна кількість непродуктивного стебла з відсутніми гілками і шишками. Рослини при загущенні різко витягуються, їх стебла стають тонким, ще до збирання рослини можуть хилитись вниз і ламатись. У цьому випадку є сенс використовувати речовини які проникаючи через листя сповільнюють ріст стебел у висоту, тим самим сприяючи збільшенню діаметра стебла, формуванню продуктивних гілок і запобігає ламкості рослин від вітру.

Третя причина, чому необхідно вносити регулятор росту якщо запланована інтенсивна система удобрення і планований урожай становить 2-3 тони сухих шишок, хміль може надмірно переростати, подовжуючи період вегетації. Якщо ми будемо в цих умовах використовувати рістрегулятори, то зупинимо надмірний ріст вегетативної маси, а коренева система і шишки, при цьому, продовжить наростати. Менше наростання “пустої” вегетативної маси дасть змогу отримати максимальний урожай в густо сформованих насадженнях. У іншому випадку в таких умовах рослини конкурують між собою, витягуються догори формуючи мінімальну кількість шишок.

Оскільки хміль є стратегічною сировиною для пивоварної галузі України, використання наукових знань щодо підвищення врожайності, стресостійкості рослин хмелю вітчизняних сортів з покращеними якісними і органолептичними характеристиками шишок сприятиме на перспективу зміцненню ринкових позицій виробників, знизить ризики втрати врожаю через погодні фактори та підвищить рентабельність виробництва культури.

УДК: 636.03:633.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ МОЛОДНЯКУ ПОРОСЯТ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ У СКЛАДІ ПРЕДСТАРТЕРНОГО КОМБІКОРМУ

Килимнюк О. І. – кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Поділля НААН України, м. Вінниця

Вступ. Аналіз даних отриманих різними дослідниками засвідчує, що питання використання в годівлі сільськогосподарських тварин окремих біологічно активних речовин і їх композицій є актуальним і потребує подальшого вивчення.

Капсаїцин є визнаним алкалоїдом, який можна використовувати як ароматизатор і смаковий агент. Ці ефекти можуть збільшити споживання корму у лактуючих свиноматок під час опоросу, особливо в умовах теплового стресу, і забезпечити антиоксидантну та імуностимулюючу дію. Він є добавкою, яка потенційно впливає на продуктивність свиноматок, позитивно впливає на здоров'я та ріст поросят-сосунів [1].

Дослідники дійшли висновку, що додавання 80 мг/кг природного екстракту капсаїцину у раціони може покращити продуктивність росту, засвоюваність поживних речовин, антиоксидантний статус, імунну функцію та якість м'яса бройлерів [2].

Огляд досліджень показав, що тимол і карвакрол, які містить материнка звичайна мають широкий спектр біологічної активності, включаючи антибактеріальну, протівірусну, антиоксидантну, протизапальну, модулюючу імунну відповідь і регуляцію мікробної популяції кишківника. Крім того, вони можуть підвищувати інтенсивність росту курчат м'ясного типу та мати позитивний вплив на використання корму, впливати на поведінку несучок і на склад яєць, товщину яєчної шкаралупи та сенсорну якість яєць [3, 4, 5, 6, 7].

Дослідження різних рівнів екстракту розмарину у раціонах м'ясних качок показало його ефективність впливу на продуктивність птиці. Виходячи з антиоксидантних та імунологічних параметрів сироватки крові, вчені припустили, що 500-750 г/т є оптимальною нормою добавки екстракту розмарину в раціони для м'ясних качок віком від 22 до 42 днів [8]. Інші результати досліджень свідчать, що використання розмарину в раціонах

бройлерів з 1 по 42 день призводить до збільшення середньодобових приростів та покращення конверсії корму [9].

Попередні результати дослідження отримані у двох дослідах на молодняку цесарок і гусей з використанням в якості біологічно активної добавки поєднання материнки звичайної (*Origanum*), кориці цейлонської, перцю чілі та розмарину зафіксували, що біологічна добавка такого складу виявляє позитивний вплив на живий організм та стимулює його до підвищення інтенсивності росту і супротиву негативним чинникам оточуючого середовища, що проявилось у підвищенні середньодобових приростів, зниженні витрат корму та збереженості поголів'я [10, 11].

У проведеному досліді на підсисних поросятах було встановлено, що саме така композиція біологічно активної добавки з поміж інших варіантів показала найкращий результат і була відібрана для подальших досліджень.

Матеріали та методи. В даному досліді нашою метою було проведення оцінки впливу активних речовин даної біологічно активної добавки у складі предстартерного комбікорму на продуктивність і збереженість молодняку поросят у підсисний період і після відлучки. Для цих цілей було сформовано дві групи свиноматок з підсисними поросятами. Виготовлено за розробленою рецептурою два види предстартерного комбікорму для поросят: контрольний і дослідний до якого увійшла біологічно активна добавка в кількості 1 % від маси комбікорму. Дослід охопив два періоди. Молочний період коли поросята знаходилися під свиноматкою і період після відлучки від свиноматки до переведення на стартовий комбікорм.

Результати досліджень. За результатами досліді була проведена оцінка продуктивності молодняку поросят у підсисний період, витрати корму та їх збереженість протягом періоду досліді.

Технічно дослід проводився аналогічно першому. Привчання поросят до предстартерного комбікорму почалося з п'ятої доби життя. В досліді було задіяно по п'ять свиноматок з поросятами. Споживання корму було дещо кращим у поросят дослідної групи. Кількість комбікорму, яка втрачалася за межами годівниці і не споживалася поросятами була мінімальна.

У підсисних поросят дослідної групи, які отримували предстартерний комбікорм протягом досліді було повністю збережене поголів'я. Збереженість поросят у контрольній групі була нижчою на 5,9 %. Найбільший середньодобовий приріст відмічено у поросят дослідної групи. За результатами досліді він становив 198 г, що на 5,2 % більше порівняно з приростом поросят контрольної групи. Середня маса поросят дослідної групи при відлученні склала 7,62 кг, що на 4,4 % більше ніж у поросят із контрольної групи.

Наступний етап досліджу тривав від відлучки поросят до переходу на стартовий комбікорм. В даний період поросята споживали лише предстартовий комбікорм. На шостий день після відлучення від свиноматки поросята повторно були переважені і почався облік їх продуктивності.

Цей період досліджу був короткий адже після 40 доби життя молодняк поступово переходить на інший вид комбікорму – стартовий. За результатами обрахунку продуктивності поросят було встановлено, що молодняк свиней дослідної групи, який споживав предстартерний комбікорм з біологічно активною добавкою, перевищував за середньодобовим приростом контрольний на 7,5 %.

Висновки. Таким чином інтенсивність росту у молодняку свиней дослідної групи була вищою, а це вказує на те, що композиція відібрана і введена до складу біологічно активної добавки проявляє свій позитивний вплив на ріст відлучених поросят.

Список використаних джерел.

1. D C A Moraes, J G Nagi, J Fritzen, L A Vitagliano, E R Oliveira, A Oba, C A Silva. Effect of capsaicin on the feed intake and immunoglobulin concentration of sows, and performance of piglets. Trop Anim Health Prod. 2022. 54(4):241. doi: 10.1007/s11250-022-03233-4.
2. S.J. Liu, J. Wang, T.F. He, H.S. Liu, X.S. Piao. Effects of natural capsicum extract on growth performance, nutrient utilization, antioxidant status, immune function, and meat quality in broilers. Poultry Science. Volume 100, Issue 9, September 2021, 101301.
3. Abd E Hack, M. E. , & Alagawany, M. Performance, egg quality, blood profile, immune function, and antioxidant enzyme activities in laying hens fed diets with thyme powder. Journal of Animal and Feed Sciences, (2015). 24(2), 127–133. 10.22358/jafs/65638/2015 -<https://doi.org/10.22358/jafs/65638/2015>.
4. Abd EL Wareth, A. A. A., Kehraus, S. , Hippenstiel, F., & Südekum, K. H. Effects of thyme and oregano on growth performance of broilers from 4 to 42 days of age and on microbial counts in crop, small intestine and caecum of 42 day old broilers. Animal Feed Science and Technology, (2012). 178(3), 198–202.
5. Abd E Wareth, A. A. A., & Lohakare, J. D. Effect of dietary supplementation of peppermint on performance, egg quality, and serum metabolic profile of Hy Line Brown hens during the late laying period. Animal Feed Science and Technology, (2014). 197, 114–120. 10.1016/j.anifeedsci.2014.07.007 -<https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.07.007>.
6. Abdel Wareth, A. A. A., Hassan, H. A., Abdelrahman, W., Ismail, Z. S. H., Ali, R. A. M., Ahmed, E. A., & Lohakare, J. Growth performance, carcass criteria, and serum biochemical parameters of broiler chickens supplemented with either synbiotic or prebiotic under hot climatic conditions. British Poultry Science, (2018). 59(6), 663–668. - [PubMed](#).

7. Abouelezz, K. , Abou Hadied, M., Yuan, J., Elokil, A. A., Wang, G., Wang, S., Wang, J., & Bian, G. Nutritional impacts of dietary oregano and Enviva essential oils on the performance, gut microbiota and blood biochemicals of growing ducks. *Animals*, (2019). 13(10), 2216–2222. - [PubMed](#).
8. Yuezhou Yao, Yang Liu, Chuang Li, Xuan Huang, Xu Zhang, Ping Deng, Guitao Jiang, Qiuzhong Dai. Effects of rosemary extract supplementation in feed on growth performance, meat quality, serum biochemistry, antioxidant capacity, and immune function of meat ducks. *2023 Poultry Science* 102:102357 <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102357>.
9. Veselin Petričević, Miloš Lukić, Zdenka Škrbić, Simeon Rakonjac, Vladimir Dosković, Maja Petričević, Aleksandar Stanojković. The effect of using rosemary (*Rosmarinus officinalis*) in broiler nutrition on production. *Turk J Vet Anim Sci* (2018) 42: 658-664 doi:10.3906/vet-1803-53.
10. Килимнюк О.І. Використання біологічно активної добавки на основі ароматичних трав в годівлі молодняку гусей/О.І. Килимнюк// Продовольча безпека України в умовах післявоєнного відновлення: глобальні і національні виміри. Міжнародний форум: доповіді учасників міжнародної наук.-практ. конф., [Миколаїв], 28–30 травня 2025р./М-во освіти і науки України, Микол. нац. ун.-т.– Миколаїв, 2025. – С. 100–102.
11. Килимнюк О.І., Хіміч О.В., Лаптеєв О.О. Оцінка дії біодобавки з материнки звичайної (*Origanum*), коричника цейлонського, перцю чілі та розмарину на організм птиці. *Корми і кормовиробництво*. 2024. №98. С. 152-161. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202498-14>.

УДК 632.9:631.4(477.4)

ШКІДЛИВІ ОРГАНІЗМИ ЯК КОМПОНЕНТ ФУНКЦІОНУВАННЯ СТАЛИХ АГРОЕКОСИСТЕМ

Ключевич М. М. – доктор сільськогосподарських наук, професор
Вигера С. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

Агроекологічна безпека є ключовим компонентом сталого розвитку аграрного сектору, що передбачає збереження екологічної рівноваги

агроекосистем і раціональне використання природних ресурсів. Для зони Полісся України ця проблема є особливо актуальною через специфічні ґрунтово-кліматичні умови, що сприяють інтенсивному розвитку біотичних факторів шкідливості [1, 2].

Поширення хвороб, шкідників і бур'янів у посівах сільськогосподарських культур значною мірою визначає продуктивність агроценозів і ефективність використання земельних ресурсів. В умовах кліматичних змін і трансформації систем землекористування спостерігається посилення шкідливості цих організмів, що вимагає перегляду підходів до захисту рослин і екологізації виробництва.

Дослідження проведено на основі фітосанітарного моніторингу, результатів польових спостережень у агропідприємствах Полісся.

Фітосанітарний стан агроценозів Полісся формується під впливом комплексу факторів, серед яких визначальними є кліматичні умови, агротехнології та структура посівів. Підвищена вологість і кислотність ґрунтів створюють сприятливе середовище для розвитку грибних патогенів, ґрунтових шкідників і окремих видів бур'янів [1, 5].

Порушення науково обґрунтованих сівозмін, збільшення площ монокультур та інтенсифікація виробництва призводять до накопичення інфекційного початку і зростання чисельності шкідників.

У посівах зернових культур найпоширенішими грибними хворобами зернових культур є: септоріоз, борошниста роса, іржі та фузаріоз. Висока вологість в оптимальні періоди розвитку патогенів сприяє їх швидкому поширенню, що призводить до значних втрат урожаю та погіршення якості продукції [2].

В останні роки фітофтороз залишається однією з найбільш небезпечних хвороб картоплі. Ураження рослин може призводити до втрати до 60 % урожаю за відсутності належного захисту.

Поширення корневих гнилей обумовлене ґрунтовими умовами та порушенням агротехніки. Насіннева інфекція є важливим джерелом ураження рослин на ранніх етапах розвитку.

Дротяники, личинки хрущів і совки є найбільш небезпечними ґрунтовими шкідниками для молодих рослин. Вони пошкоджують кореневу систему, що призводить до зниження густоти стояння культур. Попелиці, трипси, клопи та колорадський жук є основними фітофагами надземних органів рослин. Особливо небезпечні попелиці як переносники вірусних захворювань. Зростання температури сприяє збільшенню кількості генерацій шкідників і розширенню їх ареалів, що ускладнює контроль їх чисельності.

Бур'яни відіграють значну роль у формуванні фітосанітарного стану агроценозів. Вони конкурують із культурними рослинами, знижують врожайність і є джерелом інфекції. Найбільш поширені види: пирій повзучий, осот рожевий, підмаренник чіпкий, лобода біла. Їх висока адаптивність і стійкість до гербіцидів ускладнюють ефективний контроль.

Усі групи шкідливих організмів взаємодіють між собою, формуючи складну біотичну систему. Бур'яни виступають резерваторами інфекції, шкідники – переносниками патогенів, а ослаблені рослини стають більш вразливими до ураження. Це підвищує екологічні ризики та потребує комплексного підходу до управління агроекосистемами.

Для ефективного контролю шкідливих організмів в агроценозах необхідно впроваджувати інтегрований захист рослин, який передбачає поєднання агротехнічного, біологічного, хімічного, прецизійного, фітонцидного методів із мінімальним впливом на довкілля. Основні напрями: оптимізація сівозмін, використання стійких сортів, застосування біопрепаратів, моніторинг фітосанітарного стану, обґрунтоване застосування засобів захисту рослин.

Раціональне використання земель передбачає збереження родючості ґрунтів, оптимізацію структури посівів і впровадження екологічно безпечних технологій. Екологізація агровиробництва дозволяє зменшити пестицидне навантаження та забезпечити сталий розвиток аграрного сектору.

В останні роки у зоні Полісся України спостерігається суттєва трансформація видового складу шкідливих організмів у посівах сільськогосподарських культур. Це зумовлено поєднанням кліматичних змін, інтенсифікації агровиробництва, порушення сівозмін і глобалізаційних процесів, що сприяють міграції нових видів.

За результатами фітосанітарного моніторингу 2023–2025 рр. у Поліссі відзначено: зростання чисельності ячмінної попелиці, п'явиць та клопів (зокрема шкідливої черепашки), які формують домінуючий ентомокомплекс зернових культур; стабільну присутність понад 50 видів фітофагів у посівах зернових, що свідчить про ускладнення ентомофауни регіону; активізацію хлібної жужелиці (туруна) та підгризаючих шкідників у посівах озимини; збільшення ролі багатоїдних фітофагів, які легко адаптуються до змін агроекосистем.

Особливу увагу слід звернути на тенденцію до появи нових або раніше малошкодочинних видів, які за умов потепління стають економічно значущими. До таких належать окремі види трипсів, мінуючих мух, а також кліщі, які активно поширюються у посівах зернових і овочевих культур; шипоноско в посівах соняшника – *Mordellistena parvula* Gyll. Крім того, встановлено, що

кліматичні зміни сприяють: збільшенню кількості генерацій шкідників; скороченню періоду діпаузи; підвищенню виживання зимуючих стадій.

Наразі умовах Полісся спостерігається не лише стабільне поширення традиційних хвороб, а й поява нових тенденцій у розвитку фітопатогенів: інтенсифікація розвитку фузаріозів зернових культур, що пов'язано з підвищеною вологістю та потеплінням; поширення альтернаріозу та ризоктоніозу в посівах картоплі; посилення шкідливості агресивних збудників септоріозу та іржі, які у вологих умовах Полісся набувають епіфітотійного характеру; зростання ролі бактеріальних інфекцій, які раніше мали обмежене поширення.

Особливо небезпечною тенденцією є поява комбінованих інфекцій (мікс-патогенів), що значно ускладнює діагностику та систему захисту рослин.

Останні роки характеризуються активним поширенням нових видів бур'янів, у тому числі карантинних. За даними досліджень: відбувається розширення ареалу амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.); зростає поширення борщівника Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.); фіксується активізація щириці, лободи та підмаренника, які демонструють високу екологічну пластичність; збільшується частка бур'янів, стійких до гербіцидів. Особливу небезпеку становлять інвазійні види, які швидко адаптуються до умов Полісся і витісняють аборигенні види, порушуючи екологічну рівновагу агроєкосистем.

У структурі сегетальної рослинності Полісся відбуваються такі зміни: перехід від домінування однорічних бур'янів до багаторічних коренепаросткових; формування стійких агрофітоценозів бур'янів у монокультурах; збільшення частки видів із високою насінневою продуктивністю. Це значно ускладнює контроль бур'янів та потребує переходу до інтегрованих систем їх регулювання.

Основними чинниками, що зумовлюють появу нових шкідливих організмів і зміну їх структури, є: кліматичні зміни – підвищення температур і зміна режиму опадів; інтенсифікація землеробства – спрощення сівозмін і зростання площ монокультур; антропогенний вплив – надмірне застосування пестицидів; глобалізація – занесення нових видів через міжнародну торгівлю; зниження біорізноманіття – порушення природних механізмів регуляції.

Зазначені зміни призводять до: ускладнення фітосанітарного стану агроценозів; зростання витрат на захист рослин; підвищення пестицидного навантаження; зниження екологічної стійкості агроландшафтів. Це створює нові виклики для системи агроєкологічної безпеки та потребує переходу до адаптивних моделей землеробства.

Отже, у зоні Полісся хвороби, шкідники та бур'яни є ключовими факторами, що визначають фітосанітарний стан агроценозів і рівень агроекологічної безпеки. Їх поширення посилюється під впливом кліматичних змін і недосконалої агротехнологій.

У сучасних умовах у зоні Полісся відбувається динамічна зміна складу шкідливих організмів, що проявляється у появі нових видів, посиленні шкідливості традиційних і трансформації бур'янових угруповань. Це зумовлює необхідність удосконалення системи інтегрованого захисту рослин, впровадження природоохоронних методів та адаптивних агротехнологій.

Ефективне управління агроекосистемами можливе лише за умов впровадження інтегрованого захисту рослин та раціонального землекористування. Це сприятиме підвищенню продуктивності агроценозів і забезпеченню сталого розвитку територій Полісся.

Список використаних джерел.

1. Ключевич М. М., Осовець Ю. В. Вплив сівозмінного фактора та систем удобрення на розвиток хвороб жита озимого в умовах Полісся. Вісник ПДАА. 2010. № 4. С. 70–74.

2. Ключевич М. М. Роль антропогенних факторів у підвищенні стійкості озимої пшениці до септоріозу в агроекологічних умовах Полісся. Вісник ДАУ. 2003. № 1. С. 270–278.

3. Didora, V., Kliuchevych, M., Cingiene, R., Stoliar, S., & Derebon, I. (2024). Restoration of soil fertility and improvement of phytosanitary condition of soil in short rotation of crops in Polissia of Ukraine. *Scientific Horizons*, 27(4), 98–106.

4. Ключевич М. М., Вигера С. М., Ковальчук Р. Л. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку органічного виробництва фітопродукції в Україні. *Moderní aspekty vědy: XLIX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.*, 2024. P. 147–156.

5. Ключевич М. М., Вигера С. М., Можарівська І. А. Методологія захисту здоров'я рослин за зміни клімату та особливостей формування фітоценозів. Тези V Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації», 25 вересня 2025 року. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2025. С. 97–100.

УДК 631.6:631.11

ДОСВІД ПОКРАЩЕННЯ АГРОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Ключевич М. М. – доктор сільськогосподарських наук, професор
Горецький М. А. – здобувач вищої освіти, ОС бакалавр, спец. Н1 «Агрономія»

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

У ХХ столітті меліорація стала одним із наймасштабніших антропогенних втручань у гідросферу, перетворивши природні ландшафти на керовані аграрні системи. У минулому в Україні та США – двох провідних індустріальних державах – було реалізовано проекти, що охоплювали десятки мільйонів гектарів і кардинально змінювали водний баланс територій. У прагненні досягти продовольчої безпеки та індустріального домінування обидві системи реалізували масштабні меліоративні проекти, які докорінно змінили водний баланс цілих континентів. Сьогодні ми розглядаємо ці зусилля не лише як інженерні здобутки, а як формування масштабного «гідрологічного боргу» – ситуації, коли природні ресурси вичерпувалися швидше, ніж могли відновлюватися. Цей період характеризується переходом від адаптації до природи до агресивного її перетворення, що призвело до виникнення глобальних екологічних криз, які залишаються актуальними і до сьогодні [1, 3].

У минулому в Україні модель меліорації базувалася на принципах жорсткого централізму та ідеології «підкорення стихії». Меліорація була не просто аграрним заходом, а частиною великого плану трансформації ландшафтів. До кінця 1980-х років площа меліорованих земель перевищила збільшувалися. Найбільш драматичні наслідки цей підхід мав для Центральної Азії та Полісся. Трагедія Аральського моря стала хрестоматійним прикладом екологічного колапсу: щорічне вилучення понад 120 кубічних кілометрів води для зрошення бавовняних полів призвело до втрати 90% об'єму водойми. Колишне четверте за величиною озеро світу перетворилося на пустелю Аралкум, ставши джерелом соляних бур, що поширюються на тисячі кілометрів. Водночас на півночі, зокрема в Україні, проводилося масове осушення боліт Полісся. Зниження рівня ґрунтових вод на півтора метра призвело до мінералізації торфовищ, втрати до половини органічної речовини в ґрунтах та виникнення хронічної пожежної небезпеки. Минула система продемонструвала критичну відсутність зворотного зв'язку: ігнорування

екологічних сигналів на користь виконання «плану» призвело до незворотної деградації екосистем [2].

На противагу цьому, американська модель розвивалася у межах ринкової економіки, проте також супроводжувалася масштабним державним втручанням через Бюро меліорації США. Основним викликом для США стало освоєння посушливого Заходу, де площа іригації сягнула понад 25 мільйонів гектарів. Ключовою проблемою тут стало виснаження водоносного горизонту Огаллала – одного з найбільших підземних резервуарів прісної води у світі. За даними Геологічної служби США (USGS), інтенсивне викачування води для потреб агробізнесу призвело до зниження рівня дзеркала вод у окремих регіонах Канзасу та Техасу на 45 метрів, що у десятки разів перевищує швидкість природного поповнення. Іншим прикладом є деградація річки Колорадо, чий стік практично повністю розбирається на потреби Каліфорнії та Аризони, через що дельта річки перетворилася на безводну пустелю. Проте американська система виявилася більш адаптивною: прийняття Clean Water Act у 1970-х роках та впровадження ринкових механізмів (ціноутворення на воду) змусило фермерів переходити на крапельне зрошення, що дозволило заощаджувати до 50 % ресурсу [3–5].

Незважаючи на різні політичні вектори, обидві держави зіткнулися з однаковими проблемами: вторинним засоленням ґрунтів та антропогенним обмілінням річок.

Таблиця 1

Параметри порівняння моделей агроеліоративних заходів

Параметер порівняння	Минула українська (планова) модель	Американська (ринкова-державна) модель
Визначальний чинник	Державна ідеологія та продовольчий план.	Економічна вигода та приватна власність.
Екологічний зворотний зв'язок	Мінімальний, до моменту настання катастрофи	Поступовий, через судові позови та закони.
Технологічний фокус	Відкриті канали з великим випаровуванням	Перехід до крапельних та закритих систем.
Маштаби втрат	Катастрофічні (Арал, Полісся, вторинне засолення)	Суттєві(Огаллала, Колорадо, засолення в Каліфорнії)
Метод управління	Командне управління водним стоком	Ринок прав на воду та екологічні ліміти

За даними ФАО (FAO), до 30% зрошуваних земель у світі сьогодні мають ознаки засолення, що є прямим наслідком надмірного поливу без належного

дренажу. Це свідчить про те, що технократичний підхід, який домінував у ХХ столітті, виявився неспроможним забезпечити сталий розвиток. Україна сьогодні опинилася перед викликом повної трансформації цієї спадщини. Руїнування Каховської ГЕС у 2023 році не лише знищило іригаційну мережу півдня країни, а й поставило крапку в епосі «минулого гідротехнічного гігантизму».

Сучасний стан гідросфери вимагає негайного переходу від концепції «керування природою» до інтегрованого управління водними ресурсами. Досвід США показує, що технологічна модернізація та законодавче обмеження водокористування є ефективними інструментами, але вони лише пом'якшують, а не вирішують проблему виснаження горизонтів. У минулому Україна залишила після себе урок про те, що ігнорування екологічних лімітів веде до загибелі цілих регіональних економік. Майбутнє меліорації має базуватися на принципах *Climate-Smart Agriculture*, де кожен літр використаної води враховується в контексті збереження загального гідрологічного циклу. Тільки через визнання гідросфери не як невичерпного ресурсу, а як цілісного живого організму, ми зможемо зупинити накопичення гідрологічного боргу та забезпечити водну безпеку для наступних поколінь. Таким чином, порівняльний аналіз стратегій минулого України та США слугує не лише історичним уроком, а й дорожньою картою помилок, яких необхідно уникати в процесі післявоєнного відновлення аграрного сектору України.

Список використаних джерел.

1. Ключевич М.М., Залевський Р.А., Венгер О. В., Пасічник І. О., Романчук Л. М. Агрохімічна трансформація ґрунтів Житомирського Полісся в сучасних умовах довгострокового землекористування. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2026. Вип. 147. Ч. 1. С. 226–233.

2. Модернізація меліоративних систем України / М. І. Ромащенко та ін. Київ : Аграрна наука, 2019. 122 с URL: <http://iwpim.com.ua/mivg105.pdf>.

3. Micklin P. The Aral Sea Disaster. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*. 2007. Vol. 35. P. 47–72.

4. Ключевич М.М., Залевський Р.А., Пасічник І. О., Романчук Л. М., Дрозд Б. Є. Еколого-агрохімічна оцінка динаміки родючості ґрунтів за інтенсивного агровиробництва на прикладі Ярунської СТГ Житомирської області. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський

державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2025. Вип. 146. Ч. 1. С. 99-107.

5. Медведєв В.В., Булигін С.Ю., Вітвіцький С.В., Пліско І.В. Агрофізика ґрунту. Навчальний посібник. Київ, 2018. 272 с.

УДК 631.95 332.37

ЗАХОДИ З РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ ТА ЗАСМІЧЕНИХ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Коломієць Л.П. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Повидало В.М. – кандидат сільськогосподарських наук
Шевченко І.П. – кандидат сільськогосподарських наук

ННЦ «Інститут землеробства НААН», м. Київ

Вступ. Повномасштабна російська військова агресія проти України суттєво вплинула на економіку нашої країни, зокрема на її аграрний сектор. За даними Мінагрополітики, Україна не може використовувати приблизно 25% площ через ведення бойових дій або тимчасову окупацію територій [1].

В умовах воєнних дій ґрунтовий покрив, який є ключовим природним ресурсом та забезпечує стале функціонування агроєкосистем, соціальний й економічний розвиток країни та її продовольчу безпеку, зазнає тривалого потужного антропогенного впливу і мілітарної деградації, що впливає на властивості та здоров'я ґрунту. Будь-які воєнні дії призводять до негативного впливу на навколишнє середовище, що зумовлює суттєву трансформацію ландшафтів, порушення трофічних ланцюгів у біотичних спільнотах, виснаження запасу поживних речовин, ерозію ґрунтів. Внаслідок артилерійських обстрілів та авіабомбових ударів відбуваються постійні вибухи які наносять величезну шкоду як будівлям, лісовим насадженням, а особливо полям сівозмін з сільськогосподарськими культурами [2, 3]. Однією з найактуальніших проблем є забруднення та засмічення земель сільськогосподарського призначення, що негативно впливає на родючість ґрунтів, біорізноманіття, а також на якість продукції, яка вирощується. Тому проведення реабілітації порушених і засмічених земель є комплексним процесом, що включає заходи, спрямовані на відновлення продуктивності та

екологічної рівноваги. Реабілітація забруднених і засмічених земель сільськогосподарського призначення стає не лише екологічною необхідністю, а й економічно обґрунтованим заходом, оскільки відновлені ґрунти здатні забезпечувати стабільно високу продуктивність і підтримувати здоров'я населення.

Матеріали та методи. Для визначення заходів з реабілітації та подальшого використання сільськогосподарських угідь порушених в наслідок воєнних дій було проведено агроекологічне обстеження визначених об'єктів дослідження: дослідне поле бази селекції ННЦ «ІЗ НААН» с. Копилів Бучанського району Київської області.

Використано комплекс загальнонаукових методів: монографічний; розрахунково-конструктивний, системний аналіз, комплексний аналіз, статистичний та розрахунково-конструктивний. Дослідження проводили на території землекористування бази селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН» у с. Копилів Бучанського р-ну Київської обл.

Результати досліджень. За результатами польових натурних обстежень і досліджень проведено відбір проб ґрунту з місць розриву боєприпасів з метою виявлення Military Wast, забруднення хімічними речовинами та іншими сполуками, що утворюються при детонації боєприпасів, вибухах ракет та мін, проходження техніки (рис. 1).



Рисунок 1. Вирва від авіаційної бомби на ріллі, ґрунт – темносірий опідзолений

с. Копилів Бучанського району Київської області

Відповідно до результатів отриманих даних у пробах ґрунту, відібраних у місцях падіння та вибухів снарядів артилерійських систем та реактивної артилерії різного калібру виявлено досить суттєві зміни показників умісту гумусу, макро- мікроелементів та важких металів залежно від глибини та відстані від воронки (рис. 2).

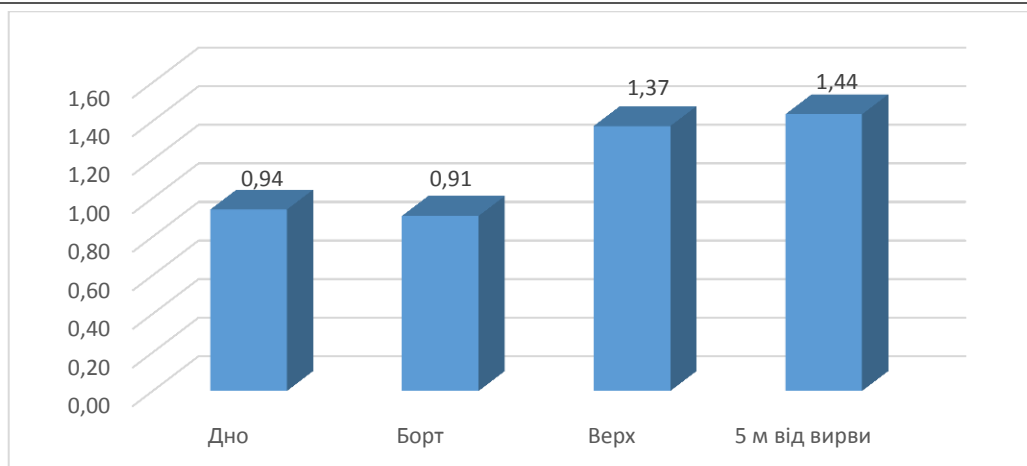


Рисунок 2. – Розподіл вмісту гумусу у структурних елементах вирви

Оцінювання шкочинності впливу вибуху на еколого-геохімічний стан ґрунту зони розриву боєприпасів проводили у порівнянні з територіями дослідного поля де вирв і проходження військової техніки не ідентифікували, тобто з контролем.

У пробах ґрунту, відібраних у місцях падіння та вибухів снарядів артилерійських систем та реактивної артилерії різного калібру встановлено підвищений рівень допустимих концентрацій важких металів: міді Cu, цинку Zn, свинцю Pb, нікелю Ni, кадмію Cd, марганцю Mn, заліза Fe, які використовуються у складі різних боєприпасів та як комплекти ударно запалювального складу. Проблема забруднення земель внаслідок воєнних дій, потребує негайного та комплексного вирішення, одним із засобів подолання зазначеної проблеми є розробка та впровадження ефективних методів реабілітації земель.

Згідно результатів екотоксикологічних аналізів проб ґрунту встановлено, що вміст важких металів не перевищує ГДК згідно з Нормативами гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 15 грудня.2021 року №1325. Невисокий вміст в ґрунті важких металів пов'язане з часом, що минув після вибухів – від пів-року до 3,5 років. За цей час відбулася міграція металів в більш нижчі шари ґрунту, винос їх рослинами (високорослими бур'янами), оскільки це поле певний час не оброблялося і не було засіяне.

Подібні значення, які не перевищують ГДК, отримані в межах дослідного поля на території Чкаловської селищної території громади Чугуївського району Харківської області [4]. Проте, наявність у ґрунті важких металів, навіть у межах ГДК, все одно негативно впливає на ріст і розвиток рослин.

На основі отриманих даних запропоновано проведення консервації, що розглядається у двох аспектах: як консервація-реабілітація та консервація-

трансформація. Консервація-реабілітація – захід, що має на меті відновлення порушених ґрунтів і досягається природним або штучним залуженням. Під цю категорію консервації відводяться менш антропогенно пошкоджені ґрунти, які після певного часу фітомеліоративного періоду можуть бути повернуті до попереднього використання за умови усунення кризових явищ і меншого антропогенного навантаження.

Під консервацію-трансформацію відводяться найбільш деградовані та малородючі ґрунти. Відповідно до ступеню розвитку деградаційних процесів ці ґрунти виключаються з ріллі і переводяться у кормові угіддя, під ліс або залишаються на самовідновлення (регенерацію) притаманних їм природних екосистем у якості перелогу.

У разі штучного способу рекультивації – це використання технологій промивання ґрунту речовинами, що знищують забруднення, або можна висадити рослини, які поглинатимуть забруднення й так очищуватимуть землю [5]. Також, якщо на поверхні вирви міститься допустиме значення концентрації забруднювальних речовин, то зчищений шар можна залишити на дні воронки. Якщо виявлено небезпечну концентрацію важких металів та інших небезпечних речовин, то знятий забруднений шар ґрунту необхідно утилізувати.

Слід зазначити, що впровадження заходів з реабілітації забруднених та засмічених земель сільськогосподарського призначення можливе тільки після їх розмінування та очищення від вибухонебезпечних предметів спеціалізованими підрозділами ДСНС, ЗСУ, МВС відповідно до «Порядку здійснення першочергових заходів щодо знешкодження (знищення) вибухонебезпечних предметів на території України та організації взаємодії під час їх виконання», затвердженого наказом МВС України та МО України 21. 12. 2022 р. №833/443 та зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 04. 01. 2023 р. за № 14/39070.

Висновки. Таким чином, проведення заходів з реабілітації сільськогосподарських земель проводиться після їх розмінування та очищення від вибухонебезпечних предметів. Реабілітація забруднених та засмічених земель сільськогосподарського призначення які зазнали впливу військових дій за урахування кліматичних, геологічних, географічних та соціальних умови вимагає застосування сучасних технологій та системного підходу для відновлення екологічної функції земель і забезпечення сталого ведення аграрного виробництва.

Список використаних джерел.

1. Методичні рекомендації щодо відновлення земель сільськогосподарського призначення, порушених внаслідок воєнних дій /В. Ф. Камінський, М. А. Ткаченко, Л. П. Коломієць та інші. Київ ННЦ «ІАЕ», 2023. – 84с.

2. Коломієць Л.П., Шевченко І.П., Повидало В.М., Терещенко О.М., Шквир І.М. Заходи з відновлення земель сільськогосподарського призначення порушених унаслідок воєнних дій. Вісник аграрної науки. Київ, 2023, № 10 (847) С. 55-61. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202310-08>.
https://agrovisnyk.com/index.php/agrovisnyk/article/view/2023_10_08
3. Іутинська Г. О. Нові комплексні рішення для відновлення постраждалих ґрунтів : стенограма виступу на сесії Загальних зборів НАН України. *Вісник Національної академії наук України*. 2024. № 5. С. 47–49.
4. Вплив збройної агресії та воєнних дій на сучасний стан ґрунтового покриву, оцінка шкоди та збитків, заходи з відновлення: наук. доп./ Балюк С.А., Кучер А.В., Солоха М.О., Соловей В.Б., Смірнов К.Б., Момот Г.Ф., Левін А.Я. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2022.–102с.
5. Троханяк О. М., Коломієць Л. П., Обґрунтування робочих органів для рекультивації ґрунтів. Загальнодержавний збірник. Механіка та автоматика агропромислового виробництва. Випуск 4 (118). Глеваха 2024. С. 24-36.

УДК 630*22(212.3)

**АГРОТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ
ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*Quercus robur* L.) В
УМОВАХ ЗАКРИТОГО ТА ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ДЛЯ
ПОЛЕЗАХИСНОГО ЛІСОРозВЕДЕННЯ
В УМОВАХ ДП «СНОВСЬКРАЙАГРОЛІСГОСП»**

Левченко В. Б. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Трофименко П. І. – доктор сільськогосподарських наук, професор
Мачульський Г. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Пінчук О. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Доготер А. Г. – здобувачка освітнього ступеня бакалавр

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Вступ. З повномасштабним вторгненням країни-агресора на територію України, природні лісові екосистеми, полезахисні лісові насадження стали справжнім форпостом для протидії агресору. Проте, лише за офіційними даними, через ведення бойових дій як в природних лісових екосистемах, так й

полезахисних лісових насадженнях, на сьогодні знищено більше 60 тис. га. лісів, а також знищено або суттєво пошкоджено 24,3% полезахисних лісових смуг. Ефективність проведення лісовідновлювальних робіт шляхом, як створення культур дуба звичайного за різними схемами змішування в умовах Центрального та Східного Полісся України, а також проведення реконструкційних та лісопоновлювальних заходів в полезахисних лісових насадженнях, багато в чому визначається якістю посадкового матеріалу [1, 2]. Аспектам вирощування сіянців і саджанців дуба звичайного, присвячено велику кількість досліджень [3, 4]. Найбільш визнаним способом прискороного вирощування сіянців вважається їх вирощування в умовах закритого ґрунту [5]. На нашу думку, досліджень у цьому напрямі щодо проведення відновлення пошкоджених, а також знищених полезахисних лісових смуг в умовах ДП «Сновськрайагролісгосп» недостатньо, що зумовлює актуальність, і викликає великий практичний і науковий інтерес до цієї проблеми, особливо в умовах воєнного стану.

Матеріали та методи. Дослідження по вивченню вирощування посадкового матеріалу дуба звичайного проводились в умовах базового розсадника ДП «Сновськрайагролісгосп», згідно затвердженої теми: «Розробка науково-практичних рекомендацій з відтворення сосни звичайної в умовах зони Центрального Полісся України на землях, що постраждали в наслідок бойових дій та масштабних лісових пожеж в умовах лісокористувань ДП «Ліси України» (державний реєстраційний номер 0125U002358). Наземні дослідження порушених лісових ділянок проводили із застосуванням типового вибіркового методу спостережень. Закладання та опис пробних площ виконували за загальноприйнятими методиками [3, 5], а таксацію деревостанів, і обробку даних – відповідно до рекомендацій [2]. Для досліджень використовували насіння дуба звичайного I класу якості, відібране відповідно до лісонасінневого районування [3]. Вирощування сіянців в теплицях із застосуванням комплексу біопрепаратів здійснювали у два етапи. Перший етап передбачав відбір біопрепаратів і їх концентрацій для стимулювання проростання насіння дуба звичайного у закритому ґрунті. Другий етап – вирощування сіянців дуба звичайного та його кліматичній адаптивності. Досліджували вплив біопрепаратів на ґрунтову схожість насіння та ріст сіянців дуба звичайного у закритому ґрунті. Для передпосівної обробки застосовували біопрепарати: Февіт (0,1 %), Цитовіт (0,01 %), Циркон (0,02 %) і Верва (0,25 %). Після появи сходів використовували позакореневе обприскування біопрепаратами: Епін-екстра та Гетероауксин (0,002 %); на другий рік у червні повторно застосовували біопрепарат Гетероауксин. Варіант із Вервою кореневої обробки не мав.

Результати досліджень. Результати досліджень свідчать, що сіянці, вирощені в теплицях із використанням біопрепаратів Феровіт, Цитовіт, Церкон, за своїми розмірами (діаметром і висотою стебла) перевищують посадковий матеріал на контролі, де рослини були оброблені лише дистильованою водою. (таблиця 1).

Таблиця 1

Оцінка біометричних параметрів сіянців дуба звичайного в умовах базового розсадника ДП «Сновськрайагролісгосп» (середнє за 2024 – 2026 рр.)

Показники	Сіянці закритого ґрунту з використанням біопрепаратів Феровіт, Цитовіт, Церкон	Сіянці відкритого ґрунту без використання біопрепаратів (контроль)	Достовірність відмінності середніх значень ($t_{st}=2,0$)
Діаметр стебла, см	0,36±0,01	0,18±0,01	12,9
Висота стебла, см	12,9±0,43	9,51±0,21	7,67
Довжина листової пластинки, см	4,93±0,12	7,01±0,18	9,54
НІР ₀₀₅	1,24	1,29	1,32

Максимальної висоти досягли сіянці дуба звичайного із закритого ґрунту базового розсадника, де вона становила 12,9 см, що в свою чергу на 26,3% більша ніж у сіянців, вирощених у відкритому ґрунті без використання біологічних препаратів.

Отримані дані достовірні ($t=30,0-45,3$), точність досліду досить висока ($P=2,2-3,3\%$), мінливість ознаки – середня ($C=19,8-33,3\%$), достовірність відмінностей за варіантами доведена ($t_{\phi}=7,7$; $t_{st}=2,0$). Ми встановили, що насіння дуба звичайного, оброблене біологічним препаратом Феровіт і Цитовіт вже на 23 день сформували добре розвинені проростки $5,6\pm 0,4$ і $5,1\pm 0,3$ см, відповідно, що відмінні від контролю $4,4\pm 0,2$. Варіант, оброблений препаратом Церкон, мав зворотний ефект, оскільки довжина проростків була на 24% нижчою за контроль. В результаті використання препарату Церкон, відбулося інгібування ростових процесів у зародку насіння дуба звичайного, яке може бути пов'язане з непридатною концентрацією розчину. Ми встановили, що біопрепарат Церкон при пророщуванні насіння дуба звичайного має високу стимулюючу дію, а також захисну дію від хвороб, особливо несправжньої борошнистої роси, у різних концентраціях.

Схожа тенденція простежується і з діаметром стебла й кореневої шийки у сіянців дуба звичайного. Найбільший діаметр стебла й кореневої шийки сіянців, вирощених у закритому ґрунті базового розсадника ДП

«Сновскрайагролісгосп» з використанням біологічних препаратів Феровіт, Цитовіт, Церкон становить 3,6 мм, що вдвічі більше ніж у сіяньців, отриманих при вирощуванні у відкритому ґрунті на контролі. Достовірність різниці між варіантами виявлена ($t_{\phi}=12,9$; $t_{st}=2,0$). Коефіцієнт мінливості середній ($C=19,8-24,4\%$), отримані результати достовірні ($t=18,0-36,0$). Отримані результати показують високу ефективність застосування біопрепаратів Феровіт (0,25%), Цитовіт (0,1%) і Церкон (0,01%) щодо передпосівної обробки насіння дуба звичайного, що суттєво відзначається на стадії формування проростка.

За результатами проведених досліджень нами було встановлено, що застосовуючи комплекс біопрепаратів у поєднанні Феровіт/Цитовіт/Церкон з концентрацією 0,25 мл/л, нам вдалось отримати конденційний 2-х річний посадковий матеріал сіяньців дуба звичайного, що відповідає стандарту, а також якісно відрізняється від загальноприйнятої технології вирощування сіяньців цієї лісоутворюючої породи за іншими якісними показниками, такими як: співвідношення надземної та підземної частин рослини, накопичення фітомаси.

Висновки. При вирощуванні посадкового матеріалу дуба звичайного в закритому ґрунті в умовах базового розсадника ДП «Сновскрайагролісгосп» з використанням біопрепаратів Феровіт, Цитовіт, Церкон, запропонована технологія дозволяє отримати якісний посадковий матеріал сіяньців дуба звичайного з покращеними якісними характеристиками.

Список використаних джерел.

1. Бідоус В. І. Селекція та насінництво дуба. Черкаси: НДІТЕХІМ, 1994 - 268 с.
2. Ворон В. П., Коваль І. М., Сидоренко С. Г., Мельник Є. Є., Бологов О. Ю. Рекомендації щодо ведення лісового господарства в умовах антропогенного впливу [затверджені науково-технічною радою Держлісагенства протокол № 3 від 20.04.2017 року]. Х.: УкрНДІЛГА, 2017. 54 с.
3. Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф., Гордієнко Н. М. Штучні ліси в дібровах. Житомир: Полісся, 1999. 592 с.
4. Levchenko V. B., Shulga I. V., Fuchilo Y. D., Romanyuk A. A., Trofimenko P. I., Hornovska S. V., Karpovych M. S., Belska O. V. Dendro-botanical indication of the Forest pathological impact of pathogens of Root sponge, Pine sponge, postpirogenesis from the effects of Forest Fires on the radial growth of Scots Pine in the conditions of the Polissky nature reserve. Innovative Solutions In Modern Science. № 4(68), 2025. DOI 10.26886/2414-634X.4(68)2025.1 New York, USA. P. 1-38.
5. Настанови з лісового насінництва (2-е видання, доповнене і перероблене) / Лось С. А., Терещенко Л. І., Гайда Ю. І. та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 2017. 107 с.

УДК 636.2/3.084:631.147

ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТІВ МОЛОКА В ПП «ГАЛЕКС-АГРО»

¹ **Леонець С. О.** – аспірант² **Савчук І. М.** – доктор сільськогосподарських наук¹ *Поліський національний університет, м. Житомир*² *Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир*

Годівля тварин за органічного ведення тваринництва – це ключ до здоров'я, продуктивності та ефективного виробництва харчових продуктів належної якості. Мета органічної годівлі – не отримання максимальних надоїв, а оптимальний баланс між якістю кормів та генотипами тварин для досягнення здорового та довгого продуктивного життя корів [1, 2].

Природна кормова основа для великої рогатої худоби – це грубі корми. Травоїдні тварини забезпечують людей високоякісними харчовими продуктами (молоком, м'ясом) внаслідок споживання грубих волокнистих кормів (трави). З міркувань екології та добробуту тварин в органічному виробництві вважаються грубі рослинні суміші різного ботанічного складу [3, 4].

Згідно Постанови Комісії ЄС 889/2008 [5], основні вимоги годівлі молочної худоби в органічному господарстві наступні:

- система годівлі травоядних тварин повинна базуватись на максимальному використанні пасовищ відповідно до їх наявності в різні пори року;
- щонайменш 60 % сухої речовини у добовому раціоні жуйних тварин мають складати грубі корми, свіжий або висушений сінаж, або силос;
- дозволяється скорочення зазначеного вище показника до 50 % для молочних корів під час ранньої лактації на період не більше 3 міс.;
- щонайменш 50 % кормів повинні вироблятися на власному господарстві;
- 100 % кормів повинні бути органічного походження.

Стадо ПП «Галекс-Агро» формувалося за рахунок завезення племінної худоби симентальської породи молочно-м'ясного напрямку продуктивності із Чеської республіки. Наразі у господарстві нараховується 4850 голів великої рогатої худоби даної породи, у тому числі 1910 дійних корів. Молочна продуктивність дійного стада корів за останні 3 роки коливалася в межах 7500-8000 кг молока з умістом жиру та білку 4,05-4,15 % та 3,51-3,55 % відповідно.

Утримання корів – безприв'язне з боксами для відпочинку з вільним доступом до вигульних майданчиків, кількість тварин у одній секції становить 48-50 голів. Раціони складаються залежно від фізіологічного стану та рівня продуктивності тварин згідно з існуючими нормами. У літній період для сухостійних корів організоване інтенсивне загінне використання прифермських культурних і окультурених пасовищ у поєднанні з підгодівлею консервованими кормами – стабілізуючого фактору, особливо в екстремальних погодних і кліматичних умовах.

У ПП «Галекс-Агро» для годівлі великої рогатої худоби використовуються корми власного виробництва, вирощені на сільськогосподарських угіддях господарства. Вони сертифіковані як органічні, що гарантує їхнє натуральне походження, відсутність хімічних добавок, гормонів та антибіотиків, а також відповідає вимогам ЄС до кормовиробництва. У раціонах годівлі корів не застосовуються корми тваринного походження, синтетичні кормові добавки, амінокислоти, стимулятори росту.

У господарстві застосовується найефективніший технологічний спосіб годівлі дійних корів симентальської породи – це приготування повнораціонних збалансованих кормосумішей і їх роздача мобільними кормороздавачами-змішувачами на кормові столи. Кратність роздавання кормосумішок – 2 рази на добу по 50 % добової норми за одне роздавання. Згодовування багатокомпонентних раціонів у вигляді подрібнених гомогенних сумішей з грубих, соковитих, концентрованих кормів і кормових добавок дозволяє повністю механізувати їх роздачу, підвищити поїдання об'ємистих кормів (соломи, силосу, сінажу), а також скоротити кратність годівлі тварин, що має важливе економічне значення.

У середньому за добу дійні корови споживають 45,76 кг повнораціонної збалансованої кормосуміші, до складу якої входять (кг): сінаж люцерни – 22,0, солома пшенична – 1,5, силос кукурудзяний – 12,0, зерноsumіш – 7,0, корнаж – 3,0, сіль кухонна (розсипна) – 0,7, сіль кухонна (кам'яна) – 0,7, крейда – 0,12. Склад зерноsumіші складався із 3 кг дерті пшениці, по 1 кг дерті вівса і кукурудзи та 2 кг суміші екструдованих повножирової сої (70 %) і кукурудзи (30 %).

Поживність 1 кг кормів раціону для піддослідних корів складає 20,8 ЕКО, 207,5 МДж обмінної енергії, 21,0 кг сухої речовини та 2324 г перетравного протеїну. Забезпеченість енергетичної кормової одиниці перетравним протеїном доволі висока – 111,7 г. Тип годівлі тварин – сінажно-концентратний. У структурі кормового раціону дійних корів за енергетичною поживністю концентровані корми становили 38,1 %, грубі – 36,6 та соковиті корми – 25,3 %.

Аналіз раціону годівлі дійних корів симентальської породи за органічного виробництва молока в ПП «Галекс-Агро» свідчить про те, що тварини в основному забезпечені поживними речовинами, за виключенням дефіциту в раціонах цукру, макроелементу фосфору та мікроелементів Cu, Zn, Co, Mn та J (таблиця).

Таблиця - Концентрація енергії, поживних і біологічно активних речовин в 1 кг сухої речовини раціону дійних корів симентальської породи в ПП «Галекс-Агро» (добовий надій – 25 кг молока жирністю 4,06 %, жива маса – 600-650 кг)

Поживні і біологічно активні речовини	Міститься у раціоні	Норма	±до норми
Обмінна енергія, МДж	9,88	10,4	-0,52
Протеїн, г: сирий	153	160	-7
перетравний	110	105	+5
розщеплюваний	90	120	-30
нерозщеплюваний	63	40	+23
Лізин, г	5,5	5,2	+0,3
Метіонін+цистин, г	3,7	1,8	+1,9
Сира клітковина, г	190	200	-10
Крохмаль, г	208	160	+48
Цукор, г	34	105	-71
Сирий жир, г	46	36	+10
Сіль кухонна, г	6,7	6,5	+0,2
Кальцій, г	7,2	6,5	+0,7
Фосфор, г	3,1	4,5	-1,4
Сірка, г	3,0	2,8	+0,2
Залізо, мг	368	80	+288
Мідь, мг	5,7	10	-4,3
Цинк, мг	24,5	65	-40,5
Кобальт, мг	0,27	0,8	-0,53
Марганець, мг	30,0	65	-35
Йод, мг	0,26	0,9	-0,64
Каротин, мг	43	45	-2
Вітамін Е, мг	99	40	+59

За даними вітчизняних дослідників [6, 7], концентрація поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціонів – це основний показник його поживності, що включає обмінну енергію, сирий протеїн, сиру клітковину та жир, мінерали.

Як свідчать наведені дані, у раціоні годівлі корів симентальської породи концентрація поживних речовин у 1 кг сухої речовини раціону наступна:

- обмінної енергії – 9,88 Мдж (норма 10,4);
- сирого протеїну – 153 г (норма 160 г);
- сирій клітковини – 190 г (норма 200 г);
- сирого жиру – 46 г (норма 36 г);
- крохалю + цукру – 241 г (норма 240 г);
- кальцію – 7,2 г (норма 6,5 г).

Узагальнюючи результати годівлі корів симентальської породи повнораціонними збалансованими кормосумішками, виготовлених в умовах ПП «Галекс-Агро», можна зазначити, що раціони тварин збалансовані за основними поживними речовинами згідно вимог органічного виробництва молока.

Список використаних джерел.

1. Shrestha B., Paudyal S., Kaniyamattam K., Grohn Y.T. Graduate Student Literature Review: Organic dairy cattle longevity and economic implications—Contemporary perspectives. *Journal of Dairy Science*. 2025. Vol. 108, issue 4. P. 3734-3745. <https://doi.org/10.3168/jds.2024-25767>.

2. Вовчук П.О. Вплив годівлі на молочну продуктивність великої рогатої худоби: стратегії сталого розвитку та новітні технології. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. т. 26. №101. С. 272-276. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10142>.

3. Schwendel B.H., Wester T.J., Morel P.C.H., Tavendale M.H., Deadman C., Shadbolt N.M., Otter D.E. Invited review: Organic and conventionally produced milk—An evaluation of factors influencing milk composition. *Journal of Dairy Science*. 2015. Vol. 98, issue 2. P. 721-746. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8389>.

4. Hayes M.H.B. and Roulia M. Relevance of Organic Matter Compositions Structures and Associations to Soil Aggregates and to Sustainable Productivity. *Agronomy*. 2025. Vol. 15, issue 9. P. 2182-2230. <https://doi.org/10.3390/agronomy15092182>.

5. Commission Regulation (EC) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control. 2008. pp. 1-84.

6. Богданов Г.О., Кандиба В.М., Ібатуллін І.І. та [ін.]. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: монографія; за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатулліна, В.І. Костенка. Житомир: ПП «Рута», 2012. 860 с.

7. Гноєвий В.І., Головка В.О., Трішин О.К., Гноєвий І.В. Годівля високопродуктивних тварин: посібник. Харків: Прапор, 2009. 368 с.

УДК: 636.4:636.082

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМІНАЛЬНИХ ЛІНІЙ КНУРІВ У СВИНАРСТВІ

Марченко Є. І. – аспірант

Вербельчук Т. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Поліський національний університет, м. Житомир

Вступ. У сучасному свинарстві одним із ключових чинників підвищення ефективності виробництва є рівень генетичного потенціалу тварин та ефективність його реалізації в умовах промислових технологій. В умовах інтенсифікації галузі особливого значення набуває використання спеціалізованих генотипів, зокрема термінальних ліній кнурів, які забезпечують отримання високопродуктивного товарного молодняка [1, 2].

Сучасні селекційні програми орієнтовані на поєднання високої інтенсивності росту, ефективності використання кормів і покращених м'ясних якостей, що відповідає вимогам інноваційного розвитку агропромислового виробництва [5, 6]. Використання термінальних кнурів є важливим елементом трипородного схрещування, що дозволяє максимально реалізувати ефект гетерозису та підвищити продуктивність поголів'я [1].

Мета дослідження. Обґрунтувати ефективність використання сучасних термінальних ліній кнурів у системах промислового свинарства та визначити їх вплив на продуктивні й м'ясні показники потомства.

Матеріали та методи досліджень. У роботі використано методи аналізу наукових джерел, узагальнення результатів досліджень у галузі селекції та генетики свиней, а також порівняння продуктивних показників різних генотипів. Інформаційною базою слугували результати досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців у галузі свинарства [1-7].

Результати досліджень. Встановлено, що використання термінальних ліній кнурів м'ясного напрямку продуктивності (дюрок, п'єтрен та їх гібриди) дозволяє значно підвищити інтенсивність росту та покращити якість туш свиней. За даними досліджень, середньодобові прирости потомства від термінальних кнурів становлять 800–950 г, що перевищує показники звичайних генотипів на 8–15 % [1].

Доведено, що застосування термінальних ліній сприяє покращенню конверсії корму до рівня 2,5–2,8 кг корму на 1 кг приросту, що є важливим

фактором зниження собівартості продукції [2, 7]. Водночас підвищується вихід м'яса у туші до 58–62 %, а частка м'язової тканини зростає на 5–8 % порівняно з традиційними генотипами.

Встановлено, що використання генетично прогресивних кнурів забезпечує зменшення товщини шпику на 10–15 %, що відповідає сучасним вимогам ринку до якості свинини. При цьому підвищується однорідність поголів'я та стабільність виробничих показників.

Разом із цим встановлено, що ефективність використання термінальних ліній значною мірою залежить від рівня годівлі та умов утримання. Високопродуктивні генотипи потребують збалансованих раціонів і оптимальних параметрів мікроклімату для повної реалізації генетичного потенціалу [3].

Використання сучасних генетичних ресурсів у поєднанні з інноваційними технологіями утримання дозволяє не лише підвищити продуктивність, а й оптимізувати використання кормових ресурсів, що є важливим чинником підвищення ефективності виробництва.

Висновки.

1. Використання термінальних ліній кнурів є ефективним інструментом підвищення продуктивності свинарства.

2. Застосування сучасних генотипів забезпечує підвищення середньодобових приростів, покращення конверсії корму та збільшення м'ясності туш.

3. Реалізація генетичного потенціалу тварин залежить від рівня годівлі та технологічних умов утримання.

4. Використання інноваційних генетичних рішень відповідає сучасним вимогам розвитку агропромислового виробництва та сприяє підвищенню його ефективності.

Список використаних джерел.

1. Кремез М. І., Гутий Б. В., Вербельчук Т. В., Слинко В. Г., Бондаренко Ю. В., Яремчук О. С., Калініченко Г. І., Онищенко Л. М., Марченко Є. І. Генетичні аспекти гетерозису, показники продуктивності та економічна ефективність вирощування свиней за різних схем розведення. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2025. Вип. 27 (103). С. 402–414. DOI:<https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10350>.

2. Повод М. Г. Сучасні технології виробництва свинини : монографія. Суми : Університетська книга, 2020. 304 с.

3. Moisei I. S., Gutyj B. V., Boiko A. O., Verbelchuk T. V., Lenkov L. H., Peliak O. R. et al. Efficiency of different feeding strategies during the rearing of piglets from hyperprolific sows under very early weaning. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2025. Vol. 8, No. 3. P. 60–73. DOI: <https://doi.org/10.32718/ujvas8-3.08>.
4. Rothschild M. F., Ruvinsky A. *The Genetics of the Pig*. 2nd ed. Wallingford : CABI, 2011. 512 p.
5. Knol E. F., Nielsen B., Knap P. W. Genomic selection in commercial pig breeding. *Animal Frontiers*. 2016. Vol. 6, No. 1. P. 15–22. DOI: <https://doi.org/10.2527/af.2016-0003>.
6. Sell-Kubiak E., Duijvesteijn N., Lopes M. S. et al. Genomic analysis of pig production traits. *Frontiers in Genetics*. 2015. Vol. 6. Article 293. DOI: <https://doi.org/10.3389/fgene.2015.00293>.
7. Gilbert H., Billon Y., Brossard L. et al. Review: Divergent selection for residual feed intake in the growing pig. *Animal*. 2017. Vol. 11, No. 9. P. 1427–1439. DOI: <https://doi.org/10.1017/S175173111600286X>.

УДК 62; 63

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Мельник О. В. – студент

Можарівська І. А. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

Вступ. Агропромислове виробництво є однією з ключових галузей економіки, яка забезпечує продовольчу безпеку держави та формує значну частину її експортного потенціалу. У сучасних умовах глобалізації, зміни клімату та зростання населення світу виникає потреба у підвищенні ефективності сільського господарства при одночасному зменшенні навантаження на довкілля. Саме тому інноваційні технології стають визначальним чинником розвитку агропромислового комплексу.

Сьогодні аграрний сектор переживає етап глибокої трансформації, що пов'язаний із впровадженням цифрових рішень, автоматизації процесів,

використанням штучного інтелекту та сучасної техніки. Це дозволяє не лише підвищити продуктивність праці, а й оптимізувати використання ресурсів, таких як вода, добрива та енергія. Актуальність теми дослідження полягає у необхідності аналізу впливу інноваційних технологій на ефективність агропромислового виробництва та визначення перспектив їх подальшого розвитку [1].

Матеріали та методи. У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів, зокрема аналіз і синтез наукової літератури, порівняльний аналіз сучасних агротехнологій, узагальнення статистичних даних, а також системний підхід до оцінки впливу інновацій на агропромисловий сектор. Джерельною базою стали наукові публікації вітчизняних і зарубіжних учених, статистичні матеріали та аналітичні звіти щодо розвитку аграрної галузі.

Результати досліджень. Встановлено, що інноваційні технології відіграють ключову роль у модернізації агропромислового виробництва.

Таблиця 1

Основні інноваційні технології в агропромисловому виробництві

Технологія	Призначення	Результат впровадження
Точне землеробство (GPS, GIS, датчики)	Аналіз ґрунту та рослин	Зниження витрат добрив, підвищення врожайності
Автоматизація та роботизація	Виконання виробничих процесів	Підвищення точності та продуктивності
Дрони	Моніторинг посівів	Оперативне виявлення шкідників і хвороб
Big Data та цифрові системи	Аналіз і планування господарства	Оптимізація управління виробництвом
Біотехнології	Створення стійких сортів	Зменшення хімічного навантаження на довкілля

Одним із найбільш перспективних напрямів є точне землеробство, яке передбачає використання GPS-навігації, геоінформаційних систем та датчиків для аналізу стану ґрунту і рослин. Це дозволяє здійснювати диференційоване внесення добрив і засобів захисту рослин, що знижує витрати та мінімізує негативний вплив на навколишнє середовище.

Важливе місце займає автоматизація та роботизація виробничих процесів. Використання сучасної сільськогосподарської техніки з елементами штучного інтелекту дає змогу виконувати складні операції з високою точністю та

мінімальним втручанням людини. Наприклад, автоматизовані системи зрошення забезпечують оптимальний рівень вологості ґрунту, що сприяє підвищенню врожайності культур [2].

Окремої уваги заслуговує застосування безпілотних літальних апаратів (дронів), які використовуються для моніторингу посівів, оцінки стану рослин, виявлення шкідників і хвороб. Це дозволяє оперативно реагувати на проблеми та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Крім того, дрони можуть застосовуватися для внесення засобів захисту рослин, що значно скорочує витрати часу та ресурсів.

Цифровізація аграрного сектору також передбачає впровадження спеціалізованих програмних продуктів для управління господарством. Такі системи дозволяють вести облік ресурсів, планувати виробничі процеси, аналізувати економічну ефективність діяльності підприємства. Використання великих даних (Big Data) сприяє більш точному прогнозуванню врожайності та оптимізації виробничих процесів.

Не менш важливим напрямом є розвиток біотехнологій, які включають створення нових сортів рослин, стійких до несприятливих умов, шкідників і хвороб. Це дозволяє зменшити використання хімічних засобів захисту та підвищити екологічність виробництва [3].

Разом з тим, впровадження інноваційних технологій супроводжується певними труднощами. Серед основних проблем можна виділити високу вартість сучасного обладнання, недостатній рівень підготовки кадрів, а також обмежений доступ до фінансових ресурсів для малих і середніх господарств. Крім того, існує необхідність удосконалення нормативно-правової бази, що регулює використання новітніх технологій у сільському господарстві.

Незважаючи на зазначені труднощі, загальна тенденція розвитку агропромислового виробництва свідчить про зростання ролі інновацій. Вони забезпечують підвищення конкурентоспроможності аграрної продукції на світовому ринку, сприяють сталому розвитку галузі та покращенню якості життя населення [4].

Висновки. Таким чином, інноваційні технології є невід'ємною складовою сучасного агропромислового виробництва. Їх впровадження дозволяє підвищити ефективність використання ресурсів, збільшити врожайність сільськогосподарських культур, зменшити негативний вплив на довкілля та забезпечити сталий розвиток галузі. Подальший розвиток аграрного сектору повинен базуватися на активному впровадженні інновацій, удосконаленні системи підготовки кадрів та державній підтримці технологічної модернізації сільського господарства.

Список використаних джерел.

1. Приймак В.І. Інноваційний розвиток аграрного сектору економіки. – Київ: ННЦ ІАЕ, 2020.
2. Саблук П.Т. Економіка аграрного виробництва. – Київ, 2019.
3. Статистичний щорічник України. – Державна служба статистики України, 2023.
4. FAO. Digital technologies in agriculture. – Rome, 2022.

**СИМПТОМАТИКА ТА ДЖЕРЕЛА ПОШИРЕННЯ ПАРШІ
ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

Немерицька Л. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Русецька Н. М. – викладач природничих наук, спеціаліст вищої категорії

Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

Парша звичайна є одним із найбільш поширених захворювань картоплі на Поліссі України. Найбільшого поширення вона набуває на легких, супіщаних та вапнованих ґрунтах. Шкідливість хвороби проявляється у зниженні поживної цінності бульб, збільшенні відходів під час їх очищення, зменшенні вмісту крохмалю та погіршенні смакових якостей продукції. Використання уражених бульб як насінневого матеріалу призводить до зниження врожайності на 15–40 %. Крім того, бульби з проявами звичайної парші погано зберігаються і часто уражуються збудниками інших хвороб, що спричиняють загнивання картоплі під час зберігання. Саме тому в останні роки значна увага приділяється питанням захисту картоплі від цього захворювання.

Метою наших досліджень було уточнення симптоматики та основних джерел інфекції парші звичайної в умовах зони Полісся України.

Збудником хвороби є *Streptomyces scabies*, який уражує переважно бульби картоплі, рідше — столони та корені. Найбільшої шкоди захворювання завдає у роки з сухим і спекотним літом та помірною вологістю ґрунту в період бульбоутворення. На бульбах хвороба проявляється переважно у вигляді поверхневих виразок округлої або неправильної форми, діаметром від кількох міліметрів до кількох сантиметрів. Зливаючись, вони можуть утворювати суцільну рвану перидерму на поверхні бульби.

Відомо чотири основні форми прояву звичайної парші: плоска, опукла, глибока та сітчаста. За результатами проведених бульбових аналізів нами було виявлено всі зазначені форми захворювання, симптоматика яких відповідає описам у фаховій літературі. Зокрема, плоска форма парші найчастіше спостерігається на молодих бульбах і уражує лише перидерму, на поверхні якої утворюються іржаво-коричневі, струпоподібні, неглибокі виразки. Опукла форма характеризується утворенням невеликих бородавкоподібних наростів на поверхні молодих бульб. Глибока форма проявляється у вигляді вдавнених у м'якуш (до 0,5 см) коричневих виразок різної форми, краї яких часто піднімаються над поверхнею бульби та оточені рваною перидермою. Сітчаста форма характеризується суцільною тріщинуватістю поверхні бульби у вигляді неглибоких рівчаків, що перетинаються у різних напрямках і формують характерний сітчастий малюнок.

Проведені дослідження показали, що найчастіше спостерігаються симптоми плоскої форми парші, дещо рідше — сітчастої та глибокої. Бульби з ознаками опуклої форми захворювання траплялися лише у поодиноких випадках.

На основі власних досліджень та аналізу літературних джерел встановлено, що основними джерелами інфекції парші звичайної є ґрунт і насінневі бульби картоплі.

Ґрунт є одним із найбільш сприятливих природних середовищ для існування збудника *Streptomyces scabies*. В едафічних умовах мікроорганізми можуть перебувати у неактивному стані, проте за сприятливих умов переходять до активного розвитку та заселяють рослинні рештки.

Важливим джерелом інфекції також є уражені бульби або їх рештки. Сприятливим середовищем для розвитку патогена є тканини рослини-господаря, зокрема бульби картоплі, які містять значну кількість поживних речовин.

Під час зберігання передача збудника від бульби до бульби контактним шляхом відбувається рідко. Найчастіше перезараження бульб відбувається за наявності механічних пошкоджень, що виникають під час збирання, транспортування, осіннього або зимового перебирання та сортування продукції, а також внаслідок ураження шкідниками чи іншими хворобами.

Отже, парша звичайна є небезпечним захворюванням картоплі, яке спричиняє не лише безпосередні втрати врожаю, але й значно знижує якість продукції та сприяє подальшому ураженню бульб збудниками інших хвороб. Основні джерела інфекції суттєво посилюють шкідливість збудника *Streptomyces scabies* та сприяють його поширенню в агроценозах картоплі.

Список використаних джерел.

1. Иванюк В.Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Банадысев, Г.К. Журомский. Минск : Белпринт, 2005. С. 696.
2. Кононученко В.В. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В.В. Кононученко, В.С. Куценко, А.А. Осипчук. Немішаєве, 2002. С. 182.
3. Куценко В.С. Картопля. Хвороби і шкідники / за ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького. Київ, 2003. Т. 2. С. 240.
4. Основные методы фитопатологических исследований / под ред. А.Е. Чумакова. Москва : Колос, 1974. С. 247.
5. Положенець В.М. Захист картоплі від хвороб і шкідників в агроценозі малопродуктивних земель Полісся / В.М. Положенець, Г.Л. Марков, П.О. Мельник, Л.В. Немерицька. К., 2002. С. 199.
6. Положенець В.М. Оздоровление семенного картофеля методом черенкования / В.М. Положенець. Картофель и овощи. 1983, № 5. С. 17-18.

УДК 636.4:636.084

**ІННОВАЦІЙНІ КОРМОВІ ЗАСОБИ У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ ЯК
ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА**

Пеляк О. Р. – аспірант
Вербельчук Т. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Поліський національний університет, м. Житомир

Вступ. У сучасному свинарстві годівля визначає не лише рівень продуктивності тварин, а й собівартість продукції, екологічне навантаження та конкурентоспроможність господарства. За оцінками сучасних оглядів, витрати на годівлю формують основну частку собівартості свинини, а білкові компоненти раціону залишаються одним із найдорожчих елементів корму. Одночасно надлишковий вміст сирого протеїну в раціонах зумовлює підвищене виділення азоту, що погіршує екологічні показники виробництва [3; 5]. Тому впровадження інноваційних кормових засобів і точніших стратегій годівлі є важливим напрямом підвищення ефективності промислового свинарства [2].

Метою дослідження є узагальнення сучасних підходів до використання інноваційних кормових засобів у годівлі свиней та обґрунтування їх значення для підвищення продуктивності, кормової ефективності й екологічної стійкості виробництва.

Матеріали та методи досліджень. У роботі використано методи аналізу наукових джерел, порівняння результатів досліджень і узагальнення сучасних технологічних рішень у свинарстві. Інформаційною базою були наукові публікації з годівлі свиней, матеріали міжнародних організацій та нормативні документи ЄС щодо безпечності кормів і гігієни кормовиробництва [1; 9]. Особливу увагу приділено низькобілковим раціонам, пофазній і точній годівлі, ферментним препаратам, ферментованим кормам і альтернативним білковим компонентам [3].

Результати досліджень. Встановлено, що до інноваційних кормових засобів, перспективних для промислового свинарства, належать амінокислотно збалансовані низькобілкові раціони, ферментовані кормові продукти, кормові дріжджі, мікробний білок, білкові концентрати з альтернативної рослинної сировини, а також окремі види інгредієнтів із побічної сировини харчової промисловості [3; 7]. Їх використання спрямоване на підвищення перетравності поживних речовин, оптимізацію амінокислотного профілю та зниження залежності від традиційних дорогих білкових компонентів.

Одним із найбільш результативних напрямів визнано застосування раціонів зі зниженим умістом сирого протеїну за умови точного балансування незамінних амінокислот. За даними сучасних досліджень, зниження вмісту сирого протеїну в раціонах свиней на 2–3 відсоткові пункти може зберігати належні показники росту за умови амінокислотної корекції та одночасно сприяти зменшенню азотного навантаження [5; 4]. Разом із цим надмірне зниження протеїну без достатнього балансування може погіршувати продуктивність, особливо у молодняку.

Показано, що пофазна та точна годівля є важливими елементами інноваційної технології. Їх суть полягає у максимальному наближенні поживності раціону до потреб тварин на конкретному етапі росту. Такий підхід дозволяє уникати переогодовування протеїном, знижувати витрати корму та обсяги азотних виділень [9].

Застосування ферментних препаратів у раціонах свиней також має істотне технологічне значення. Фітаза, ксиланаза та інші ферменти підвищують доступність поживних речовин, сприяють кращому використанню фосфору та енергії корму і дозволяють зменшувати втрати поживних компонентів із екскрементами [3]. У комплексі з оптимізацією білкового живлення це забезпечує не лише виробничий, а й екологічний ефект.

Альтернативні білкові джерела, зокрема білки комах, дріжджові продукти та локальні рослинні концентрати, розглядаються як складова зеленої трансформації годівлі. Їх перевагами є диверсифікація кормової бази та можливість ширшого використання локальних або вторинних ресурсів [7].

Сучасні дослідження також підтверджують ефективність інноваційних стратегій годівлі молодняку свиней, зокрема при ранньому відлученні, що сприяє підвищенню продуктивності та збереженню поголів'я [8].

З урахуванням наведених даних можна узагальнити, що у виробничих умовах інноваційні кормові засоби дозволяють підтримувати високі середньодобові прирости свиней та забезпечують покращення конверсії корму. При цьому головною перевагою є зниження витрат протеїну та кормового навантаження на довкілля [3].

Висновки.

1. Інноваційні кормові засоби є важливим елементом підвищення ефективності промислового свинарства.

2. Найбільш перспективними напрямками є низькобілкові раціони з амінокислотним балансуванням, пофазна годівля, ферментні препарати, ферментовані корми та альтернативні білкові джерела.

3. Їх застосування сприяє підвищенню кормової ефективності, стабілізації ростових показників і зниженню екологічного навантаження за рахунок зменшення виділення азоту й аміаку.

4. Впровадження таких рішень відповідає сучасним вимогам інноваційного розвитку агропромислового виробництва та екологізації тваринництва.

Список використаних джерел.

1. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 laying down requirements for feed hygiene. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32003R0183> (дата звернення: 17.04.2026).

2. FAO. Pathways towards lower emissions. Rome, 2023. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a06a30d3-6e9d-4e9c-b4b7-29a6cc307208/content> (дата звернення: 19.04.2026).

3. de Almeida A. M. et al. Productive, Physiological, and Environmental Implications of Dietary Protein Reduction in Swine Production: A Review. *Animals*. 2024. Vol. 14, No. 21. Art. 3081. URL: <https://www.mdpi.com/2076-2615/14/21/3081> (дата звернення: 12.04.2026).

4. Gomes M. da S. et al. Effect of antibiotics and low-crude protein diets on growth performance, physiological profile, and fecal microbiota in growing pigs. *Frontiers in Veterinary Science*. 2023. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10630186/> (дата звернення: 12.04.2026).

5. Geicsnek-Koltay I. A. et al. Impacts of Age, Genotype and Feeding Low-Protein Diets on Nitrogen Metabolism and Excretion in Pigs. *Agriculture*. 2022. Vol. 12, No. 1. Art. 94. URL: <https://www.mdpi.com/2077-0472/12/1/94> (дата звернення: 17.04.2026).

6. Lawal A. S. et al. Responses in weanling pigs fed low protein diets supplemented with dietary nucleotides. *Translational Animal Science*. 2024. URL: <https://academic.oup.com/tas/article/doi/10.1093/tas/txae142/7808709> (дата звернення: 15.04.2026).

7. Makkar H. P. S., Tran G., Heuzé V., Ankers P. State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*. 2014. Vol. 197. P. 1–33.

8. Moisei, I. S., Gutyj, B. V., Boiko, A. O., Verbelchuk, T. V., Lenkov, L. H., Peliak, O. R., Shostia, H. M., Makhovii, O. H., Morozov, V. R., & Yermak, O. (2025). Efficiency of different feeding strategies during the rearing of piglets from hyperprolific sows under very early weaning. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 8(3), 60–73. DOI: <https://doi.org/10.32718/ujvas8-3.08>.

8. Lengling A. K. et al. Resource-efficient feeding of fattening pigs based on body composition and nutrient requirements. *Agris/FAO*. 2021. URL: <https://agris.fao.org/search/en/providers/125217/records/674867f17625988a371b1e30> (дата звернення: 14.04.2026).

УДК: 633.15:631.526.3

ПІДБІР ГІБРИДІВ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЯК ФАКТОР СТАБІЛІЗАЦІЇ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ

Плотницька Н. М. – кандидат сільськогосподарських наук
Невмержицька О. М. – кандидат сільськогосподарських наук
Гурманчук О. В. – кандидат сільськогосподарських наук

Поліський національний університет, м. Житомир

Важливою складовою зернового господарства України є кукурудза. Вона використовується як сировина для різних видів промисловості, зокрема, харчової, комбікормової, переробної, медичної і мікробіологічної. Ґрунтово-кліматичні умови країни загалом сприятливі для вирощування кукурудзи в більшості її регіонів. Використання високопродуктивних сортів та гібридів

кукурудзи, які мають підвищену стійкість до шкідливих організмів, дозволяє не лише зменшити необхідність застосування пестицидів, але й отримати високоврожайну та якісну продукцію [5–7].

Кукурудза належить до культур, які потребують підвищених вимог до агротехнічного догляду, а її ріст і розвиток значною мірою визначаються умовами зони вирощування. Саме тому, правильний вибір гібридів, пристосованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, є надзвичайно важливою складовою у технології вирощування культури. Різні гібриди мають специфічні морфо-біологічні характеристики, стійкість до шкідників і збудників хвороб, завдяки чому вони здатні забезпечувати стабільно високу врожайність зерна в оптимальних умовах вирощування [1, 2, 4-6]. Усе це підкреслює актуальність проведення досліджень щодо визначення продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах СФГ «Басюки» Бердичівського району Житомирської області. Дослідження здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик протягом 2023–2025 рр. [3]. Попередником у досліді була пшениця озима. Площа облікової ділянки становила 56 м², а дослід проводили у чотирикратній повторності. Досліджували гібриди із різних груп стиглості: ранньостиглі (ДМС 1915, ДКС 3050), середньоранні (ДН Астра, КВС Аллегро), середньостиглі (ДМС 3510, ДКС 4391).

Під час дослідження вивчали особливості проходження етапів органогенезу рослин, ураження збудниками сажкових хвороб, процес формування продуктивності та урожайності зерна кукурудзи.

У результаті проведених встановлено, що висота рослин кукурудзи залежить від групи стиглості. Так, з підвищенням показника ФАО відзначається збільшення висоти рослин: у ранньостиглих гібридів висота коливалася від 229,5 см до 240,4 см, у середньостиглих — від 246,1 см до 249,8 см, а у пізньостиглих — від 258,1 см до 261,4 см. Найвищі рослини отримано при вирощуванні середньостиглого гібриду ДМС 3510 (ФАО 350).

Залежно від досліджуваного гібриду товщина стебла і висота прикріплення нижнього качана також змінювалися. Показники діаметра стебла у групі ранньостиглих гібридів кукурудзи становили в середньому 20,9 мм, середньоранніх – 23,8 мм, а середньостиглих – 25,4 мм. В агроценозі досліджуваних гібридів також було зафіксовано поширення сажкових хвороб: пухирчастої на рівні 2,7–3,4%, а летючої – 1,2–1,5%, що характеризує ці гібриди як високостійкі до вказаних хвороб.

Важливим показником структури врожаю кукурудзи є маса 1000 зерен. У досліджуваних гібридів різних груп стиглості цей параметр коливався в межах

від 272,1 до 313,6 г. Найнижчі значення зафіксовано у ранньостиглих гібридів, де маса 1000 зерен варіювала від 272,1 до 276,2 г. Найвищі показники спостерігалися у середньостиглих гібридів ДМС 3510 та ДКС 4391.

Урожайність досліджуваних гібридів кукурудзи варіювала в межах від 8,61 до 10,00 т/га. Найвищий показник було зафіксовано у гібрида ДМС 3510, який належить до середньостиглої групи з числом ФАО 350.

Отже, середньостиглі гібриди кукурудзи ДМС 3510 і ДКС 4391 можна характеризувати як перспективні за зерною продуктивністю при вирощуванні їх в умовах СФГ «Басюки» Бердичівського району Житомирської області.

Список використаних джерел.

1. Андрусевич К. В., Назаренко М. М. Продуктивність нових гібридів кукурудзи в умовах Півночі Степу України. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Херсон: Грінь Д. С., 2017. Вип. 98. С. 10–18.
2. Гаврилюк В. М., Блащук М. І., Стмерунь Т. Б. Конкурентні гібриди кукурудзи. *Насінництво*. 2015. № 2. С. 19–20.
3. Лебідь Є. М., Циков В. С., Пащенко Ю. М. та ін. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. Дніпропетровськ: ІЗГ УААН, 2008. 27 с.
4. Молдован Ж. А., Собчук С. І. Вплив строків сівби, густоти рослин та абіотичних факторів на формування врожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Лісостепу західного. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2016. № 11. С. 31–38.
5. Паламарчук В. Д., Мазур В. А., Зозуля О. Л. Кукурудза: селекція та вирощування гібридів: монографія. Вінниця, 2009. 199 с.
6. Плотницька Н., Невмержицька О., Лісовий М., Соболевський М. Розвиток гібридів кукурудзи різних груп стиглості. «*Evolving Science: Theories, Discoveries and Practical Outcomes*»: Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 2st International Scientific and Practical Conference (November 18-20, 2024. Zurich, Switzerland). European Open Science Space, 2024. P. 16–20.
7. Томашук О.В. Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи на зерно за різних технологій обробітку ґрунту. Корми і кормовиробництво. 2019. Вип. 87. С. 144–150.

УДК 338.432:631.11(477.42)

ДИНАМІКА ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ

¹ **Приймачук Т. Ю.** – кандидат економічних наук
¹ **Савчук О. І.** – кандидат сільськогосподарських наук
² **Свіжевський В. П.**

¹ *Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир*
² *Департамент агропромислового розвитку та економічної політики ЖОДА*

Вступ. Агропромисловий комплекс Житомирської області є економічним фундаментом регіону, що забезпечує сталий розвиток сільських територій та продовольчу безпеку в умовах воєнної трансформації економіки. Ресурсний потенціал області базується на експлуатації 1,5 млн га сільськогосподарських угідь, що становить половину від загального земельного фонду [1]. Географічна специфіка (80 % території – зона Полісся, 20 % – Лісостеп) зумовлює необхідність застосування диференційованих підходів до господарювання: від інтенсивного рослинництва на півдні до спеціалізованого тваринництва та вирощування нішевих культур на півночі.

На початок 2026 р. АПК регіону представлений 1300 підприємствами, що формують складну екосистему, де поруч із потужними агрохолдингами функціонують 610 фермерських господарств та 11 кооперативів [2]. Сучасний етап розвитку характеризується переходом від сировинної моделі до глибокої переробки та посиленням енергетичної автономності виробничих циклів.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження є виробничо-фінансові показники суб'єктів господарювання АПК Житомирської області. У дослідженнях використано масив статистичних даних за період 2020–2025 рр., включаючи звітність Департаменту агропромислового розвитку Житомирської ОВА та матеріали НААН України [1, 5]. Методологія дослідження базується на комплексному поєднанні методів:

- компаративний аналіз: для порівняння динаміки посівних площ та поголів'я тварин у ретроспективі 5 років;
- статистичне групування: для класифікації підприємств за формою власності та спеціалізацією;

• метод екстраполяції: для розробки прогнозних показників на 2026 рік з урахуванням наявних ризиків та темпів залучення державної підтримки за Постановами КМУ № 28 та № 738 [3, 4].

Результати досліджень.

1. Рослинництво: аналіз адаптивності та відновлення

Аналіз динаміки землекористування свідчить про значну стійкість галузі, що АПК регіону пройшов шлях від «кризового виживання» до «моделі сталого відновлення». Якщо у 2020 р. загальна посівна площа становила 1189 тис. га, то внаслідок воєнної агресії у 2023 р. спостерігався спад до 1045 тис. га (табл. 1). Проте, за результатами фактичного звіту 2025 р., область досягла показника 1107,2 тис. га, що підтверджує успішну адаптацію аграріїв [2].

Таблиця 1 – Динаміка посівних площ сільськогосподарських культур у всіх категоріях господарств області, тис. га

Рік	Вся площа	Зернові та зернобобові	Технічні	Картопля та овочі
2020	1189,0	526,8	412,0	127,0
2023	1045,0	445,0	365,0	115,7
2025	1107,2	469,0	390,5	117,3
2026 (прогноз)	1125,5	485,0	398,0	118,5

У 2025 р. Житомирщина зміцнила позиції «національного городу», посівши 2-ге місце в Україні за посівами гречки та вівса, 3-тє місце – за житом і картоплею, ставши «стратегічним тилом» продовольчої безпеки, закриваючи дефіцит цих культур на рівні держави. Виробництво картоплі та овочів стабілізувалося на рівні 117–118 тис. га, що при збереженні врожайності дозволяє Житомирщині залишатися ключовим постачальником для внутрішнього ринку. На 2026 р. прогнозується помірне зростання площ (на 1,6 %) за рахунок залучення земель, що потребують меліоративного відновлення в зоні Полісся.

2. Хмелярство та ягідництво як стратегічні ніші

Житомирська область залишається єдиним регіоном України, де галузь хмелярства збережена як промисловий кластер. На частку області припадає 75 % загальнодержавних площ хмеленасаджень. У 2025 р. 13 спеціалізованих господарств забезпечили валовий збір на рівні, що повністю задовольняє потреби внутрішнього пивоваріння та формує експортні партії [2]. Пріоритетом на 2026 р. є технічне переоснащення хмелекомплексів, оскільки 80 % обладнання потребує модернізації. Без технічного переоснащення галузь може втратити конкурентоспроможність перед імпортом.

Ягідний сектор продемонстрував найвищу рентабельність серед усіх галузей АПК. Площі під лохиною (ТОВ «Бетек», ТОВ «Нікдарія») перевищили 600 га, що робить область лідером у сегменті інтенсивного ягідництва. Застосування систем крапельного зрошення та будівництво камер швидкої заморозки (IQF), дозволило диверсифікувати ринки збуту (країни ЄС та Близького Сходу) [1].

3. Тваринництво: від стабілізації до промислового зростання

Тваринництво області у 2025 р. розвивалося за двовекторною моделлю:

- Молочне скотарство: попри загальнонаціональну тенденцію до скорочення ВРХ, область утримує 6-те місце за поголів'ям корів. Фактичне поголів'я ВРХ складає 99,0 тис. голів.

- Свинарство: галузь продемонструвала рекордну динаміку – 156,1 тис. голів (12,6 % до рівня 2024 р.). Це стало можливим завдяки потужностям ТОВ «ДФУ-Агро» та СФГ «Едельвейс» [2].

Прогноз на 2026 р. передбачає подальшу концентрацію поголів'я у промисловому секторі (приріст +5,5%), за поступового скорочення утримуваних тварин у домогосподарствах населення через посилення вимог до якості молока та м'яса.

4. Харчова промисловість та енергонезалежність

Вперше в ретроспективному аналізі енергозабезпечення розглядається не як допоміжний, а як визначальний фактор розвитку. Переробна галузь області (понад 200 підприємств) зіткнулася з викликами дефіциту електроенергії. У відповідь на це провідні суб'єкти (АТ «РУДЬ», Житомирський м'ясокомбінат) інвестували у власну генерацію. Фактом 2025 р. стало введення в експлуатацію когенераційних установок потужністю 6,6 МВт на базі елеваторних господарств [1]. Очікуване зростання автономної генерації на 15–20 % закладає фундамент для стабільної роботи у 2026 р., мінімізуючи ризики зупинки ліній у періоди пікових навантажень.

5. Фінансова підтримка: ретроспектива та очікування

Державна підтримка залишається критичним фактором. Аналіз держпідтримки демонструє зміну пріоритетів: від простого кредитування до цільових грантів на переробку та створення доданої вартості. Порівняльний аналіз свідчить:

- 2023 р.: залучено 1,6 млрд грн (354 суб'єкти).
- 2024 р.: 982,8 млн грн (171 підприємство) [2].
- 2025 р. (фактично залучено): понад 1,15 млрд грн (враховуючи кредити «5-7-9» та гранти «Е-робота»).

На 2026 р. очікується переформатування підтримки на користь переробки та часткової компенсації вартості вітчизняної техніки (25 %). Критично важливою буде підтримка цифровізації («точного землеробства»), що дозволить знизити собівартість продукції в умовах обмежених ресурсів.

Висновки.

1. За результатами 2025 р. агропромисловий комплекс Житомирщини вийшов на траєкторію сталого відновлення, досягнувши показника посівних площ у 1,1 млн га, що на 6 % більше за кризовий 2023 р.

2. Галузь свинарства визначена як найбільш динамічна (+12,6 %), що закладає базу для розширення м'ясопереробного кластера у 2026 р.

3. Стратегічним вектором є цифровізація агроуправління та посилення енергоавтономності (прогнозне збільшення потужностей власної генерації в АПК на 15–20 %).

4. Збереження лідерства у виробництві хмелю та лохини потребує цільових інвестиційних програм для оновлення застарілих основних засобів та впровадження систем точного землеробства [6].

АПК Житомирщини у 2026 р. вступає у фазу інноваційної перебудови. Основними драйверами залишатимуться:

- Глибока переробка сировини (особливо в м'ясному та ягідному сегментах).
- Технологічне оновлення хмелярства для імпортозаміщення.
- Енергетична незалежність через розбудову власних когенераційних потужностей.

Список використаних джерел.

1. Офіційний сайт Департаменту агропромислового розвитку Житомирської ОДА. Аналітичні довідки за 2020–2025 рр. URL: <https://apk.oda.zt.gov.ua/>.

2. АПК загальне 2025: Статистичні матеріали та презентація результатів галузі. Житомир, 2025. 24 с.

3. Про надання фінансової державної підтримки: Постанова КМУ від 24.01.2020 № 28. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/28-2020-п>.

4. Деякі питання надання грантів бізнесу: Постанова КМУ від 21.06.2022 № 738. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/738-2022-п>.

5. Інститут сільського господарства Полісся НААН. Наукові рекомендації щодо ведення агровиробництва в умовах змін клімату. URL: <https://isgpnaan.org/>.

6. Мінагрополітики України. Стратегія розвитку аграрного сектору економіки до 2030 року. URL: <https://minagro.gov.ua/>.

УДК 663.423:663.44: 631.523

ХАРАКТЕРИСТИКА ГІРКИХ РЕЧОВИН СОРТІВ ХМЕЛЮ, ХМЕЛЕПРОДУКЦІЯ ЯКИХ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ НА ПИВОВАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

¹Проценко Л. В. – кандидат технічних наук

¹Кошицька Н. А. – кандидат сільськогосподарських наук

¹Свірчевська О. В.

¹Гринюк Т. П.

²Бобер А. В. – кандидат сільськогосподарських наук

¹ Інститут сільського господарства Полісся НААН, м. Житомир

² Національний університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Хміль для пивоварів є незамінною сировиною, який визначає характер пива. Впродовж багатьох століть хміль, як основний компонент при варінні пива, надає йому не лише пікантної гіркоти, а й неповторний аромат. Відбувається це завдяки різноманіттю гірких речовин та ефірних олій і ароматичних сполук, що містяться в шишках різних сортів хмелю [1, 2].

Оскільки гіркі речовини та ефірна олія є основними чинниками смаку і аромату пива, їх кількість та склад в різних сортах хмелю містять цінну інформацію для пивоварів [1, 3.] і мають вирішальне значення для вдосконалення техніки пивоваріння, особливо в контексті зростаючої популярності тренду Craft beer.

Найбільш важливими для пивоваріння сполуками хмелю є гіркі речовини. Їх важливість та цінність полягає в тому, що дані речовини не виявлені в інших рослинах. Представлені вони, в основному, альфа- та бета-кислотами. Крім надання пиву характерного гіркого смаку, гіркі речовини в комплексі з іншими сполуками хмелю, сприяють освітленню пива, впливають на колір та утворенні піни, а також підвищують біологічну і колоїдну стійкість під час зберігання бурштинового напою [4].

Найбільш цінні серед гірких речовин – це альфа-кислоти, що є основним ціноутворюючим фактором оцінки хмелю та хмелепродуктів. При охмелінні сусла хмелем альфа-кислоти ізомеризуються в ізо-альфа-кислоти, які є основними сполуками гіркоти пива, що надають йому характерний гіркий смак [5, 6]. В результаті ізомеризації даних сполук утворюється майже 90 % гіркоти пива [6].

Досліджувались біохімічні показники якості гранул хмелю тип 90 тонкоароматичних та ароматичних сортів українського та закордонного виробництва, що користуються найбільшим попитом у пивоварів України:

- Гранули хмелю тонкоароматичних сортів української селекції з тонким ароматом: Клон 18 та Злато Полісся, які є різновидами жатецького типу хмелю з діапазоном вмісту альфа-кислот від 3,0–5,5 % і сорт Слов'янка з вмістом альфа-кислот 4,5–7,5%.

- Гранули хмелю сортів закордонної селекції жатецького типу з тонким ароматом: Жатецький (Чехія), Тетнангер, Шпальт Селект, (Німеччина), Люблінський (Польща) з умістом альфа-кислот від 2,5 до 6,5%.

- Гранули хмелю тонкоароматичних сортів закордонної селекції з безфарнезеновим типом ефірної олії: Херсбрукер (Німеччина), Сапфір (Німеччина), що характеризується діапазоном умістом альфа-кислот від 1,5 до 4,5%;

- Гранули хмелю ароматичних сортів української селекції, що наділені характерним хмелевим ароматом: Національний і Заграва, з вмістом альфа-кислот в межах 5,0-9,0%.

- Гранули хмелю ароматичного сорту закордонної селекції з характерним хмелевим ароматом: Халертау Традиціон (Німеччина) з діапазоном умісту альфа-кислот від 4,0 до 7,0%.

- Гранули хмелю нового тонкоароматичного сорту української селекції з тонким ароматом Перлина з вмістом альфа-кислот в межах 4,5-9,0%.

Зразки відбирались від партій гранул відповідних сортів. Маса середньої проби для ідентифікації та біохімічних досліджень складала не менше 1 кг гранул хмелю. Досліджували 7-10 зразків від партій гранул кожного сорту.

Використано сучасні фізико-хімічні методи аналізу гірких речовин, ефірної олії хмелю і хмелепродуктів, зокрема: високоефективну рідинну хроматографію, капілярну газову хроматографію, спектрофотометрію, інші методи контролю, гармонізовані з методиками Європейської Пивоварної Конвенції, а також математико-статистичні з використанням дисперсійного і кореляційно-регресивного аналізу для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень.

Нами досліджено хіміко-технологічні показники якості хмелю, зокрема уміст альфа-кислот, ароматичних сортів української та європейської селекції, хмелепродукція яких була найбільш затребувана в технологіях українських виробників пива. На рисунку наведені значення мінімального, середнього та максимального вмісту альфа-кислот в гранулах хмелю досліджуваних сортів.

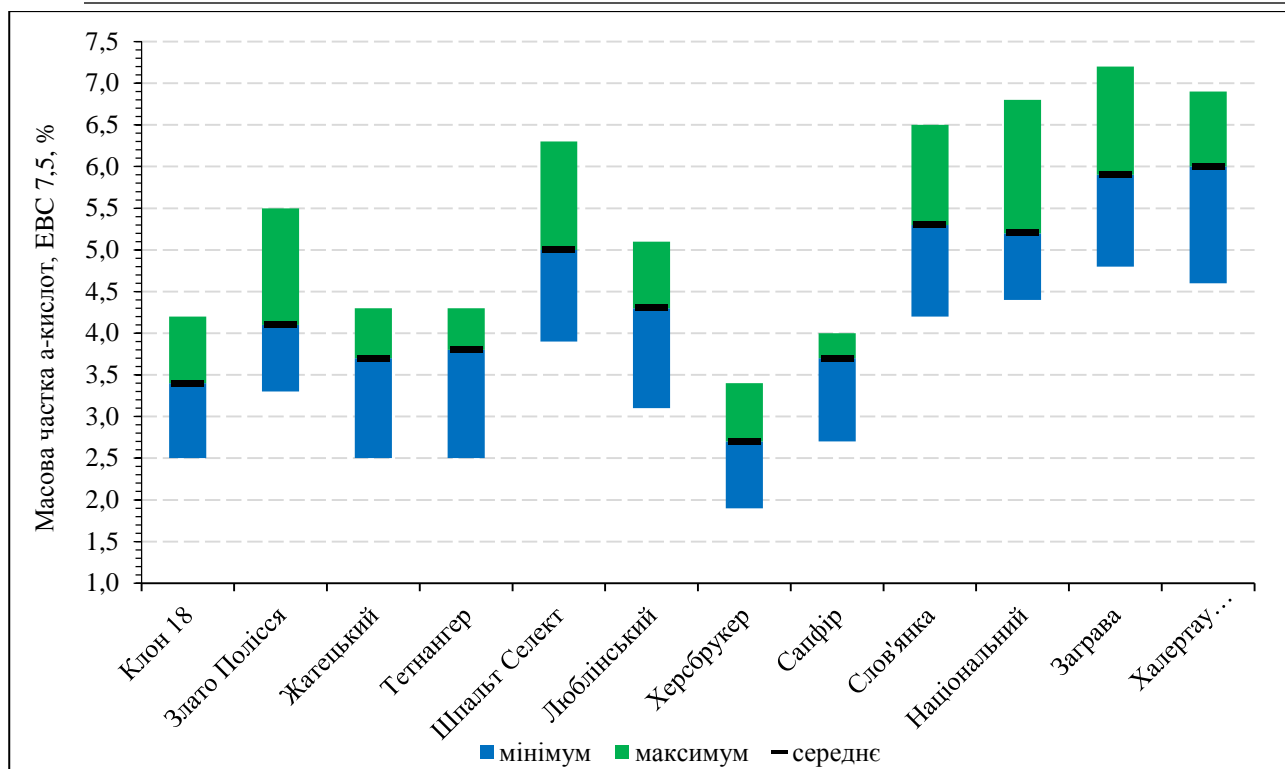


Рисунок 1 – Уміст альфа-кислот в гранулах хмелю досліджуваних сортів (середні дані за 2017-2023 роки при $n=3$, $P \geq 0,95$).

З результатів досліджень даних рис. 1, видно, що мінімальну кількість альфа-кислот за роки досліджень було визначено в гранулах сорту Херсбрукер, що становило 1,9 %, в середньому 2,7%. Більш високий показник умісту альфа-кислот, з середніми значеннями показника від 3,4% до 3,8% серед тонкоароматичних сортів було визначено в гранулах хмелю сортів хмелю: Клон 18, Жатецький, Тетнангер та Сапфір. Згідно паспортних даних цих сортів [7, 8], уміст альфа-кислот знаходиться в діапазоні 2,5-4,5%. Майже таку ж її кількість з різницею між лімітами оцінюваної ознаки 3,1-5,5% було визначено й у гранулах сортів Злато Полісся та Любелський з середніми значеннями показника 4,1-4,3% відповідно.

Гранули хмелю сортів Шпальт Селект, Слов'янка та Національний мали більш ширший діапазон умісту альфа-кислот від 3,9 у сорті Шпальт Селект до 6,8 у сорті Національний. Однак середній показник оцінюваної ознаки був на рівні 5,0-5,3%.

Найбільш високий показник умісту альфа-кислот серед ароматичних сортів було визначено в гранулах хмелю сорту Заграва з розмахом варіювання показника від 4,8 до 7,2%, середнє значення якого становило 5,9%. Майже таке ж середнє значення показника масової частки альфа-кислот 6,0% було визначено у шишках сорту Традиціон, з коливаннями показника від 4,6 до 6,9%.

Не менш важливими сполуками для пивоваріння є бета-кислоти, які разом з альфа-кислотами зумовлюють гіркоту хмелю та пива. Бета-кислоти на смак не гіркі, але при охмелінні суслу утворюються сполуки, які володіють приємною, м'якою гіркотою [6]. Бета-кислоти мають високу антисептичну дію, антибактеріальну та протигрибкову активність [4, 6], що сприяє підвищенню стійкості пива при його зберіганні. Отримані дані мінімального, середнього та максимального вмісту бета-кислот в гранулах хмелю досліджуваних сортів наведені на рис. 2.

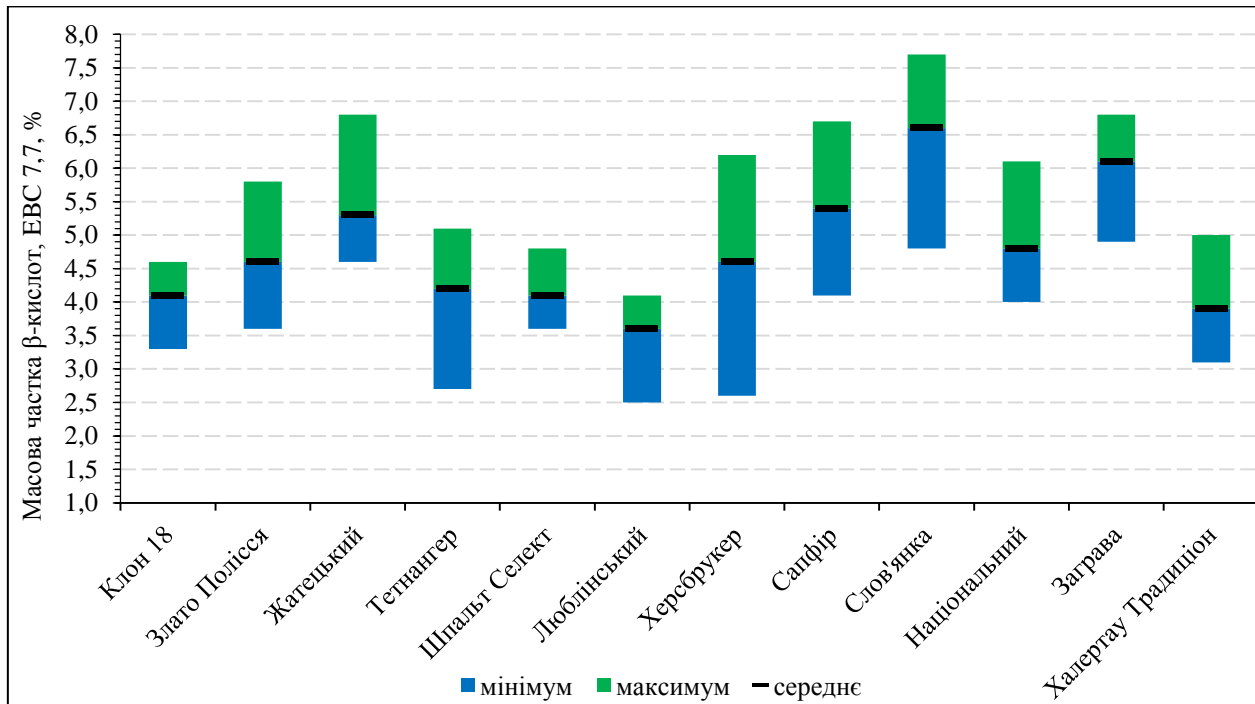


Рисунок 2 – Уміст бета-кислот в гранулах хмелю досліджуваних сортів (середні дані за 2017-2023 роки при $n=3$, $P \geq 0,95$).

Мінімальну кількість бета-кислот за роки досліджень, згідно даних рис. 2, було визначено у гранулах сорту Любелський з діапазоном умісту даної сполуки від 2,5 до 4,1%, в середньому 3,6%. Необхідно відмітити, що усі гранули сортів жатецького типу мали приблизно однаковий уміст бета-кислот, з середніми значеннями показника від 3,6 до 5,3% відповідно. У гранулах сортів Херсбрукер та Сапфір було визначено від 2,6 до 6,7% бета-кислот, з середніми значеннями показника 4,6 та 5,4% відповідно. Найбільше бета-кислот серед тонкоароматичних сортів було визначено в гранулах хмелю сорту Слов'янка з розмахом варіювання показника від 4,8 до 7,7%, середнє значення показника 6,6%. Майже таку ж її кількість з різницею між лімітами оцінюваної ознаки 4,9-6,8% було визначено й у гранулах сорту Заграва, з середнім значенням показника 6,1%.

На підставі отриманих даних біохімічних досліджень кількості і складу гірких речовин у гранулах хмелю тонкоароматичних та ароматичних сортів нами встановлено, що гранули, виготовлені з сортів української селекції Заграва та Слов'янка мають значно вищі показники умісту бета-кислот порівняно з гранулами решти досліджуваних закордонних сортів.

Проведені дослідження комплексної оцінки якості гранул хмелю тип 90, вироблених в Україні та країнах Європи, які є найбільш затребуваними в технологіях українських виробників пива, дали можливість сформуванню бази даних біохімічних характеристик тонкоароматичних та ароматичних сортів за абсолютними значеннями таких показників, як масова частка альфа-кислот та бета-кислот.

Список використаних джерел.

1. Carbone, K.; Bianchi, G.; Petrozziello, M.; Bonello, F.; Macchioni, V.; Parisse, B.; De Natale, F.; Alilla, R.; Cravero, M.C. (2021). Tasting the Italian Terroir through Craft Beer: Quality and Sensory Assessment of Cascade Hops Grown in Central Italy and Derived Monovarietal Beers. *Foods*, 10, 2085. <https://doi.org/10.3390/foods10092085>.

2. Afonso S., Arrobas M., & Rodrigues M. Ângelo. (2021). Agronomic and chemical evaluation of hop cultivars grown under Mediterranean conditions. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 19(3), e0904. <https://doi.org/10.5424/sjar/2021193-17528>.

3. Nesvadba, V., Olšovská, J., Straková, L., Charvátová, J., & Trnková, S. (2021). Essential oils in Czech hop varieties. *KVASNY PRUMYSL*, 67(3), 447-454. <https://doi.org/10.18832/kp2021.67.447>.

4. Bocquet, L., Sahpaz, S., Hilbert, J., Rambaud, C., Rivière, C. (2018a). *Humulus lupulus* L., a very popular beer ingredient and medicinal plant: Overview of its phytochemistry, its bioactivity, and its biotechnology. *Phytochemistry Reviews* 17, 1047–1090. <https://doi.org/10.1007/s11101-018-9584-y>.

5. Lidia Protsenko, Serhii Ryzhuk, Mykola Liashenko, Oleksandr Shevchenko, Svitlana Litvynchuk, Liliia Yanse, Henrikh Milosta. Influence of alpha acids hop homologues of bitter and aromatic varieties on beer quality. *Ukrainian food journal*. 2020; 9 (2), pp. 425–436. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2020-9-2-13>.

6. Junguang Hao, R.A. Speers, Heliang Fan, Yang Deng, Ziru Dai (2020) A review of cyclic and oxidative ditter derivatives of alpha, iso-alpha and beta-hop acids, . *Journal of the American Society of Brewing Chemists* 78:2, pages 89-102, DOI: [10.1080/03610470.2020.1712641](https://doi.org/10.1080/03610470.2020.1712641).

7. Проценко Л.В., Рудик Р.І., Ляшенко М.І, Штанько І.П., Цибульський В.О., Черненко О.В., Гринюк Т.П., Власенко А.С. (2017), Атлас українських

сортів хмелю, 74 с., Режим доступу: <https://isgpnaan.org/vidavnicadiyalnist/231.html> [українською та англійською мовами].

8. Nesvadba, V., Krofta, K., Patzak, J. (2022). Atlas českých odrůd chmele. Chmelařský institut, Žatec, pp. 36. ISBN 978-80-86836-60-7; retrieved from: http://www.chizatec.cz/atlas_chmele/cz/ChiZatec_Atlas_CZ.html.

УДК: 504.062:355.4(477)

ВОЄННІ ВПЛИВИ НА АГРОЛАНДШАФТИ ПОЛІССЯ: ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПРІОРИТЕТИ АГРОЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Райчук Л. А. – кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник

Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ

Вступ. Збройні конфлікти є потужним чинником деградації агроландшафтів, але їхній вплив на землекористування та екосистемні послуги недостатньо інтегрований у ландшафтну екологію й агроекологію. Повномасштабна агресія Росії проти України з лютого 2022 р. загострила ці проблеми до стратегічного рівня: замінування, пошкодження меліорації, деградація ґрунтів і руйнування логістики формують нову реальність агроекологічної безпеки Полісся та суміжних регіонів [1]. З 2000 р. конфлікти зачепили понад 60 країн, порушивши агросистеми, від яких залежать локальні засоби існування й глобальні продовольчі ланцюги [2]. Систематизація міжнародного досвіду є необхідною для розроблення науково обґрунтованих стратегій відновлення агроландшафтів і сталого природокористування. Агроландшафти – складні соціально-екологічні системи [3], що за руйнування інфраструктури, інститутів і землеуправління можуть зазнавати режимних зміщень – переходів до альтернативних стійких станів із повільним або неможливим відновленням [4].

Матеріали та методи. Емпіричну базу сформовано об'єднанням записів із Web of Science і Scopus (2000–2026) з дедуплікацією та гармонізацією метаданих у Zotero; бібліометричний аналіз виконано в bibliometrix/Biblioshiny [5, 6]. Фінальний корпус – 1 502 документи. Дизайн включав: (1) описову бібліометрію; (2) аналіз результативності (найцитованіші праці); (3) наукове картографування (співпоява ключових слів, тематичні карти, факторний

аналіз); (4) інтерпретацію в контексті воєнних впливів на агроландшафти України. Кластеризацію виконано алгоритмом Лувена; стратегічні карти – на основі KW_Merged (n=250, minfreq=7). Додатково проведено якісний аналіз 50 найцитованих праць і порівняльний огляд п'яти періодів: 2000–2007; 2008–2013; 2014–2018; 2019–2022; 2023–2026. Валідність забезпечено тріангуляцією (8 компонентів Biblioshiny), надійність – крос-порівнянням незалежних бібліометричних індикаторів [7].

Результати досліджень. *Загальна структура бази даних.* Корпус (1 502 документи, 764 джерела, 5 257 авторів) має річний приріст 8,17%, середній вік 6,53 р., 22,59 цитування/док.; 50 найцитованих праць акумулюють 9 619 цитувань, що свідчить про вихід тематики за межі нішевої. Виокремлено 4 кластери: (I) конфлікт–с/г–продовольча безпека; (II) кліматична вразливість–стійкість–адаптація; (III) сталий розвиток–біорізноманіття–екосистемні послуги; (IV) людський вимір і врядування.

Еволюція дослідницьких парадигм. 2000–2007 – базові концепції СЕС і режимних зміщень [4]; 2008–2013 – формування нексусу клімат–конфлікт і перші супутникові докази змін покриву [8, 9]; 2014–2018 – консолідація для Сх. Європи: зв'язок інтенсивності боїв із закиданням угідь за мінімальної рекультивациі [10, 11]; 2019–2022 – війна як екологічна проблема [2], дані ДЗЗ щодо потенціалу закинутих земель Півд. Судану [12]; 2023–2026 – зсув через війну РФ проти України: стрімке зростання публікацій, near-real-time оцінки збитків [13, 14], формування підгалузі продовольчих шоків [15, 16], розвиток багатосенсорного ДЗЗ і ML [13].

Механізми воєнного впливу на агроландшафти. Узагальнення корпусу дозволяє виділити п'ять взаємопов'язаних механізмів деградації: (1) пряме руйнування: мінування, ушкодження ґрунтів, забруднення, знищення зрошення [2]; (2) переміщення й закидання угідь, залежні від близькості до фронту [10, 11, 17]; (3) інституційний колапс землеуправління та ризику прав власності [18, 19]; (4) деградація водних ресурсів («блакитна»/«зелена» вода) [20]; (5) втрата соціально-екологічної пам'яті [21]. В Україні ці процеси особливо гострі; дані про дисбаланс поживних речовин і водний стрес лише окреслюють масштаб [22, 23].

Відтворюваний причинно-наслідковий ланцюг. (I) бойові дії й обмеження доступу скорочують оброблювані площі; (II) руйнування інфраструктури, дефіцит праці/капіталу та міграція посилюють закидання; (III) зміни землекористування спричиняють втрати екосистемних послуг; (IV) у відкритих економіках це передається через торгівлю й ціни глобально [24, 25]. В Україні всі ланки діють одночасно в одному з найбільших зернових регіонів; зафіксовано значні втрати виробництва й площ [26].

Структура дослідницького поля. За бібліометрією та оглядом 2025–2026 рр. тематичний ландшафт диференційовано за рівнями зрілості (табл. 1).

Таблиця 1. Структура дослідницького поля: зрілі теми, тренди та прогалини

Категорія	Що вже відомо / задокументовано	Наступні кроки
Зрілі теми	Надійні міжрегіональні докази зв'язку між інтенсивністю конфлікту, закиданням угідь, зниженням врожайності та продовольчою безпекою	Трансформація накопичених емпіричних даних у стандарти оцінки збитків і пріоритизації відновлення для державної політики
Тренди, що формуються	Швидке зростання супутникового моніторингу, моделей машинного навчання та оцінки площ посівів у режимі, наближеному до реального часу, в умовах воєнного часу	Інтеграція даних ДЗЗ з польовою верифікацією, офіційною статистикою та прогнозами продовольчих ринків
Критичні прогалини	Недостатня кількість моделей, що пов'язують просторові дані конфлікту з грошовою оцінкою втрат екосистемних послуг і довгостроковими кліматичними ризиками	Побудова сценарних моделей 'війна + клімат' для обґрунтування рішень щодо розмінування, рекультивації, відновлення зрошення і стійкого землекористування

Географічні та методологічні зміщення. Домінують: Східна Африка – у кластері клімат–конфлікт, Східна Європа – в дослідженнях постсоціалістичних змін землекористування, Україна – у найновішому кластері; Південна та Південно-Східна Азія майже не представлені попри значні агропливи. Перевага дистанційного зондування створює «сліпі зони»: фіксується закидання, але не його інституційні та соціально-психологічні причини. Ключові прогалини: (1) довгострокові траєкторії постконфліктного відновлення; (2) екосистемні послуги поза продовольством (запилення, водорегуляція, секвестрація вуглецю); (3) втрата традиційних екологічних знань [21].

Висновки. Бібліометричний аналіз 1 502 публікацій (2000–2026) засвідчує перехід дослідницького поля від опису локалізованих воєнно-екологічних порушень до інтегрованого соціально-екологічного фреймворку, в якому зв'язки між конфліктом, землекористуванням, екосистемними послугами та продовольчою безпекою є центральними. Виявлено відтворюваний причинно-наслідковий ланцюг, що підтверджує доцільність системного підходу до

відновлення агроландшафтів Полісся і суміжних зон. Основний дефіцит науково-практичного зв'язку – недостатня інтеграція еколого-економічного оцінювання втрат екосистемних послуг із просторовими даними про конфлікт. Для України обґрунтована архітектура: дистанційне зондування Землі + польова верифікація + економічне оцінювання + сценарне моделювання – як основа проактивного управління агроекологічною безпекою та сталим аграрним природокористуванням.

Список використаних джерел.

1. Rawtani D. et al. Environmental damages due to war in Ukraine: A perspective. *Sci. Total Environ.*, 2022, 850: 157932.
2. Rawtani D. et al. Environmental damages due to war in Ukraine. – Ibid. [те саме джерело, узагальнений огляд воєнних наслідків].
3. Berkes F. Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology*, 2004, 18(3): 621–630.
4. Scheffer M. et al. Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature*, 2001, 413: 591–596.
5. Aria M., Cuccurullo C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *J. Informetrics*, 2017, 11(4): 959–975.
6. Donthu N. et al. How to conduct a bibliometric analysis. *J. Business Research*, 2021, 133: 285–296.
7. Page M. J. et al. The PRISMA 2020 statement. *BMJ*, 2021, 372: n71.
8. Schilling J. et al. Climate change, vulnerability and adaptation in North Africa. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 2012, 156: 12–26.
9. Hostert P. et al. Rapid land use change after socio-economic disturbances. *Environ. Res. Lett.*, 2011, 6(4): 045201.
10. Yin H. et al. Agricultural abandonment and re-cultivation during and after the Chechen Wars. *Global Environ. Change*, 2019, 55: 149–159.
11. Buchner J. et al. Localized versus wide-ranging effects of the post-Soviet wars in the Caucasus. *Global Environ. Change*, 2022, 76: 102580.
12. Olsen V. M. et al. The impact of conflict-driven cropland abandonment on food insecurity in South Sudan. *Nature Food*, 2021, 2: 990–996.
13. Kussul N. et al. Assessment of war-induced agricultural land use changes in Ukraine. *Int. J. Appl. Earth Obs.*, 2025, 140: 104551.
14. Bun R. et al. Tracking unaccounted greenhouse gas emissions due to the war in Ukraine. *Sci. Total Environ.*, 2024, 914: 169879.
15. Tamasiga P. et al. Forecasting disruptions in global food value chains. *J. Agriculture and Food Research*, 2023, 14: 100819.
16. Chai L. et al. Telecoupled impacts of the Russia–Ukraine war on global cropland expansion. *Nature Sustainability*, 2024, 7: 432–441.

17. Baumann M., Kuemmerle T. The impacts of warfare and armed conflict on land systems. *J. Land Use Science*, 2016, 11(6): 672–688.
18. Hahn T. et al. Trust-building, Knowledge Generation and Organizational Innovations. *Human Ecology*, 2006, 34: 573–592.
19. Ntihinyurwa P. D. et al. The positive impacts of farm land fragmentation in Rwanda. *Land Use Policy*, 2019, 81: 565–581.
20. Falkenmark M. et al. Understanding of water resilience in the Anthropocene. *J. Hydrology X*, 2019, 2: 100009.
21. Barthel S. et al. [про соціально-екологічну пам'ять] // цит. за: Raichuk L., Vysochanska M. Agro-landscapes under armed conflicts. *Agroecology J.*, 2026. DOI: 10.60923/issn.2281-4485/24587.
22. Pichura V., Potravka L. Impact of war on natural and climatic transformation in the irrigation zone of Ukraine. *Discoveries Appl. Sci.*, 2025, 7: 783.
23. Medinets S. et al. Nutrient asymmetry challenges the sustainability of Ukrainian agriculture. *Commun. Earth Environ.*, 2025, 6: 845.
24. Alexander P. et al. Human appropriation of land for food. *Global Environ. Change*, 2016, 41: 88–98.
25. Zhang H. et al. Global environmental impacts of food system from regional shock. *Humanit. Soc. Sci. Commun.*, 2024, 11: 191.
26. He T. et al. Quantitative analysis of abandonment and grain production loss under armed conflict in Ukraine. *J. Cleaner Production*, 2023, 412: 137367.

УДК 631.153.3:631.504.062

ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Ратошнюк Т. М. – кандидат економічних наук
Ратошнюк В. І. – доктор сільськогосподарських наук
Ратошнюк В.В.
Ткачук В. П. – кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Інтенсивне природокористування та техногенні катастрофи є причиною значного хімічного навантаження на навколишнє середовище. Забруднення

радіонуклідами призвело до різкого погіршення екологічного стану ґрунтів. Розробка наукових основ ведення агропромислової галузі та науковий супровід ведення рослинництва на радіаційно забруднених територіях – одна з основних умов раціонального використання сільськогосподарських угідь в сільському господарстві. Землекористування на забрудненій території характеризується високим для умов Полісся рівнем сільськогосподарського освоєння та інтенсивності використання земель. Орні землі складають до 80 % усіх сільськогосподарських угідь. Це вказує на високий рівень антропогенних перетворень агроландшафтів у результаті інтенсивного використання земель у сільськогосподарському виробництві, що у значній мірі знижує їх здатність виконувати ресурсовідтворюючі функції.

Для раціонального використання радіоактивно забруднених агроландшафтів необхідна їх класифікація, яка враховує по категоріям придатності земель їх природно-сільськогосподарські умови, щільність забруднення Cs-137, властивості і особливості ґрунтів. Вона дозволяє розподіляти по рангах ділянки ріллі за їх якістю і ступенем задоволення агробіологічних потреб окремих культур. Придатність ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур характеризується ступенем придатності кожної їх агровиробничої групи. На цій основі побудована модель агроекологічної класифікації ґрунтів, що дозволяє вирішувати широке коло питань, пов'язаних з раціональним використанням радіоактивно забруднених земель, зокрема для обґрунтування існуючого використання угідь та їх трансформацій з метою отримання екологічно чистої продукції, адресного застосування комплексу заходів, які спрямовані на зниження надходження радіоактивних речовин у сільськогосподарську продукцію і підвищення родючості ґрунтів.

З основних причин, які зумовлюють погіршення якісного стану земель і зниження родючості ґрунтів можна назвати такі:

- надмірна сільськогосподарська освоєність території, висока розораність сільськогосподарських угідь, порушення оптимального співвідношення між різними компонентами природного середовища, порушення великого кругообігу речовин у природі; - недостатнє внесення в ґрунт органічних, мінеральних, бактеріальних і грибових добрив, великий дисбаланс поживних речовин у ньому, що склався в результаті значно більшого їх виносу із орного шару врожаєм польових культур порівняно з їх надходженням в ґрунт з органічними добривами;

- надмірна деградація і виснаження ґрунтового покриву, інтенсивна водна і вітрова ерозія, дефляція берегів на крупних водосховищах, великі сольові потоки в горах;

- підтоплення і засолення значної кількості земель у районах зрошення і пересушення в районах осушення;
- надмірна кислотність і - зниження гумусомісткості ґрунтового покриву, погіршення якісного складу земель і зниження їх продуктивності;
- надмірне радіоактивне і промислове забруднення земельного фонду.

Проблема охорони та раціонального використання земель є одним із найважливіших завдань людства, бо 98% продуктів харчування які споживає людина, отримуються за рахунок обробітку землі. Агрокультурою людина займається майже 10 тисячоліть. За цей період у багатьох частинах планети розквітали і гинули цивілізації, колись квітучі краї перетворились на пустелі. Французькі вчені підрахували, що за весь історичний період людство втратило близько 2 млрд га родючих земель.

Раціональне природокористування у сільському господарстві починається з організації території – створення оптимізованого агроландшафту з економічно обґрунтованим і доцільним співвідношенням сільськогосподарських угідь, лісових насаджень, земель захисного та природоохоронного призначення. Вирішенням екологічних проблем землеробства в сучасних умовах є екологізація виробництва. Сприятливі передумови для збільшення площі земель з природними ландшафтами, що склалися у процесі реформування економічних відносин у землекористуванні забезпечуються:

- вилученням земель сільськогосподарського призначення (насамперед деградованих орних земель) внаслідок економічної збитковості їх використання за призначенням;
- вилученням із промислового використання земельних ділянок, які втратили природний стан і становлять підвищену небезпеку для збереження навколишнього середовища;
- наданням переваги відновленню природних ландшафтів, як найбільш доцільному виду використання земель, що вибувають із сільськогосподарського використання;
- встановленням водоохоронних зон і прибережних захисних смуг навколо водних об'єктів;
- збільшенням території лісів, лісосмуг навколо сільськогосподарських угідь, промислових та житлових зон;
- необхідністю виконання Україною міжнародних зобов'язань у галузі охорони довкілля.

Раціональне використання земельних ресурсів радіоактивно забрудненого регіону – це комплекс еколого-економічно обґрунтованих організаційно-господарських, агротехнічних та інших заходів, спрямованих на збереження від

руйнування і забруднення сільськогосподарських земель та підвищення урожайності культур, що вирощуються на них. Раціональне землекористування передбачає застосування екологічно ефективних систем землеробства, індустріалізації сільського господарства, протиерозійного та ґрунтозахисного обробітку земель, зменшення забрудненості ґрунтів радіонуклідами, меліорації земель, регулювання мікроклімату, хімізації сільського господарства, біологічного захисту посівів від шкідників і хвороб тощо.

Ці системи передбачають розробку й використання ефективних аграрних технологій на зрошуваних, осушуваних і порушених землях, створення нових сільськогосподарських угідь, лісових насаджень на незручних для використання землях, відведення земель на несільськогосподарські цілі, залучення до господарювання відпрацьованих та непридатних земель (рекультивация, знімання родючого шару та його використання, терасування крутих схилів, протиерозійні та протиселеві й гідротехнічні заходи). Використовується також комплекс агротехнічних і агрохімічних заходів, що сприяє підвищенню врожайності земель (обробіток, удобрення, захист сільськогосподарських культур від хвороб, шкідників і бур'янів тощо). Для забезпечення раціонального використання земельних ресурсів в Україні складено Державний земельний кадастр.

Концептуальною основою Державної програми раціонального використання природних ресурсів є принцип дотримання балансу між негативним впливом антропогенної діяльності на об'єкти навколишнього природного середовища та їх здатністю до самозбереження і самовідновлення. Державна політика охорони і раціонального використання природних ресурсів визначається системою правових, організаційних, економічних та інших заходів, що мають природоохоронний, ресурсозбережний та відтворювальний характер.

Заходи щодо підвищення продуктивності земель та їх охорона дуже різноманітні і повинні здійснюватись комплексно, як єдина система, взаємно доповнюючи один одного і посилюючи дію всіх інших. Тому передусім потрібно, щоб кожний клаптик землі, кожне поле мало дбайливого господаря, освіченого, розсудливого, щоб від стану поля залежала не тільки його доля, а й доля його дітей та онуків.

Раціональне землекористування в сільському господарстві потребує перегляду основного обробітку ґрунту. Безплужний обробіток ґрунту є, одним з елементів мінімального обробітку, який зберігає ґрунт і цінні його властивості.

Впроваджується ґрунтозахисна система землеробства з розширенням площ безполицевого обробітку ґрунту, щільуванням ріллі, смуговим розміщенням

посівів і парів, першочерговим залуженням та консервацією сильноеродованих та схилових земель. Розробляються проекти землеустрою з контрольно-меліоративною організацією територій, відповідно до яких створюються захисні лісові насадження, будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд. Для того, щоб зберегти фізичні властивості ґрунтів – структуру, пористість, оптимальний водно-повітряний режим – потрібно різко скоротити повторність обробітку ґрунтів, перейти на прогресивні та ефективні його форми, легкі машини і механізми.

В усіх ґрунтово-кліматичних зонах країни всі системи землеробства мають загальні складові частини, що відображають дві основні ознаки їхнього формування - спосіб використання землі і спосіб підвищення родючості ґрунту. Вони включають: 1) правильну організацію території господарства, розробку раціональної структури посівних площ і системи сівозмін на основі встановленої спеціалізації і концентрації сільськогосподарського виробництва; 2) систему обробітку ґрунту; 3) систему удобрення; 4) систему заходів щодо боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками сільськогосподарських культур; 5) систему насінництва; 6) систему меліоративних заходів (осушення, зрошення, вапнування, гіпсування ґрунтів та ін.) і захисту ґрунтів від вітрової, водної ерозії; 7) систему агротехніки сільськогосподарських рослин у місцевих умовах; 8) систему сільськогосподарських машин і знарядь.

Сьогодні особливого значення в регіоні радіоактивного забруднення набуває рекультивація порушених земель – повне або часткове відновлення забрудненого радіонуклідами ландшафту та родючості ґрунту і повернення в сферу народного господарства. Рекультивація земель має здійснюватися на ландшафтно-екологічних принципах, які передбачають оптимальне співвідношення різних напрямків відновлення порушених територій, створення високо-продуктивних ценозів, підвищення родючості рекультивованих ґрунтів та запобігання негативного впливу техногенних утворень на довкілля.

Важливим напрямком ефективного використання землі є також організація і дотримання польових, кормових, протиерозійних та інших сівозмін. Необхідно оптимізувати розмір полів у сівозмінах, оскільки вони у нас часто завеликі. Поля сівозмін потрібно нарізати за контурами ґрунтових відмін, а не розбивати різноґрунтові ділянки на правильні прямокутники з метою полегшення механізованого обробітку. Адже це здійснюється тому, що кожна ґрунтова відміна дозріває для обробітку в певний час і потребує різних форм обробітку, різних норм та сортів гною, добрив, вапна і гіпсу. Для кожного типу ґрунту характерна своя сівозмінна, адже на різних ґрунтах культури по різному накопичують радіоактивні речовини.

За даними науково-дослідних установ встановлено (УНДІ сільськогосподарської радіології та інші), що зернові і зернобобові культури за накопиченністю радіоцезію врожаєм зерна на одному й тому ж ґрунті можна розмістити в такий ряд: кукурудза – озима пшениця – ячмінь – тритикале – яра пшениця – просо – жито – овес – горох – квасоля – боби – соя – гречка. Кормові культури в міру збільшення рівнів забруднення зеленої маси розміщуються в такому порядку: кукурудза – костриця – тимофіївка – конюшина – соняшник – вика – капуста кормова – люпин жовтий. В цілому кормові культури, за винятком жовтого кормового люпину, характеризуються відносно низькими рівнями забруднення урожаю.

Встановлено також, що рівні забруднення урожаю однієї і тієї ж культури в значній мірі залежать від щільності забруднення та агрохімічних властивостей ґрунту. Чим краще окультурений ґрунт, тим нижче накопичення радіонуклідів в урожаї. Найсприятливішими в цьому відношенні є чорноземи. Перехід радіонуклідів із них у рослини в 20-25 разів менший, ніж із дерново-підзолистих ґрунтів. Тому найкритичнішими ґрунтами є дерново-підзолисті та торфоболотні, особливо перезволожені. При цьому слід враховувати, що рівні забруднення рослинницької продукції в значній мірі залежать від потенційної здатності рослин накопичувати радіонукліди. Відмінності щодо накопичення радіоцезію в зерні різних культур можуть досягти до 20 разів.

Зокрема, без застосування контрзаходів у зоні гарантованого добровільного відселення населення ($5,0-15,0 \text{ Кі/км}^2$) можна вирощувати чисту продукцію (зерна) кукурудзи та озимої пшениці. В регіоні посиленого радіаційного контролю ($1,0-5,0 \text{ Кі/км}^2$) можна отримати екологічно чисту продукцію ячменю, тритикале, ярої пшениці, проса, озимого жита, вівса, бобів, але неможливо отримати чисту продукцію (зерна) гречки, сої, гороху і люпину без здійснення контрзаходів. Таким чином, на забруднених територіях особливої актуальності набувають добір і розміщення в сівозмінах культур з невисоким рівнем накопичення радіонуклідів, зокрема цезію-137, що дасть змогу значно (до 20 разів) знизити забруднення рослинницької продукції. Отже, розміщення культур в сівозмінах з урахуванням водно-фізичних властивостей і щільності забруднення ґрунту, а також біологічних особливостей культур дає змогу істотно впливати на рівні забруднення урожаю.

Основними принципами організації землеустрою у специфічних умовах радіоактивного забруднення є: землевпорядкування землеволодінь та землекористувань із врахуванням ландшафтних умов та щільності забруднення ґрунтів; перерозподіл земель щодо цільового призначення, формування територій з особливим режимом природокористування; проведення

меліоративних заходів; організація сільськогосподарських угідь, формування зон отримання екологічно чистих продуктів харчування; визначення оптимальної структури посівних площ та раціональної системи сівозмін; визначення обсягів виробництва та прогнозування можливих рівнів забруднення продукції рослинництва і тваринництва, її розподіл та переробка; обґрунтування системи природоохоронних заходів, у т.ч. по консервації та реабілітації забруднених земель, забезпечення відновлення родючості ґрунтів; розрахунок еколого-економічної ефективності заходів щодо оптимізації використання агроландшафтів у сільськогосподарському виробництві.

Виконання запропонованих заходів дозволить без суттєвих затрат досягнути зниження дозових навантажень до допустимих рівнів для мешканців забрудненого регіону. Тільки здійснення всього комплексу середовищно-формуючих, природоохоронних, реабілітаційних, комплексно-меліоративних, агрозоотехнічних і організаційно-господарських заходів, дозволить забезпечити поліпшення природних умов для сільськогосподарського виробництва, підвищити родючість ґрунтів, продуктивність і економічну ефективність використання всього аграрно-ресурсного потенціалу. Враховуючи сучасні екологічні проблеми у використанні земельних ресурсів, значення їх для суспільства в цілому, необхідно впроваджувати певні соціальні, економічні та екологічні обмеження на землекористування. Одночасно потрібно впроваджувати економічні стимули раціонального землекористування та санкції, включаючи конфіскацію за нераціональне або екологічно небезпечне використання земель їх власниками і землекористувачами, ретельно проводити моніторинг земель.

Список використаних джерел.

1. Теоретико-методичні основи відтворення родючості радіоактивно забруднених ґрунтів Житомирського Полісся : монографія / В.І. Ратошнюк, С.М. Рижук, П.П. Надточій, Т.М. Ратошнюк, В.В. Ратошнюк, В.П. Ткачук; за заг. ред. В.І. Ратошнюка. Луцьк: Надстир'я. 2025. 220 с.

2. Науково-методологічне обґрунтування перспективних систем землеробства на радіоактивно забруднених та меліорованих землях Полісся у віддалений післячорнобильський період (2025-2030 рр.). *Науково-методичні рекомендації*. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2024. 72 с. <https://isgpnaan.org/vidavnichadiyalnist/379.html>.

УДК 631.62:005(477.41+4)

СУЧАСНИЙ СТАН ОСУШУВАНИХ УГІДЬ ПОЛІССЯ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ МЕЛІОРОВАНИМИ ЗЕМЛЯМИ

Савчук О. І. – кандидат сільськогосподарських наук

Приймачук Т. Ю. – кандидат економічних наук

Штанько Т. А.

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Дієздатність меліоративного комплексу визначається не лише технічним станом споруд, а й відповідністю параметрів його проєктування реальним природним умовам, які кардинально змінились за минулі десятиліття. Системи, спроектовані в кліматичних умовах 1970-х років із його надлишковим зволоженням, опинилися у принципово іншому природному середовищі з посушливими тенденціями і більш мінливим режимом опадів. Ця невідповідність між проєктними параметрами і реальними умовами є, можливо, найважливішою системною проблемою, що визначає низьку ефективність меліорованих угідь у сучасний період.

Фізичний стан меліоративних споруд на переважній більшості осушуваних масивів Полісся є критичним. За даними обстежень, відкоси каналів заросли кущами, деревами та болотною рослинністю. Дно більшості каналів замулене та густо покрите очеретом, що катастрофічно знижує пропускну здатність водовідведення. Гончарний дренаж, що пройшов майже піввіковий термін служби, частково засипаний, закупорений коренями дерев або зруйнований під тиском ґрунту та сільськогосподарської техніки.

За умови підтримання всіх гідротехнічних споруд і водорегулюючих систем у робочому стані, спеціалістами надавалася гарантія строку їх експлуатації 60 років. Проте уже через 25 років після початку проведення осушувальних меліорацій в Україні виникли небезпечні екологічні зміни водного балансу території та порушення режиму підземних вод. Наразі меліоративний комплекс не здатен виконувати свою роль через низький рівень використання наявного меліоративного фонду. За останніми даними, фактично водорегулювання здійснювалось на площі, що становить менше 10 % осушуваних земель [1].

Найважливішим практичним наслідком технічної деградації є різке зростання ризику вторинного заболочення: у перезволожені періоди на ділянках, де дренаж перестав функціонувати, рівень ґрунтових вод повернувся до близьких від поверхні значень.

Клімат Полісся пройшов шлях від стабільно надмірного зволоження до нестійкого та дедалі більш посушливого. Якщо до 2000-х років кількість посушливих років становила близько 10 %, то за останні 20 років прояв посухи перевищив показник 60 %. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) Г.Т. Селянінова за вегетаційний період становив менше 1,15, а в пік посух цей показник досягав катастрофічних 0,08–0,27. Нова кліматична реальність поставила меліоровані ґрунти Полісся у ситуацію «подвійного стресу»: з одного боку, тепер бракує вологи для рослин у середині-кінці вегетаційного сезону; з іншого – наявна система осушення продовжує ефективно «осушувати» ґрунт навіть у посушливі роки.

Зоні Полісся більше не притаманний статус «надмірно зволоженої»; сучасні наукові оцінки характеризують регіон як зону помірного або нестійкого зволоження, де осушення необхідне лише у конкретні короткі сезони. З огляду на кліматичні тренди, стратегічно перспективним напрямком є перетворення існуючих односторонніх осушувальних систем на двосторонні осушувально-зволожувальні комплекси з можливістю акумуляції та керованого підґрунтового зволоження. Реалізація цього напрямку передбачає масштабні інвестиції в реконструкцію існуючих систем і розробку нових нормативів водо регулювання [2, 3].

Поряд із технічною деградацією та кліматичними змінами, суттєвою загрозою для меліорованих земель є трансформація структури землекористування. Розпаювання та реформування колективних господарств наприкінці 1990-х рр. спричинило фрагментацію меліорованих масивів між численними дрібними власниками, що породило системну проблему «трагедії спільного»: кожен власник виграє від загальної системи, але жоден не несе персональної відповідальності за її утримання.

За статистичними даними, в сільськогосподарських підприємствах Житомирській області кормові культури займали лише до 5 % посівних площ – проти 20 % науково обґрунтованого нормативу. Натомість технічні культури (соя, соняшник, ріпак) склали 42 % – удвічі більше від рекомендованих 20 %. Ця диспропорція, помножена на відсутність органічних добрив та систематичного вапнування, формує «токсичну синергію» факторів деградації, яка у перспективі 15–20 років здатна привести більшість меліорованих супіщаних ґрунтів до стану критичного виснаження.

Отже, кліматичні зміни принципово змінили профіль загрози для меліорованих земель: якщо у минулому меліорація захищала посіви від надмірного зволоження, то сьогодні одностороннє осушення ризикує перетворитися на фактор прискороного висушування у посушливі сезони. Реконструкція систем із переходом до двостороннього водорегулювання є стратегічним пріоритетом.

Україна не є єдиною країною, що зіткнулася з проблемою меліоративних систем, побудованих у кліматичних і соціально-економічних умовах минулого сторіччя. Польща, країни Балтії, Нідерланди та Данія в різний час проходили подібний шлях технологічної переорієнтації меліоративного господарства [4–7]. Аналіз цього досвіду є надзвичайно цінним для формування стратегії відновлення меліорованих земель Полісся, оскільки дозволяє уникнути вже зроблених помилок і прямо запозичити перевірені рішення, адаптувавши їх до українських умов. Водночас порівняльний аналіз виявляє принципову відмінність цієї проблеми: у більшості країн ЄС реконструкція меліоративних систем фінансується або субсидується з державних і наднаціональних (EU CAP, EU Cohesion Fund) джерел, тоді як Україна переважно покладається на власні ресурси землекористувачів.

Польща є найбільш наближеним прикладом для українського Полісся – як за природно-кліматичними умовами, так і за структурою осушеного фонду. Після зниження продуктивності осушуваних земель, поляки перейшли до реалізації концепції, яка передбачала масштабне обладнання існуючих меліоративних каналів шлюзами-здвижками, що дозволяло утримувати рівень ґрунтових вод у межах 60–90 см під час посушливих пікових навантажень, замість того щоб безповоротно скидати воду у водоприймачі. Результати перших 15 років реалізації концепції (2000–2015 рр.), показали підвищення врожайності зернових на осушуваних землях на 18–22 % порівняно з контрольними ділянками без шлюзування.

Не менш важливим є польський досвід з регулювання структури посівних площ на меліорованих землях. Польське аграрне законодавство зобов'язує землекористувачів підтримувати частку кормових культур (включно з багаторічними травами) на рівні не менше 20–25 % посівних площ у відповідному масиві. Цей норматив – практично ідентичний тому, що рекомендується для України, – забезпечується системою диференційованих субсидій: землекористувачі, що дотримуються відповідного зеленого стандарту, отримують надбавку до базових аграрних виплат. Подібний механізм заохочення є набагато ефективнішим, ніж штрафні санкції, і міг би бути адаптований до умов аграрної реформи в Україні.

Литва та Латвія після вступу до ЄС у 2004 р., були зобов'язані привести своє меліоративне законодавство у відповідність до вимог Водної рамкової директиви ЄС. Адаптація балтійських країн до вимог WFD відбувалася за двома напрямками. Перший – обладнання дренажних систем буферними смугами та біологічними фільтрами на стику дренажних колекторів і водоприймальних каналів. Такі смуги шириною 5–15 м, засіяні багаторічними травами, перехоплюють до 60 % нітратного та 40 % фосфорного навантаження, що стікає з орних угідь. Другий напрямок – реструктуризація землекористування: виведення з ріллі найбільш гідроморфних ділянок і переведення їх у напівприродні угіддя або буферні болота. Для фермерів, що добровільно виводили такі ділянки з інтенсивного обробітку, передбачалася агроекологічна виплата з фондів EU CAP.

Досвід Нідерландів та Данії є показовим у контексті іншого, більш радикального сценарію розвитку подій: свідомого часткового відступу від інтенсивного меліорованого землеробства на ділянках, де деградаційні процеси набули незворотного характеру, а відновлення продуктивного потенціалу є економічно невиправданим. У Нідерландах, які мають найбільшу в Європі питому вагу меліорованих земель (близько 65 % усієї сільськогосподарської площі), питання регульованого водоутримання є обов'язковим: країна розміщена нижче рівня моря і цілком залежить від роботи гідромеліоративного комплексу. Завдяки масовому встановленню автоматизованих шлюзів-регуляторів та розгортанню цифрових сенсорних мереж, рівні ґрунтових вод у режимі реального часу задаються і коригуються щотижня на основі агрометеорологічних прогнозів, вимог конкретних культур і стану ґрунту.

У Данії державна програма «повторного зволоження» сформулювала принципово новий підхід: найбільш деградовані торфоболотні ділянки, де тривале осушення спричинило «спрацювання» торфового горизонту і, де відновлення продуктивності потребувало б інвестицій, непропорційних очікуваному прибутку, доцільніше вивести з ріллі й повернути у напівприродний стан. Держава здійснювала добровільний викуп таких ділянок за ринковою ціною з наступним затопленням і відновленням мезотрофних боліт. Кліматичний ефект виявився значним: відновлені болота поглинають CO₂ та зв'язують азот, скорочуючи загальні сільськогосподарські викиди парникових газів Данії на 2,1 млн тонн еквівалентів CO₂ на рік.

Для України, що перебуває на шляху євроінтеграції та готується до імплементації стандартів EU CAP та WFD, наведений досвід є стратегічним орієнтиром. Першочерговими кроками, що потребують нормативного та фінансового підкріплення, є: розробка диференційованих стандартів

структури посівних площ для меліорованих земель (зі стимулюванням кормових і зернобобових культур); поетапне обладнання магістральних каналів шлюзами-регуляторами у рамках Загальнодержавної програми розвитку меліорації; та пілотне впровадження системи агроекологічних виплат для господарств, що запроваджують буферні смуги та зелені практики на меліорованих угіддях. Без цих системних кроків, деградація меліорованих земель буде продовжуватися.

Список використаних джерел.

1. Ромащенко М.І., Балюк С.А., Вергунов В.А. та ін. Сталий розвиток меліорації земель в Україні в умовах змін клімату. *Аграрні інновації*. 2020. № 3. С. 59–64. 6. Меліорація та облаштування українського Полісся. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 854 с.
2. Рижук С.М., Мельничук А.О., Савчук О.І. Кліматичні зміни в агроценозах Центральної частини Правобережного Полісся. *Збірник тез IV Міжнародної науково-практичної конференції «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти»*. Київ, 2021. С. 142–147.
3. Рижук С.М., Надточій П.П., Савчук О.І. та ін. Науково-методологічне обґрунтування перспективних систем землеробства на радіоактивно забруднених та меліорованих землях Полісся у віддалений післячорнобильський період (2025–2030 рр.); Житомир: ПП «Рута», 2024. 74 с.
4. Mioduszewski W., Querner E. P., Kowalewski Z. Analysis of the impact of small retention on water resources in the agricultural catchment. *Journal of Water and Land Development*. 2014. Vol. 23. P. 41–51.
5. Pärn J., Mander Ü., Kasak K. et al. Nitrogen and phosphorus losses from agricultural drainage in the Baltic region: synthesis and policy implications. *Ambio*. 2018. Vol. 47. P. 832–844.
6. Schipper P. N. M., Querner E. P., Rijk P. J. et al. Controlled drainage in the Netherlands: water management and crop production effects in a polder catchment. *Agricultural Water Management*. 2019. Vol. 221. P. 73–84.
7. Jørgensen C. J., Struwe S., Elberling B. Temporal trends in N₂O flux dynamics in a Danish wetland – effects of plant-mediated gas transport of N₂O and O₂ following changes in water level and soil mineral-N availability. *Global Change Biology*. 2012. Vol. 18. P. 210–222.

УДК 631.62:630.620.952

ВПЛИВ СПОСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНОВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ГРУНТІВ НА ВИМИВАННЯ БІОГЕННИХ РЕЧОВИН У ГРУНТОВІ ВОДИ

Слюсар І. Т. – член-кореспондент НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор
Гелевера С. В. – молодший науковий співробітник

Панфільська дослідна станція ННЦ «Інституту землеробства НААН», с. Панфили

Вступ. Дреновані органогенні ґрунти, які займають значні площі земельних угідь у гумідній зоні (близько 1 млн. га.), за своїми параметрами оптимально підходять для створення та вирощування біоенергетичних культур [1]. Ці ґрунти добре забезпечені вологою, азотом та іншими елементами живлення, що дозволяє рослинам накопичувати досить потужну біомасу з помірним внесенням лише калійних та фосфорних мінеральних добрив [3,4]. Для ефективного використання дренованих ґрунтів, доцільно вирощувати на них деревні культури для отримання твердого, рідкого чи газоподібного біопалива. Вітчизняних досліджень з цього напрямку недостатньо, особливо з питань екології довкілля.

Проведеними нами дослідження з вирощування енергетичних культур на дренованих органогенних ґрунтах встановлено основні параметри технології вирощування найпродуктивніших енергетичних культур: види культур, строки посадки, площу живлення, удобрення тощо. Проте важливим чинником для ефективного створення та функціонування енергетичних плантацій є екологічна складова. Для цього необхідно виявити вплив плантаційного вирощування верби, тополі та міскантусу на біологічну активність органогенних ґрунтів, мінералізацію органічної речовини, накопичення біомаси енергетичними культурами (вербою, тополею та міскантусом). При цьому важливо виявити вплив різних енергетичних культур на фільтрацію поживних речовин та інших хімічних сполук в дреновані води. До того ж важливим завданням у створенні енергетичних плантацій на меліорованих землях є виявлення їхнього впливу на збереження торфового ґрунту та забруднення ґрунтових і річкових вод різними хімічними елементами та сполуками, вимивання яких у ґрунтові води негативно впливає на довкілля.

Матеріали та методи. Проведеними нашими дослідженнями на осушених землях Панфільської дослідної станції протягом 2011-2020рр. було

обґрунтовано наукові засади формування екологічно збалансованих та ефективних критеріїв створення та функціонування енергетичних плантацій на дренованих органогенних ґрунтах гумідної зони України. Було сформовано систему наукових знань використання дренованих земель на основі створення плантацій верби тритичинкової, тополі гібридної та міскантусу гігантського на енергетичні цілі, що забезпечить поліпшення екологічного стану довкілля в зоні дренованих меліорацій. Досліди закладали у трикратному повторенні. Спостереження за водним режимом ґрунту проводили шляхом замірювання рівнів ґрунтових вод у водомірних колодязях через кожні п'ять днів (з квітня по жовтень). Відбір зразків дренажних вод здійснювали на кожному із варіантів для подальшого лабораторного аналізу, навесні і восени [5]. Вміст у фільтраційних водах визначали нітратний азот — за Гранвальд-Ляжу з дисульфофеноловою кислотою згідно з ДСТУ 4725-2007, вміст амонійного азоту — шляхом екстрагування розчином хлориду калію за ДСТУ ISO/ТІ 14256-1:2003, вміст рухомих сполук фосфору і калію — методом полуменевої фотометрії вуглеамонійної витяжки за Б.Т. Мачигінім згідно з ДСТУ 4114-2002. Інтерпретацію одержаних даних із визначення відповідності якості води проведено згідно з вимогами Гранично допустимі значення показники якості води для рибогосподарських водойм [6].

Рядом дослідників [1, 2] встановлено, що вимивання поживних речовин у ґрунтові води пов'язане з характером водного режиму ґрунту при цьому найбільше воно проявляється на легких за механічним складом ґрунтах, що характерно і для торфових ґрунтів. Найбільшого вимивання зазнають рухомі сполуки азоту, цей елемент засвоюється рослинами до 40%, а в окремих випадках 60-70% та здатний іммобілізуватися в ґрунті на 17,2-32,6%.

Результати досліджень. Проведені спостереження протягом 2021-2025 рр. за вимиванням біогенних речовин з ґрунту у дренажні води показали, що дреновані органогенні ґрунти в осінню-весняний період, характеризуються фільтраційними процесами, до того ж цей процес спостерігали і в період інтенсивних дощів та після підґрунтового зволоження. В період фільтрації спостерігали і вимивання абсолютної більшості біогенних речовин, які негативно впливають на стан річкових вод. З метою виявлення періоду найбільшого забруднення річкових вод було взято два строки (весняний і осінній), які мають інтенсивне вимивання поживних речовин весною після інтенсивного накопичення вологи в осінньо-зимовий період і осінній після вегетації культур, після інтенсивного споживання культурами поживних речовин. Для порівняння впливу способів використання дренованих органогенних ґрунтів на вимивання біогенних речовин у ґрунтові води під

енергетичними культурами, воду дренажного стоку відбирали і під однорічними культурами.

Нами виявлено, що найбільше вимивання у дренажні води нітратного азоту було під однорічними культурами у весняний період (97,6-99,0 мг на 1 л води). Також вимивалася досить значна кількість солей Na_2O і практично однаково під усіма іншими культурами – 45,5-60,5 мг на 1 л води. Вимивання рухомих сполук фосфору і калію було у значно менших показниках (0,1-8,6 мг на 1 л води). В осінній період вимивання більшості солей значно знизилося, особливо солей нітратного азоту та Na_2O , а підвищилася кількість солей у дренажній воді азоту і калію. Спостереження за вимиванням з ґрунту поживних речовин під різними видами ландшафту басейну річки показує, що найбільше вимивалося у весняний період солей нітратного азоту (97,6-99,0 мг на 1 л води) під однорічними культурами, а найменше під плантаціями верби прутувидної (1,6-13,1 мг на 1л води). У той самий час незалежно від мінерального удобрення, вимивання рухомих сполук калію мали зворотну залежність, що безумовно пов'язано з інтенсивним споживанням солей калію однорічними культурами у весняно-літній період під час інтенсивного наростання біомаси однорічних культур. Вимивання біогенних речовин під плантаціями міскантусу гігантського спостерігали в межах середніх показників відносно однорічних культур.

Висновок. Дослідженнями впливу способів використання дренажних органогенних ґрунтів на вимивання біогенних речовин у ґрунтові води у заплавах малих річок на екологію довкілля доведено, що найбільше (97,6-99,0 мг на 1л води) нітратного азоту ґрунту у ґрунтові води вимивалося весною під однорічними культурами, а найменше під плантаціями верби (1,6-13,1 мг на 1л води). Водночас вимивання сполук калію мали зворотну залежність.

Список використаних джерел.

1. Слюсар І.Т., Сербенюк В.О., Соляник О.П., Гера О.М. Вплив осушуваних меліорацій та сільськогосподарського використання на трансформацію органогенних ґрунтів. Меліорація та облаштування Українського Полісся. За наук. ред. Гадзало Я.М., Сташук В.А., Рокочинського А.М. Рівне: «Олді-плюс», 2018, т.2, р.31. С.12-31.

2. Малиновська І.М., Слюсар І.Т., Черниш О.О. Мікробіологічний моніторинг інтенсивності мінералізації органічної речовини торфового ґрунту. Моніторинг та індикатори нейтрального рівня деградації земель в Україні. 36. статей під ред. Л.Д. Проценка. К.: Простір-М. 2018. С. 24-32

3. Слюсар І.Т., Сербенюк В.О., Соляник О.П., Гелевера С.В. Вплив структури ландшафту заплави малих річок на мінералізацію органічної речовини

дренованих органогенних ґрунтів. Землеробство та рослинництво: теорія і практика. Київ 2025. Випуск 3,(1) С.15-25.

4. Слюсар І.Т., Соляник О.П., Сербенюк В.О., Ткачов В.О., Гелевера С.В Концепція створення та функціонування природоохоронних та ефективних енергетичних плантацій деревних культур для переробки на тверде паливо на дренованих органогенних ґрунтах, виведених з інтенсивного обробітку. За редакцією І.Т. Слюсаря Вінниця ТОВ «ТВОРИ», 2025.

5. Методичні рекомендації з оцінки якості води для господарсько-питного та культурно-побутового використання. Дніпропетровськ, 2016. 38 с.

6. Гранично допустимі значення показники якості води для рибогосподарських водойм. Загальний перелік ГДК і ОБРВ шкідливих речовин для води рибогосподарських водойм. [Чинний від 1990-08- 09]. Офіц. вид. Київ: Мін-во рибного господарства. 1990. 45 с.

УДК 338.436 : 332.33

ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ

Соколова А. О. – кандидат економічних наук
Поліщук М. О.
Гуменюк А.-М. Ю.

*Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України
селище Рокіні Луцького району Волинської області, Україна*

Вступ. Земельні ресурси виступають територіальною базою розташування господарських об'єктів, системи розселення населення, а також предметом і засобом праці у сільському господарстві. Усі категорії земельних ресурсів незалежно від їхнього цільового призначення, цільового використання й власності складають єдиний земельний фонд. Розмір останнього перебуває у групі факторів мінімуму, в кінцевому рахунку виступаючи критичним фактором розвитку території. Тому максимально ефективне використання землі є одним з ключових принципів раціонального використання земельно-

ресурсного потенціалу сільської території, а розмір і структура земельного фонду – одним із найважливіших факторів розвитку [2, с. 6-7]. Проблемам забезпеченості земельними ресурсами, ефективності їх використання та удосконалення земельних відносин присвячені наукові праці таких відомих вчених, як В. Будзяк, П. Гайдуцький, В. Геєць, В. Голян, А. Даниленко, П. Канінський, В. Месель-Веселяк, Ю. Лупенко, П. Саблук, А. Тихонов, А. Третяк, М. Федоров М. Хвесик та ін. Проте, посилення стратегічної ролі аграрного сектору України у глобальній системі продовольчої безпеки в умовах повномасштабної військової агресії росії вимагають вирішення проблем відтворення агрогосподарської системи, які виникають в наслідок нераціонального використання земельно-ресурсного потенціалу галузі.

Матеріали та методи. Метою статті є оцінка земельно-ресурсного потенціалу аграрного сектору Волинської області, рівня забезпеченості та ефективності його використання. Особливу увагу приділено досвіду ведення органічного виробництва в регіоні, як дієвого чинника відновлення балансу поживних речовин, покращення відновлювальних властивостей ґрунту, нормалізації роботи живих організмів і, як наслідок, – забезпечення приросту гумусу та збереження природної родючості ґрунту. Для вирішення завдань дослідження й досягнення поставленої мети використано діалектичний метод наукового пізнання, а також загальнонаукові та спеціальні методи: абстрактно-логічний; аналізу та синтезу; індукції та дедукції; теоретичного узагальнення і порівняння; окремі прийоми економіко-статистичного методу (статистичне спостереження, розрахунково-конструктивний, табличний та ін.).

Результати досліджень. Основною галуззю економіки Волинської області є сільське господарство, пріоритетним напрямом розвитку якого визначено ефективне використання земельних та інших ресурсів з метою підвищення конкурентоспроможності продукції аграрного сектора на внутрішньому та зовнішньому ринках задля нарощування обсягів інвестицій інноваційного та високотехнологічного характеру. Станом на 1.01.2025 р. земельний фонд області складає 2014,4 тис. га, що включає 1035,9 тис. га (51,4 %) сільськогосподарських угідь, з яких 684,6 тис. га – рілля. Нині аграрним виробництвом на Волині займаються 300 аграрних формувань, 700 фермерських господарств та 144,6 тисяч сільських домогосподарств. Протягом 2024 року зареєстровано 10 сімейних фермерських господарств у формі ФОП та 14 фермерських господарств – юридичних осіб. Посівна площа сільськогосподарських культур, які вирощували всі категорії агротоваровиробників у 2024 р., склала майже 600,0 тис. га, в структурі якої

зернові та зернобобові складають 50 %; технічні – 24 %; картопля та овочеві – 16 %; кормові культури – 10 % [6].

Часто ведення сільськогосподарського виробництва здійснюється без врахування наукових рекомендацій, не застосовуються оптимальні норми добрив. У 2000 р. порівняно з 1990 р. внесення міндобрив у поживних речовинах в сільськогосподарських підприємствах Волинської області на 1 га посівної площі скоротилося у 8,6 раза (з 241 кг до 28 кг). Проте, в останні роки намітилась позитивна динаміка внесення мінеральних добрив великими та середніми сільськогосподарськими підприємствами Волині (табл. 1.).

Таблиця 1

Внесення мінеральних добрив у сільськогосподарських підприємствах Волинської області в 2010-2023 рр., під урожай майбутнього року

Показники	Роки					2023 р. до 2010р.	
	2010	2015	2017	2022	2023	%, раз	+,-
Внесено під урожай звітного року (пожив. речовин), тис. тонн	13,4	27,7	41,2	39,7	35,7	в 2,7 рази	22,3
Удобрена площа, тис. га	118	178	214	223	229	194,1	111
Питома вага удобреної площі, %	69,4	84,7	91,3	93,6	92,6	x	23,2
Внесено на 1 га, кг							
- посівної площі	79	132	176	166	144	182,2	65
- удобреної площі	113	155	192	198	155	137,2	42

Джерело: розраховано за даними [3].

Під урожай 2024 р. волинськими агроформуваннями було внесено 35,7 тис. тонн мінеральних добрив у перерахунку на діючу речовину, що майже в 3,0 рази більше ніж у 2010 р., проте на 4,0 тис. тонн менше, ніж під урожай 2023 року. Питома вага удобреної площі за 2010-2023 рр. зросла на 23,2 %. Проте, варто зазначити, що в досліджуваному регіоні нині сформувалось нераціональне співвідношення внесення мінеральних добрив за видами: з внесених у 2023 р. добрив 64,9 % – азотні, тоді як частка фосфорних становила 13,0 %, калійних – 16,4 %, 5,7 % – інші. Це негативно впливає на величину рожаю, його якість, стійкість сільськогосподарських культур до хвороб та шкідників, оскільки оптимальним співвідношенням азотних, фосфорних і калійних добрив для ґрунтово-кліматичних умов Західного Полісся в середньому становить 1,0:0,8:1,1.

Фактично ж внесення азотних добрив майже в 5 раз перевищує фосфорні і калійні. Крім того, практично не застосовуються органічні добрива. Питома вага ріллі сільськогосподарських підприємств Волині, удобреної органічними добривами з 1990 р. до 2023 р. скоротилась у 10 разів і становить нині лише 11,1 % (табл. 2). Серед внесених органічних добрив переважає гній сільськогосподарських тварин – 249626 тонн (62,2 %); послід свійської птиці 48262 т (12,0 %); мул і сапропель 188 т (0,05 %); торф, його субстрати 106 т (0,03 %) та інша органіка – 103128 т (25,76 %).

За результатами проведених досліджень встановлено, що у більшості вітчизняних сільськогосподарських підприємств та особливо сільських домогосподарств, відсутні науково обґрунтовані сівозміни, ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур; бракує необхідної кількості органічних та мінеральних добрив, що призводить до виснаження земель, зниження родючості ґрунтів, їх деградації.

Глобальна проблема розширення виснажливого та екологонебезпечного землекористування обумовила необхідність розроблення і впровадження в практику нового підходу до оцінювання ефективності використання земельно-ресурсного потенціалу сільських територій, який передбачає врахування усіх чинників антропогенного впливу на деградацію ґрунтів і зниження їхньої продуктивної сили та ефективності земельних відносин. У Франції такий підхід реалізується за допомогою методики IDEA (*Indicateurs de durabilite des exploitations agricoles*), у Німеччині – системи KSNL [7, 8].

Таблиця 2

Внесення органічних добрив у сільськогосподарських підприємствах Волині у 2010-2023 рр., *під урожай майбутнього року*

Показники	Роки					2023 р. до 2010р.	
	2010	2015	2017	2022	2023	%	+,-
Внесено під урожай звітного року (пожив. речовин), тис. тонн	477	351	309	394	401	84,1	-76
Удобрена площа, тис. га	11	10	12	26	27	В 2,5 р.	16
Питома вага удобреної площі, %	6,7	4,6	5,0	11,1	10,7	x	4,0
Внесено на 1 га, т							
- посівної площі	2,8	1,7	1,3	1,6	1,6	57,1	-1,2
- удобреної площі	42,2	35,1	26,2	14,9	14,8	35,1	27,4

Джерело: розраховано за даними [3].

Вчені ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» зазначають, що в сучасних умовах, крім економічних показників, які відображають господарське використання сільськогосподарських земель, об'єктами оцінювання мають бути: баланси поживних речовин і гумусу в оброблюваних ґрунтах; співвідношення рослинництва і тваринництва; різноманітність культур і тварин; наявність сівозмін; збереження природних пасовищ, лук і біорізноманітності; консервація і заліснення деградованих земель; рівень застосування пестицидів, ветпрепаратів і мінеральних добрив; наявність польових лісозахисних смуг тощо [1, с. 38].

Позитивним є те, що з кожним роком в області збільшується кількість органічних підприємств, які обрали екологічнобезпечний спосіб аграрного виробництва. Нині органічне виробництво Волині – це 5,2 тис. га сільськогосподарських земель (органічних і перехідного періоду), на яких працюють 32 сертифікованих оператори органічної продукції, посвідчених сертифікатом «Органік стандарт» [5]. Практично всі волинські господарства сертифіковані на виробництво продукції рослинництва, а ТОВ «Старий Порицьк» Володимирського району, яке розташоване у Павлівській сільській територіальній громаді, сертифіковане на виробництво продукції рослинництва, тваринництва та органічних харчових продуктів. В результаті впровадження сучасних технологій та суворого контролю на всіх етапах виробництва, в підприємстві досягнуто найвищих показників якості сільськогосподарської продукції. ТОВ «Старий Порицьк» є членом Федерації органічного руху України. З 2014 року господарство експортує до 1 тис. тонн органічної продукції на рік і співпрацює з Швейцарією, Нідерландами, Німеччиною. За обсягами реалізації органічної продукції на внутрішньому ринку України, ТОВ «Старий Порицьк» входить до ORGANIC'24: ТОП-10 найвпізнаваніших органічних брендів України та займає третє місце. До зазначеного рейтингу входять компанії, що лідирують у продажах та мають значний вплив на ринок. Нині ТОВ «Старий Порицьк» продовжує активний розвиток та впроваджує нові продукти, шукає можливості для розширення та побудови м'ясного цеху.

Волинські органічні підприємства – ТОВ «Сав Агро Партнер», ТОВ «Торіс», ФОП Шинкарук П.К. протягом двох останніх років (2024-2025 рр.) є учасниками українського колективного стенду Міжнародної виставки органічних продуктів BIOFACH (м. Нюрнберг, Німеччина). Асортимент презентованої продукції компаній містив органічні овочі та фрукти, ягоди, трави. Десять років волинська компанія «Шанс Вік» займається заготівлею та експортом дикорослих трав і ягід. Пів року тому, створено бренд органічного чаю *Travka*. Нині 98 % продукції ТзОВ «Шанс Вік» експортується до Німеччини,

Польщі, Нідерландів та Бельгії (до 200 тонн в рік). В асортименті *Travka* до 10 трав'яно-ягідних сумішей, багато монопозицій. У 2024 році ТОВ «Старий Порицьк» і ТзОВ «Шанс Вік» стали переможцями в межах програми грантів в органічному секторі за підтримки Швейцарії. Всі грантові проекти будуть впроваджені у виробництво протягом 2025-2026 рр. [5].

Висновки. Волинська область за своїм природно-кліматичним і ґрунтовим потенціалом може стати одним з провідних товаровиробників органічної агропромислової продукції в Україні та Європі, адже в області існує позитивний досвід ведення органічного землеробства й тваринництва, впровадження відповідних технологій. Відомо, що ведення органічного землеробства базується на застосуванні мінімальної обробки ґрунту та відмови від отрутохімкатів і мінеральних добрив. Такий підхід відновлює баланс поживних речовин у ґрунті, нормалізує роботу живих організмів, збільшує вміст гумусу і, як результат, підвищує врожайність сільськогосподарських культур [3, с. 190].

Обґрунтовані сучасні принципи виробництва на Волині органічної агропродовольчої продукції – соціальної важливості, агротехнічної досконалості, екологічної безпечності, ринкових переваг – можуть слугувати вагомим фактором сталого розвитку соціально-економічного потенціалу сільських територій і громад досліджуваного регіону. Перспективи відтворення його земельно-ресурсного потенціалу на нових засадах слід зорієнтувати на створення сукупного аграрного продукту високої якості й екологічної безпечності, що корелює із сучасними європейськими та світовими принципами.

Підсумовуючи вище наведене, варто зазначити, що нехтуванням законами еколого-безпечного природокористування, використання земельно-ресурсного потенціалу сільських територій без наукового еколого-економічного обґрунтування стає причиною виникнення багатьох негативних явищ як екологічного, так й соціально-економічного характеру. Адже відомо, що у використанні земельно-ресурсного потенціалу важливу роль відіграють не тільки регіональні особливості сільських територій, а й інтенсивність використання земельних ресурсів та їх можливість до самовідновлення.

Список використаних джерел.

1. Аграрний і сільський розвиток для зростання та оновлення української економіки: наукова доповідь / за ред. чл.-кор. НАН України Бородіної О.М., д-ра екон. наук Шубравської О.В.; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». К., 2018. 152 с.

2. Вишнеvsька О.М., Альбещенко О.С., Бобровська Н.В. Земельно-ресурсний потенціал сільських територій: теоретичні й практичні аспекти : монографія. Миколаїв, 2018. 184 с.
3. Маслак О.М. Формування ринку органічної сільськогосподарської продукції в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. №10. URL: <http://global&natio&nal.in.ua/archive/10&2016/40.pdf>. (дата звернення 29.03.2026 р.).
4. Офіційна інформація Головного управління статистики у Волинській області. URL: <http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 30.05.2026 р.).
5. Розвиток органічного виробництва в області, URL: <https://agrovolyn.gov.ua/article/rozvytok-organichnogo-vyrobnuctva-v-oblasti> (дата звернення 28.03.2026 р.).
6. Соціально-економічний розвиток АПК Волинської області у 2024 р. URL: <https://agrovolyn.gov.ua/article/socialno-ekonomichnyu-rozvytok-galuzi-apk-u-2024-roci> (дата звернення 10.03.2026 р.).
7. La metode IDEA. Educagri editions. Dijon, 2002. P. 184.
8. Kriteriensystem Nachhaltige Landwirtschaft (KSNL). URL: <http://www.tll.de/ainfo/KSNL/kul10606.pdf/>. (дата звернення 31.03.2026 р.).

УДК 633.791:631.874:631.95

ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ЗАЛУЖЕННЯ МІЖРЯДЬ ХМЕЛЕНАСАДЖЕНЬ

Стецюк О. П. – кандидат сільськогосподарських наук
Штанько І. П. – кандидат сільськогосподарських наук
Ільїнський Ю. М. – кандидат сільськогосподарських наук
Любченко В. В. – кандидат технічних наук
Ратошнюк Т. М. – кандидат економічних наук

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Вступ. Внаслідок тривалого і систематичного техногенного навантаження на ґрунт під хмеленасадженнями (більше двадцяти механічних операцій, окремі в два сліди, та надвисокі норми органічних та мінеральних добрив, пестицидів) біогеоценоз хмільника і прилеглі території зазнають надмірного

антропогенного тиску. Імовірно, що і сам ґрунт під впливом вказаних факторів різко змінює свої якісні показники, в т.ч. може трансформуватися материнська порода.

Крім того, інтенсивний технологічний процес вирощування хмелю традиційно передбачає утримання міжрядь хмеленасаджень у стані, вільному від рослинності за рахунок систематичних міжрядних культивацій. Це призводить до порушення природного процесу відтворення родючості ґрунту, зниження стабільності функціонування та продуктивності агробіоценозу.

Як виноградарі, так і хмелярі в останній період значну увагу при розробці і вдосконаленні методів утримання ґрунту широку увагу звертають на біотехнології, які забезпечують високо інтенсивне виробництво зі збереженням ресурсного потенціалу ґрунту і екології в цілому. І якщо сидерація міжрядь хмеленасаджень і виноградників вже показала свою ефективність, то питання залуження вивчалось досить вузько.

Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні набула широкого застосування серед сівозмінних культур і основні наукові аспекти такої системи детально висвітлені вітчизняними вченими[1]. Проте у хмеленасадженнях ці питання майже не досліджувались. Позитивних результатів досягли українські виноградарі, які застосовували для залуження райґрас пасовищний та люцерну [2].

Аналогічні дослідження при органічному веденні хмелярства проводили новозеландські вчені, які запропонували висів у міжряддях суміші вівса і конюшини, яку періодично скошували для мульчування міжрядь і накопичення в ґрунті органіки. За такої системи виробництва хмелю урожайність шишок дещо знижувалась, проте якісні показники альфа-кислот залишались на тому ж рівні, що і при традиційній технології [3].

Перехід до органічного ведення хмелярства в Україні є процес складний, проте введення елементів біологізації в технологію вирощування хмелю є питанням досить актуальним.

Мета досліджень – вивчення ефективності залуження міжрядь хмеленасаджень як альтернатива традиційній технології.

Об'єкт досліджень – технологічний процес вирощування хмелю з використанням утримання міжрядь під багаторічними травами.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводились у 2011–2013 роках на хмелеплантації № 221 ІСГП. Дослідна ділянка розташована на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті, який характеризується наступними агрохімічними показниками у 0 – 20 см шарі: рН (сольове) – 4,6–6,0; гумус (за Тюрнімом) – 1,1–1,3 %; азот (за Корнфільдом) – 98–111 мг/кг ґрунту; рухомі

форми P_2O_5 – 250–395 та K_2O – 75–95 мг/кг повітряно-сухого ґрунту (за Кірсановим).

Органічні добрива – перегній, багаторічні трави. Мінеральні добрива – аміачна селітра 34 %; гранульований суперфосфат 20 %; калімагnezія 29 %.

Для залуження міжрядь навесні 2011 року були висіяні багаторічні трави: райграс пасовищний, мятлик луговий, вівсяниця червона, конюшина біла у співвідношенні – 2:1:1:1.

Агротехніка загальноприйнята у відповідності з технологічною картою, крім факторів, що поставлені на вивчення. Схема досліду включає наступні варіанти: 1) без добрив; 2) гній 40 т/га+ $N_{180}P_{160}K_{220}$; 3) залуження+ $N_{180}P_{160}K_{220}$; 4) залуження+гній 20 т/га+ $N_{180}P_{160}K_{220}$; Перегній вносимо періодично, через рік. Розрахунково-запланована урожайність – 15–20 ц/га.

Результати досліджень. Перед початком закладання досліду велику увагу ми приділили вибору трав для залуження з огляду на ґрунтово-кліматичні ресурси місцевості. Для формування стійкого травостою були використані райграс пасовищний, мятлик луговий, вівсяниця червона, а для підтримання балансу азоту – конюшина біла.

Урожайність зеленої маси багаторічних трав в середньому за три роки склала 12,6 – 13,1 т/га (варіанти 3,4). Мульча при цьому залишалась на рядах та міжрядді.

Урожайність та якісні показники шишок хмелю за три роки досліджень представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Урожайність та якість хмелю

Варіанти досліду	Урожайність, т/га	Вміст α -кислот, %
Без добрив (<i>абс. контроль</i>)	1,07	10,2
$N_{180}P_{160}K_{220}$ +гній 40 т/га (<i>контроль</i>)	1,71	8,8
Залуження міжрядь + $N_{180}P_{160}K_{220}$	1,33	9,6
залуження міжрядь+гній 20 т/га+ $N_{180}P_{160}K_{220}$	1,56	9,9

Результати урожайності хмелю свідчать, що варіант 4 із залуженням міжрядь з половинною нормою перегною незначно поступається традиційній технології (варіант 2).

Особливість якісних показників шишок хмелю полягає в тому, що відсутність удобрення сприяє накопиченню альфа-кислот, а застосування традиційної системи удобрення (контроль) вже третій рік підряд зумовлює найнижчу інтенсивність утворення альфа-кислот в шишках хмелю – 8,8 %, проте варіанти із залуженням міжрядь показали вищі результати, і лише незначно поступались абсолютному контролю.

Висновки. Якісні показники родючості дерново-підзолистого ґрунту при вирощуванні хмелю потребують постійного і системного поповнення елементів живлення, бажано у формі традиційних органічних добрив та сидеральних культур у поєднанні з мінеральними добривами, а також за рахунок органічної маси багаторічних трав, що вирощуються у міжряддях хмеленасаджень.

Застосування залуження міжрядь виявило тенденцію до формування більш стійкого агробіоценозу в порівнянні з традиційною технологією вирощування хмелю, що дає можливість знизити енергозатрати, не втрачаючи продуктивності.

Список використаних джерел.

1. Шичула М.К.(Ред.).(2020). Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: [монографія] ; НАУ України. К.: «Оранта». 2000. 389 с.
2. Клименко О.Є.,Клименко М.І., Каменєва І.О. та ін.(2012). Підвищення родючості ґрунту під виноградниками. *Агроекологічний журнал*, 4, С. 54–59.
3. T.Inglis, F.Knudsen, D.Oldham et al.(1996) Organic hop production in New Zealand. – *Brewing and Beverage Industry International*, 1. P. 22 – 23.

УДК 528.8:551.58:631.95

ГЕОПРОСТОРОВИЙ МОНІТОРИНГ ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА АГРОЕКОСИСТЕМИ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Тараріко О. Г. – доктор сільськогосподарських наук
Ільєнко Т. В. – кандидат сільськогосподарських наук
Білокінь О. А.

Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ

Вступ. За висновками міжурядової групи експертів з питань зміни клімату, середньорічна глобальна температура неухильно підвищується [1, 2]. Протягом останніх десятиріч середньорічна температура підвищувалась зі швидкістю 0,2-0,3 °С за 10 років. Як наслідок в Україні за зростання температурного режиму та зволоженості спостерігається просування меж природно-кліматичних зон на північному і північно-західному напрямку. Найбільших змін у цьому відношенні зазнала зона Полісся, яка повністю змістилась із Сумської та Чернігівській області, а також практично зникає із Київської області.

В процесі моніторингу цих процесів все більшої актуальності та практичного значення набуває супутникові спостереження щодо впливу потепління клімату, особливо вегетаційного періоду, на сільськогосподарське виробництво та екосистеми, зокрема Полісся. Супутникові температурні дані (індекс SMT - Smoothed Temperature) відрізняється від визначення традиційним методам тим, що вони характеризують не температуру традиційно атмосферного повітря, а інтегровану температуру земної поверхні зазвичай на значних територіях, які можуть складатись з посівів, лісів, луків, поверхневих вод та міських агломерацій.

Матеріали та методи. Використано відкриту супутникову інформацію відповідно ДСТУ 4758:2007, відкриті бази даних та офіційна статистична інформація.

Результати. Температурний режим. За індексом SMT встановлено, що упродовж останніх 43 років (1982-2025 рр.) на території Полісся спостерігається закономірне підвищення температури земної поверхні протягом вегетаційного періоду. Можна виділити два часових періоди: перший (1982-2006 рр.) коли температура підвищувалася більш повільно і другий (2010-2025 рр.) з більш стрімким потеплінням та більш рівномірним тепловим режимом вегетаційного періоду в останні роки. Доцільно зауважити, що вегетаційний період у останні роки (2022-2025 рр.) був теплішим порівняно з періодом 1982-1991рр., тобто 30 років тому, на 2,2-2,6 градуси. У всіх регіонах Полісся зменшилось кількість років з більш холодним вегетаційним періодом [3]. Водночас упродовж грудня 2025 р.- березня 2026 р. середня температура в цілому на території України, в т. ч. і Поліссі була нижчою за аналогічний період попередніх років, що спричинило затримку переходу середньодобової температури через нульову відмітку до двох тижнів.

Забезпечення вологою. Середньобогаторічна кількість опадів в умовах центрального Полісся за період 1946-2000 рр. практично залишалась стабільною з коливанням за роками в межах 530-580 мм. За даними бази даних Європейського космічного агентства (ESA CCI SM) в середньому за рік за останні 45 років (1978-2023 рр.) на території Західного Полісся випадало 755, Центрального – 702 і Східного Полісся 690 мм вологи. Але в динаміці спостерігається спадний тренд кількості опадів за рік, який прискорився за останні 20 років. Спостерігаються зміни у розподілу опадів протягом року в напрямку збільшення у холодний період і зменшення у літній. В результаті в останні 10-15 років спостерігається збільшення кількості посушливих років, що особливо характерно для Східного Полісся. В цілому за 43 роки (1982-2025 рр.) сформувався протилежний спадний тренд кількості опадів і зростаючий

температурного режиму вегетаційного періоду, що збільшує ризики прояву посушливих явищ та розвитку опустелювання поліських агроландшафтів, що потребує більш досконалого управління наявними ресурсами вологи. В умовах початку вегетації 2026 р. запас вологи в метровому шарі ґрунту в зоні Полісся знаходяться на рівні близькому до оптимальних, що створює умови для розвитку всіх, культур в першій половині вегетації

Стан рослинності за NDVI. В цілому по зоні Полісся в динаміці по рокам індикатор стану рослинності має зростаючий тренд з 1982 по 2025 р. Спостерігається досить тісний зв'язок не тільки між потеплінням вегетаційного періоду і покращенням стану рослинності але й урожайністю основних культур, що особливо характерно для західного регіону Полісся. Загалом за статистичними даними динаміка підвищення врожайності була синхронною як потеплінням, так і покращення стану рослинності за NDVI/ Позитивний вплив потепління на продуктивність озимої пшениці, кукурудзи та соняшника може бути пов'язаний також з подовженням вегетаційного періоду. В порівнянні з 1982-1992 рр. в останні роки вегетаційний період на території в Західного Поліссі подовжився до 40 днів, Центральному – 25-29 і Східному Поліссі до 20-23 днів. Таке подовження вегетаційного періоду разом з потеплінням створили умови для значної трансформації структури посівних площ в напрямку збільшення питомої ваги в сівозмінах таких культур як кукурудза та соняшник.

Водночас значно збільшились ризики деградації ґрунтів, прояв водної і вітрової ерозії, а також втрати різноманіття та типових екосистем зони Полісся [4]. Для ефективного використання позитивних сторін зміни клімату, а також пом'якшення негативних його наслідків доцільним є впровадження заходів з адаптації сільськогосподарського виробництва з урахуванням регіональних особливостей природно-кліматичної зони Полісся. Основним пріоритетним напрямками заходів з адаптації є досягнення нейтрального рівня деградації поліських ґрунтів, відновлення деградованих меліоративних систем, обсягів хімічної меліорації ґрунтів, збереження поліських екосистем та їх різноманіття, удосконалення інформаційно- консультативного забезпечення аграрного виробництва з використанням результатів досліджень регіональних науково- дослідних установ НААН

Висновки. Стрімке потепління в зоні Полісся, трансформація структури посівних площ у бік збільшення агротехногенного навантаження на ґрунти, загострило проблему досягнення їх нейтральної деградації та кліматичної нейтральності аграрного виробництва, що сприятиме перетворенню зони Полісся в новий зерно-олійний пояс України

Список використаних джерел.

1. IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, et al. (eds.)]. Cambridge University Press.
2. Dynamics of frequency and intensity of cold waves in Ukraine under global warming.
3. Шевченко О.В., Балабух В.О. Вплив змін клімату на природно-сільськогосподарське районування території України. Екологічні науки №5 (56) 2024.
4. О. Г. Тараріко, Т. В. Ільєнко, Т. Л. Кучма та інші. Супутниковий моніторинг ерозійно деградованих агроландшафтів: науково-методичні та практичні рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2024. 82 с. DOI: 10.31073/978-966-540-605-1.

УДК 338.43:631.1(477)

**ЄВРОПЕЙСЬКА ЗЕЛЕНА УГОДА ТА АГРАРНИЙ СЕКТОР:
ВИКЛИКИ І МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УКРАЇНИ**

- ¹Тимошук Т. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
¹Лісогурська Д. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
¹Фурман С. В. – кандидат ветеринарних наук, доцент
²Іванова І. Є. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

¹ Поліський національний університет, м. Житомир

² Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується посиленням уваги до питань екологічної безпеки, сталого використання природних ресурсів та адаптації до змін клімату. У цьому контексті особливого значення набуває Європейська зелена угода як комплексна стратегія трансформації економіки Європейського Союзу, спрямована на досягнення кліматичної нейтральності, підвищення ефективності ресурсокористування та забезпечення сталого розвитку [1]. Аграрний сектор відіграє ключову роль у реалізації цілей

Європейської зеленої угоди, оскільки він одночасно є важливим джерелом продовольчої безпеки та чинником впливу на довкілля. Ключовим компонентом аграрної частини Європейської зеленої угоди є Стратегія «From Farm to Fork» («Від ферми до виделки»), представлена Європейською Комісією у травні 2020 року. Вона окреслює комплексну систему заходів, спрямованих на формування сталої, безпечної та екологічно орієнтованої продовольчої системи [2]. Стратегія передбачає досягнення низки цільових орієнтирів до 2030 року, серед яких скорочення використання хімічних пестицидів на 50%, зменшення обсягів застосування мінеральних добрив на 20% із збереженням родючості ґрунтів, а також розширення частки органічного виробництва до не менше ніж 25% сільськогосподарських угідь [3].

Запровадження екологічно орієнтованих підходів до ведення сільського господарства, зокрема в межах стратегії «Від ферми до виделки», передбачає суттєві зміни у технологіях вирощування і захисту рослин, управлінні ґрунтовими ресурсами, використанні агрохімікатів і пестицидів. Перехід до «зеленого» сільського господарства (Green Agriculture) зумовлений нагальною необхідністю зниження антропогенного навантаження на довкілля, збереження біорізноманіття та гарантування продовольчої безпеки в умовах кліматичних змін [4, 5]. Водночас обмеження використання синтетичних пестицидів і агрохімікатів актуалізує нові виклики в аграрному секторі, потребуючи впровадження альтернативних, екологічно безпечних підходів.

Для України, як держави з потужним аграрним потенціалом та стратегічним курсом на європейську інтеграцію, імплементація положень Європейської зеленої угоди відкриває нові можливості для модернізації аграрного виробництва, підвищення його конкурентоспроможності та виходу на європейські ринки. Водночас цей процес супроводжується низкою викликів, пов'язаних із необхідністю адаптації нормативно-правової бази, впровадження інноваційних технологій, зниження екологічного навантаження та забезпечення економічної ефективності виробництва. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває дослідження впливу Європейської зеленої угоди на аграрний сектор України, визначення ключових викликів та обґрунтування перспектив його розвитку в умовах екологічної трансформації.

Мета дослідження полягає у визначенні особливостей трансформації аграрного сектору України під впливом Європейської зеленої угоди та окресленні перспектив його сталого розвитку.

Імплементація Європейської зеленої угоди в аграрному секторі України передбачає комплексну трансформацію виробничих, екологічних та управлінських підходів до ведення сільського господарства (рис. 1). По-перше, ключовим

напрямом є екологізація агровиробництва, що включає скорочення використання хімічних пестицидів і мінеральних добрив, зменшення забруднення ґрунтів і водних ресурсів, а також впровадження екологічно безпечних технологій.

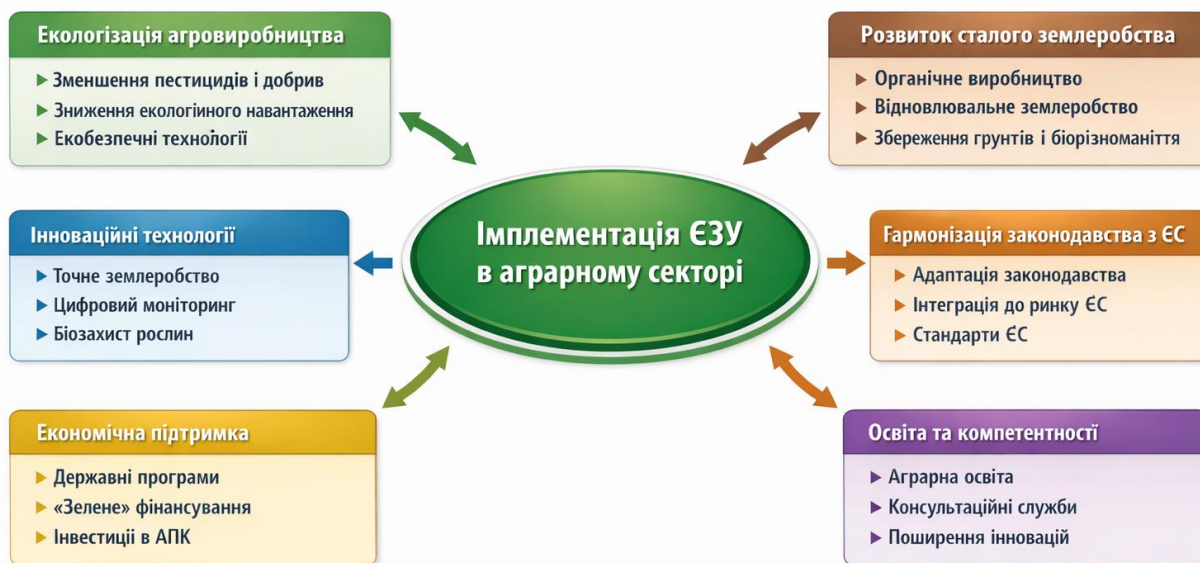


Рис. 1. Основні аспекти імплементації Європейської зеленої угоди в аграрному секторі України

По-друге, важливим аспектом є розвиток органічного землеробства, яке ґрунтується на збереженні родючості ґрунтів, біорізноманіття та природних екосистем. По-третє, необхідним є впровадження інноваційних технологій, зокрема точного землеробства, цифрового моніторингу стану посівів, біологічного захисту рослин та систем інтегрованого управління агроценозами. Четвертим аспектом виступає адаптація нормативно-правової бази України до стандартів ЄС, що забезпечує гармонізацію регуляторної політики та створює умови для інтеграції до європейського аграрного ринку. П'ятим важливим напрямом є економічна підтримка агровиробників, спрямована на стимулювання переходу до екологічних практик через державні програми, інвестиції та доступ до «зеленого» фінансування. Окремо слід виділити підвищення рівня знань і компетентностей агровиробників, що передбачає розвиток аграрної освіти, консультаційних служб та поширення інноваційних підходів у сільському господарстві.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що імплементація положень Європейської зеленої угоди суттєво трансформує підходи до ведення сільського господарства в Україні, орієнтуючи їх на екологізацію виробництва, зниження антропогенного навантаження та підвищення ефективності використання природних ресурсів. Визначено, що ключові вимоги, закладені у стратегії «Від ферми до столу», безпосередньо впливають на структуру аграрного виробництва, систему захисту рослин та управління родючістю ґрунтів. Доведено, що

скорочення використання хімічних пестицидів і мінеральних добрив сприяє зменшенню екологічних ризиків, однак одночасно підвищує потребу у впровадженні альтернативних методів захисту рослин, зокрема біологічних препаратів, інтегрованих систем захисту та цифрових технологій моніторингу фітосанітарного стану посівів. Встановлено, що ефективна адаптація аграрного сектору України до цих вимог можлива за умови поєднання інноваційних технологій із принципами відновлювального землеробства.

Обґрунтовано, що розширення площ органічного виробництва відкриває додаткові можливості для підвищення експортного потенціалу України та її інтеграції до європейського ринку, проте потребує удосконалення системи сертифікації, державної підтримки виробників та розвитку інфраструктури збуту органічної продукції. Виявлено, що основними викликами для аграрного сектору України є фінансові обмеження впровадження екологічних інновацій, недостатній рівень обізнаності виробників, потреба в адаптації нормативно-правової бази до європейських стандартів, а також ризики зниження врожайності на початкових етапах трансформації. Разом з тим доведено, що реалізація положень Європейської зеленої угоди створює стратегічні можливості для модернізації аграрного сектору України, зокрема через розвиток сталих практик, підвищення якості продукції, впровадження інновацій та зміцнення конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Отже, успішна імплементація Європейської зеленої угоди потребує системного підходу, що поєднує технологічні, економічні, освітні та регуляторні інструменти розвитку аграрного сектору України. Запропоновані підходи можуть бути застосовані органами державної влади при розробленні стратегій адаптації аграрного сектору до вимог Європейської зеленої угоди. Результати дослідження є корисними для сільськогосподарських підприємств з метою оптимізації виробничих процесів, впровадження екологічно безпечних технологій, зокрема інтегрованого захисту рослин, біологізації землеробства та елементів точного землеробства.

Список використаних джерел.

1. Швець Т.В., Лісогурська Д.В., Тимощук Т.М., Фурман С.В. Вектори розвитку зеленого сільського господарства в Україні. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 137. С. 556–563. DOI: 10.32782/2226-0099.2024.137.65.
2. Фурман С., Лісогурська Д., Лісогурська О., Тимощук Т. (2025). Безпечність харчових продуктів у контексті Європейської «зеленої» інтеграції. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2025. № 116. С. 55–67. DOI: 10.37000/abbsl.2025.116.04.

3. Pawłowski K. P., Sołtysiak G. The potential impact of the european green deal on farm production in Poland. *Sustainability*. 2024. Vol. 16(24). 11080. DOI: 10.3390/SU162411080.

4. Лісогурська Д., Адамчук Л., Фурман С., Лісогурська О., Тимощук Т. Кероване бджолозапилення – важлива передумова розвитку зеленого сільського господарства в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2025. Вип. 115. С. 64–73. DOI: 10.37000/abbsl.2025.115.06.

5. Тимощук Т.М., Лісогурська Д.В., Фурман С.В., Іванова І.Є. Вирішення проблем здоров'я рослин у зеленому сільському господарстві: європейські практики та можливості в Україні. *Сільське господарство та лісівництво*. 2026. Вип. 2(41). С. 102–119. DOI: 10.37128/2707-5826-2026-2-9.

УДК 631.1:004

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРОПРОМИСЛОВІЙ ГАЛУЗІ

Ткач Б. В. – здобувач вищої освіти ОС магістр, спеціальності 201 «Агрономія»
Кравченко Н. В. – доктор сільськогосподарських наук, професор
Можарівська І. А. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

Актуальність. Питання інноваційних технологій в сфері агрономії займає надзвичайно велике значення. Як ми знаємо населення світу стрімко зростає і навіть на теперішній за даними ООН, у 2024 році від голоду страждали близько 673 мільйонів людей, що становить приблизно 8,2 % населення планети. Проте окрім цього спостерігається зміна клімату, що також потребує сучасних рішень. Саме тому потрібно вводити новітні технології задля більшої рентабельності агробізнесу, економії та збільшення врожаїв без збільшення оброблюваних площ.

Мета і методи дослідження. Метою є аналіз сучасних інноваційних рішень та оцінка їхнього впливу на ефективність виробництва в АПК. Об'єкт дослідження: процес впровадження новітніх технологій у фермерських господарствах. Задля виконання аналізу будемо використовувати огляд звітів профільних організацій (наприклад, FAO), аналіз кейсів успішних агрохолдингів або результати власних польових спостережень.

Сутність дослідження. Раніше агроном покладався на досвід поколінь та власну інтуїцію. Сьогодні головним активом стають данні. Інновація полягає не в самому датчику, що зчитує стан рослини, вологість, температуру і тд., а в здатності системи обробити гігабайти інформації з супутників, метеостанцій та сенсорів у реальному часі. До прикладу цифрові двійники полів – це творення віртуальної моделі господарства дозволяє програвати сценарії (наприклад, "що буде, якщо посуха триватиме ще 10 днів") без ризику для реального врожаю. Нейромережі вже краще за людину ідентифікують хвороби рослин на ранніх стадіях за фотографією листка, що дозволяє діяти превентивно [1].

Традиційний підхід – "великий трактор для великого поля" хоча ще і не віджив своє але поступово поступається новим технологіям таким як агродрони, що не витоптують рослинність економлять кількість пестецидів час і гроші. Це радикально знижує поріг входу для малих фермерів, демократизуючи технології, які раніше були доступні лише агрохолдингам. Інновації в АПК - це не лише "залізо, комп'ютери, програмне забезпечення та датчики", а й біологія [2].

Технологія CRISPR дозволяє створювати культури, адаптовані до екстремальних умов, без впровадження чужорідних генів (на відміну від класичного ГМО). Розробка сортів, що фіксують азот із повітря самостійно, може в майбутньому повністю позбавити людство залежності від хімічних добрив, виробництво яких є одним із головних забруднювачів атмосфери. Urban Farming або вертикальні ферми змінюють логіку "від поля до столу".

Вирощування продукції в центрі мегаполіса в закритих системах (CEA – Controlled Environment Agriculture) вирішує три проблеми одночасно: логістика – продукція потрапляє до споживача за години, а не дні; ресурси – використання води зменшується на 90-95 %; стабільність – врожай не залежить від сезону чи граду. Також найбільш важливим у інноваційних технологіях є програмне забезпечення адже завдяки ньому можна значно спрощувати систематизування даних потрібних для якісного вирощування культур. Climate FieldView (Bayer) це одна з найпопулярніших платформ у світі. Вона автоматично зчитує дані безпосередньо з бортових комп'ютерів техніки під час посіву, обприскування чи збирання врожаю. Форматує їх у шари карт, що дозволяє порівнювати, як, наприклад, тип гібрида вплинув на фінальну врожайність. John Deere Operations Center ідеально інтегроване ПЗ для власників однойменної техніки. Система в реальному часі зчитує показники з датчиків машин (витрата палива, завантаження двигуна, вологість зерна) і форматує їх у звіти про продуктивність [3].

Cropwise (Syngenta) – система, що спеціалізується на дистанційному моніторингу. Вона автоматизує зчитування індексів вегетації (NDVI) і дозволяє

агрономам ставити цифрові мітки під час оглядів полів через мобільний додаток. Під час використання агродронів щоб мати гарну ортофотоплан-карту, вам потрібен софт, який «зшиває» тисячі знімків у єдине зображення. Pix4Dfields: Спеціалізоване рішення для агрономії. Воно не просто форматує зображення, а створює карти індексів вегетації та карти зональності за лічені хвилини прямо в полі (Edge Computing), що критично для швидкого прийняття рішень. DroneDeploy: Хмарна платформа, яка автоматизує весь цикл: від планування польоту дрона до аналізу стану посівів. Вона має інструменти для автоматичного підрахунку кількості сходів (Stand Count), що раніше робилося вручну [4].

Геоінформаційні системи – це інструменти для спеціалістів, які працюють з великими масивами просторових даних. QGIS (з плагінами для агро) дозволяє формувати дані з різних джерел (Shape-файли, JSON, супутникові знімки Sentinel-2) і створювати складні математичні моделі прогнозування врожайності. SMS Software (Ag Leader) є потужним інструментом для форматування даних про аналіз ґрунту. Допомогає створювати карти для диференційованого внесення (VRA) добрив та вапна. Спеціалізоване ПЗ для IoT-датчиків працює з телеметрією «з місця подій». Davis Instruments (Mobilize) зчитує дані з метеостанцій та датчиків вологості ґрунту. Форматує їх у графіки, які показують ризик виникнення захворювань або критичну потребу в зрошенні. Pessl Instruments (FieldClimate) платформа, що використовує штучний інтелект для форматування даних про погоду та активність комах-шкідників у конкретні рекомендації щодо вікна обприскування. Завдяки штучному інтелекту можна прогнозувати врожай, коректувати внесення добрив та різних пестицидів прямо на ходу, отримувати інформацію про стан рослин та багато іншого [5].

Висновок. Інновації в АПК – це не про заміну людини машиною, а про розширення людських можливостей. Технології звільняють агронома від рутинних операцій, надаючи йому інструменти для прийняття рішень на основі точних даних. Майбутнє агропромислового комплексу належить тим, хто сприйме цю зміну філософії: від прагнення «підкорити природу» до прагнення «гармонійно оптимізувати її продуктивність». У цьому контексті успіх у сільському господарстві XXI століття вимірюватиметься не лише тоннами врожаю з гектара, а здатністю перетворювати інформацію на стабільний, екологічно безпечний та економічно ефективний результат.

Майбутнє агросектору належить тим, хто навчиться зчитувати дані, які дає земля, і перетворювати їх на точні дії. Перемога в цій галузі тепер здобувається не в боротьбі з природою, а в глибокій синергії з нею за допомогою коду, сенсора та інтелекту. Інновації в агропромисловому комплексі значно економлять витрати на паливо обробку полів та логістику. Завдяки інноваціям

кожен долар, вкладений у гектар, приносить на 15–25% більше чистого прибутку та врожаю порівняно з методами 10-річної давнини.

Список використаних джерел.

1. The role of modern agricultural technologies in improving agricultural productivity and land use efficiency - <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2025.1675657/full>.

2. The Farm-Level Economic and Environmental Benefits of Precision Agriculture Technology Adoption: A Meta-Analysis of Global Evidence - <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/24/11223>.

3. From Precision Agriculture to Intelligent Agricultural Ecosystems: A Systematic Review of Machine Learning and Big Data Applications - <https://www.mdpi.com/2073-4395/16/5/516>.

4. AI-Driven Precision Agriculture: A Narrative of the Potential for Sustainable Crop Management - https://www.researchgate.net/publication/395279828_AI-Driven_Precision_Agriculture_A_Narrative_of_the_Potential_for_Sustainable_Crop_Management.

5. Digital Transformation In The Agriculture Industry Statistics - <https://gitnux.org/digital-transformation-in-the-agriculture-industry-statistics/>.

УДК 631.5:631.53.01-021.4:633.85

БІОЛОГІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА, ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ: ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У СУЧАСНИХ АГРОЕКОСИСТЕМАХ

Хаба В. В. - здобувач вищої освіти, бакалавр
Кравченко Н. В. - доктор сільськогосподарських наук, професор

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

Вступ. Сучасний агропромисловий комплекс України перебуває на етапі пошуку балансу між високою продуктивністю та екологічною безпекою. Багаторічне інтенсивне використання мінімальних добрив та пестицидів призвело до критичного зниження вмісту гумусу – у середньому на 0,2-0,3% за останні десятиліття [3]. Для зони Полісся, де переважають легкі за механічним складом ґрунти, ця проблема є особливо гострою [1, 2].

Інноваційним рішенням є біологізація землеробства, яка базується на використанні корисного потенціалу мікроорганізмів. На відміну від дорогих цифрових систем (БПЛА, ШІ), цей напрям є фінансово доступним для малих та середніх господарств, забезпечуючи швидку окупність інвестицій. Саме розвиток аграрного сектору характеризується інтенсифікацією виробництва, що супроводжується значним виснаженням природних ресурсів, насамперед ґрунтів [5,7]. Тривале застосування інтенсивних технологій, заснованих на високих дозах мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин, призвело до зниження вмісту гумусу, порушення структури ґрунту, деградації біоти та погіршення екологічного стану агроландшафтів [4]. У цих умовах актуалізується потреба переходу до екологічно збалансованих систем землеробства, серед яких особливе місце займає біологізація [6]. Вона передбачає активне використання біологічних факторів, зокрема ґрунтових мікроорганізмів, для відновлення природної родючості та забезпечення сталого функціонування агроecosystem [8-9].

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі та узагальненні результатів польових експериментів провідних установ України: Інститут сільськогосподарської мікробіології НААН, НУБіП України за 2018-2024 рр. об'єктом аналізу є біопрепарати на основі азотофіксувальних (*Rhizobium, Azotobacter*) та фосфатмобілізувальних (*Bacillus megaterium*) бактерій [10-12]. Оцінювали вплив інокуляції на врожайність та показники ґрунтової родючості. У процесі роботи застосовували комплекс польових, лабораторних та статистичних методів.

Результати досліджень. Біологізація землеробства -це комплекс агротехнічних заходів, спрямованих на максимальне використання природних біологічних процесів у ґрунті з метою підвищення його родючості та продуктивності агроecosystem.

Основними принципами є:

- ✓ мінімізація антропогенного впливу;
- ✓ відновлення біологічної активності ґрунту;
- ✓ використання органічних ресурсів;
- ✓ підтримка біорізноманіття.

Функціонування ґрунту, як живої системи забезпечується складною взаємодією мікроорганізмів, рослин і абіотичних факторів. Саме мікробіота відіграє ключову роль у трансформації органічної речовини, кругообігу елементів живлення та формуванні структури ґрунту. Мікробіологічні препарати є одним із найефективніших інструментів біологізації землеробства.

Вони містять живі культури мікроорганізмів, або їх консорціуми, які здатні активізувати біохімічні процеси у ґрунті [5,11].

До основних груп належать:

- ✓ **азотфіксуючі бактерії** (*Azotobacter*, *Rhizobium*), що забезпечують рослини доступним азотом;
- ✓ **фосфатмобілізуючі мікроорганізми** (*Bacillus*, *Pseudomonas*), які переводять фосфор у доступні форми;
- ✓ **каліймобілізуючі бактерії**;
- ✓ **деструктори органічної речовини**, що прискорюють гуміфікацію;
- ✓ **біофунгіциди**, які пригнічують розвиток патогенів.

Механізм дії біопрепаратів є багатокомпонентним і включає:

1. біологічну фіксацію азоту;
2. мінералізацію органічних сполук;
3. синтез біологічно активних речовин (ауксини, гібереліни);
4. антагоністичну активність щодо фітопатогенів;
5. індукцію системної стійкості рослин.

Мікробіологічні препарати діють, як біостимулятори та біодобрива одночасно. Азотофіксатори переводять молекулярний азот повітря у доступні для рослин форми, що дозволяє замінити до 30-60 кг д.р. мінерального азоту на гектар. Фосфатмобілізатори, виділяючи органічні кислоти, розчиняють важкодоступні фосфат ґрунту. Ефективність застосування комплексних біопрепаратів наведена у (табл. 1.)

Таблиця 1

Вплив біопрепаратів на врожайність сільськогосподарських культур

Культура	Варіант дослідження	Урожайність, т/га	Приріст до контролю, %
Пшениця яра	Контроль (без добрив)	3,85	-
	Мінеральний фон (N60P60K60)	4,92	+27,8
	Біопрепарат (комплексний)	4,45	+15,6
	N30P30K30 + Біопрепарат	5,10	+32,5
Кукурудза	Контроль (без добрив)	6,50	-
	Біопрепарат (<i>Azospirillum</i>)	7,45	+14,6

Важливим є ефект відновлення ґрунту. На відміну від мінеральних добрив, які підкислюють ґрунтовий розчин, мікроорганізми покращують структуру ґрунту та сприяють накопиченню органічних речовин. Результати моніторингу за 6 років свідчать про зростання чисельності корисної мікрофлори у 2-2,5 рази.

Економічна доцільність інновації підтверджується порівнянням витрат: вартість інокуляції насіння на 1 га становить 1200-1500 грн, тоді як

еквівалентна за ефективністю норма мінеральних добрив коштує 4500-6000 грн. Це забезпечує зниження собівартості продукції та підвищення конкурентоспроможності господарства [5].

Застосування мікробіологічних препаратів сприяє комплексному покращенню властивостей ґрунту.

Агрохімічний ефект: підвищення вмісту доступного азоту, фосфору та калію; активізація процесів гумусоутворення; покращення балансу поживних речовин.

Агрофізичний ефект: покращення структури ґрунту; зростання водоутримуючої здатності; зменшення ущільнення.

Біологічний ефект: збільшення чисельності корисної мікрофлори; підвищення ферментативної активності; стабілізація біоценозів.

Внаслідок цього формується більш стійка та продуктивна агроєкосистема

Висновки. Отже, біологізація землеробства через впровадження мікробіологічних препаратів є високоефективним інноваційним напрямом. Вона забезпечує:

1. Підвищення врожайності зернових на 12-18% при одночасному зниженні витрат на добрива.
2. Відновлення родючості ґрунтів, що є критично важливим для агроєкологічної безпеки Полісся.
3. Доступність інновацій для господарств будь-якого масштабу.

Ефективність застосування мікробіологічних препаратів залежить від низки факторів: типу ґрунту та його агрохімічних властивостей; кліматичних умов (температура, вологість); виду сільськогосподарських культур; технології внесення; сумісності з іншими агротехнічними заходами. Недотримання технологічних рекомендацій може суттєво знижувати ефективність біопрепаратів [5].

Отже, перспективи біологізації пов'язані з:

- розвитком біотехнологій і селекцією високоефективних штамів мікроорганізмів;
- створенням комплексних препаратів із широким спектром дії;
- інтеграцією біопрепаратів у системи точного землеробства;
- цифровим моніторингом стану ґрунтів;
- поширенням органічного виробництва.

В умовах глобальних кліматичних змін біологізація стає не лише альтернативою, а необхідністю для збереження ґрунтових ресурсів. Біологізація землеробства є ключовим інноваційним напрямом підвищення родючості ґрунтів і забезпечення екологічної стабільності агроєкосистем. Мікробіологічні

препарати відіграють важливу роль у відновленні біологічної активності ґрунту, підвищенні ефективності використання поживних речовин та зростанні врожайності культур.

Їх застосування дозволяє зменшити залежність від хімічних засобів, знизити антропогенне навантаження та забезпечити сталий розвиток аграрного сектору України. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на оптимізацію технологій застосування біопрепаратів і адаптацію їх до різних ґрунтово-кліматичних умов.

Список використаних джерел.

1. Патика В.П., Волкогон В.В. Мікробіологічні препарати в сучасному землеробстві: монографія. К.: *Аграрна наука*, 2022. 312 с.
2. Волкогон В.В. Біологічна активність ґрунту за різними системами удобрення. *Вісник аграрної науки*. 2023. №4. С. 23-29.
3. Дослідження ІСМ НААН (м. Чернігів). Звіт за 2019-2023 рр. Чернігів, 2024. 86 с.
4. Агрохімія : підручник / Городній М. М. та ін. Київ : АЛЕФА, 2003. 778 с.
5. Анішин Л. Регулятори росту рослин: сумніви і факти. *Пропозиція*. 2002. № 5. С. 64–65.
6. Анішин Л. А. Біостимулятори для озимої пшениці. *Сільський час*. 1999. 3 вересня. С. 10.
7. Анішин Л. А., Анішин С. Вплив біостимуляторів на врожай і якість озимої пшениці. *Новини захисту рослин*. 1999. № 7–8. С. 29–30.
8. Балаєв А. Д., Тонха О. Л. Збереження і відновлення родючості чорноземів України у сучасному землеробстві. *Охорона ґрунтів*. 2014. № 1. С. 9–12.
9. Балаєв А. Д. Органічна речовина та шляхи її відновлення в чорноземах Лісостепу і Степу України : автореф. дис. . д-ра с.-г. наук. Київ : НАУ, 1997. 47 с. 9.
10. Біодеструктори стерні – запорука родючості ґрунтів. Рекомендації «БТУ Центр», 2014. 14 с.
11. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи : монографія / В. В. Іванишин, М. В. Роїк, І. А. Шувар, Л. В. Центилю, В. М. Сендецький, О. М. Бунчак, Н. М. Колісник та ін. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. 284 с.
12. Біостимулятори (регулятори росту) рослин: рекомендації із застосування. Київ: МНТЦ «Агробіотех» НАН та МОН України, 2013. 21 с.

УДК:635.15:631.5

ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ БАНКОМ НАСІННЯ БУР'ЯНІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ЯК СИДЕРАТУ В СІВОЗМІНІ

Цицюра Я. Г. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

Вступ. Бур'яни залишаються однією з основних причин, які знижують рівень продуктивності всіх без виключення сільськогосподарських культур [1]. Обсяг банку насіння бур'янів є ресурсом постійного поновлення видової структури забур'янення та рясності бур'янового угруповання [2]. Доцільним для агротехнологічної практики успішного контролю забур'яненості є варіант сталої понижуючої динаміки формування банку насіння [3]. З цієї позиції – сидерати є важливим екологічно безпечним інструментом регулювання банку насіння бур'янів у ґрунті [4]. Відбувається це за рахунок визначених механізмів конкурентного пригнічення бур'янів, посилення алелопатичного впливу [2]. Редька олійна, як сидеральна культура, з позицій впливу на формування банку насіння бур'янів за тривалого її використання у сівозміні під різні культури є маловивченою [5], що актуалізує проведені дослідження.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на дослідному полі Вінницького НАУ впродовж 2020–2025 рр. на сірих лісових ґрунтах у сівозміні за систематичного використання літнього (проміжного) варіанту сидерації редькою олійною. Формування сидерального агроценозу редьки олійної передбачало її посів відразу після збору основної культури на фоні передпосівного комбінованого обробітку за норми висіву 2,5 млн шт./а схожих насінин звичайним рядковим способом із загортанням сформованої сидеральної маси в другій–третьій декаді жовтня на глибину 14–16 см. На фоні сидерального утримання ґрунту визначались показники актуальної та потенційної забур'яненості відповідно до стандартизованих протоколів визначення. Дослідні ділянки та виділені внутрішньо ділянкові повторення мали сталу геометричну та просторову конфігурацію у всі роки обліку, що дозволило істотно знизити чинник просторової варіабельності формування банку насіння бур'янів відповідно до досліджень та достовірно оцінити динаміку формування банку насіння.

Результати досліджень. За результатами тривалої оцінки динаміки потенційної забур'яненості відмічено складний варіативний характер загальної чисельності насіння бур'янів у співставленні контрольного варіанту (без сидерації)

та за її систематичного застосунку впродовж періоду досліджень (5 років). Чисельність насіння бур'янів у розрахунковому обліку залежала на період сидерального використання редьки олійної залежала від культури сівозміни. Так, у варіанті кукурудзи на період літнього обліку у контрольному варіанті чисельність насіння бур'янів у шарі ґрунту 0–30 см становила 20,4 тис. насінин/м². У варіанті кукурудзи даний показник становив 14,7 тис. насінин/м², а у варіанті агроценозів ярого ячменю показник знижувався до 11,3 тис. насінин. Динаміка потенційної забур'яненості на контролі також залежала від погодніх умов у період перезимівлі насіння бур'янів у ґрунті і коливалась у межах від 52,8 до 68,7% залежно від горизонту та комбінації умов у сівозміні з позиції попередник – передпопередник. У всіх варіантах систематичної проміжної сидерації за використання сидеральної маси редьки олійної у схемі чергування озима пшениця–соняшник–ярий ячмінь–кукурудза–горох було відмічено поступове зростання редукції потенційної забур'яненості за рахунок сидерації у співставленні до контролю з її відсутністю. Показник відміченого зниження, в середньому для шару ґрунту 0–30 см, становив у співвідношенні осінній облік/весняний облік – 2,5%/4,1% (2020/2021 рік) – 15,4%/16,8% (2021/2022 рік) – 23,2%/263% (2022/2023 рік) – 35,0%/38,5% (2023/2024 рік) – 42,8%/51,6% (2024/2025 рік).

Висновок. На підставі тривалої оцінки особливостей формування ґрунтового банку насіння бур'янів у сівозміні при порівнянні без сидерального її утримання та у варіанті систематичного сидерального застосунку доведено загальний позитивний акумулюючий характер зниження потенційної забур'яненості поля з досяжним загальним ефектом його редукції на рівні до 43–51%. Такі результати дають підстави рекомендувати використання систематичного сидерального утримання поля сівозміни за використання редьки олійної під культури нехрестоцвітої групи для ефективного управління ґрунтовим банком насіння бур'янів.

Список використаних джерел.

1. Kubiak A., Wolna-Maruwka A., Niewiadomska A., Pilarska, A.A. The Problem of Weed Infestation of Agricultural Plantations vs. the Assumptions of the European Biodiversity Strategy. *Agronomy*. 2022, Vol. 12. 1808.
2. Shevchenko S., Tkalich Yu., Shevchenko M., Kolesnykova K., Derevenets-Shevchenko K. The evaluation of total weed density and seed bank of agricultural landscapes as an example of the Steppe Zone of Ukraine. *Scientific Horizons*. 2023. Vol. 26. №11. P. 80–89.
3. Schwartz-Lazaro L.M., Copes J.T. A Review of the Soil Seedbank from a Weed Scientists Perspective. *Agronomy*. 2019. Vol. 9. № 7. 369.
4. Chick M.P., Nitschke C.R., Cohn J.S., Penman T.D, York A. Factors influencing above-ground and soil seed bank vegetation diversity at different scales

in a quasi-Mediterranean ecosystem. *Journal of Vegetation Science*. 2018. Vol. 29. № 4. P. 684–694.

5. Tsytsiura Y. Potential of oilseed radish (*Raphanus sativus* L. var. *oleiformis* Pers.) as a multi-service cover crop (MSCC). *Agronomy Research*. 2024. Vol. 22. № 2. P. 1026–1070.

УДК: 633.791: 631.52.527: 631.526.32

УДОСКОНАЛЕННЯ НАУКОВИХ НАПРЯМКІВ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З ХМЕЛЕМ ЗВИЧАЙНИМ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Штанько І. П. – кандидат сільськогосподарських наук
Гльїнський Ю. М. – кандидат сільськогосподарських наук
Штанько Т. А.

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Хмелярство в Україні, маючи вагомі історичні, селекційні та технологічні традиції виробництва, на сучасному етапі продовжує складний етап трансформації у високотехнологічний конкурентоспроможний сегмент агропромислового комплексу. Попри те, що вітчизняне виробництво наразі покриває лише близько 20% потреб пивоваріння, потенціал галузі є стратегічно важливим для забезпечення продовольчої незалежності та імпортозаміщення. Сучасний розвиток напрямків селекційних досліджень хмелю звичайного в Україні визначається, в першу чергу, динамічними змінами світового ринку пива, де поширення крафтового сегменту сформувало попит на специфічні ароматичні профілі, стабільно високий вміст альфа-кислот та унікальний склад ефірних олій. Нині близько десятка країн світу працюють з науковими програмами селекції хмелю, в яких використовують переважно гібридизацію, індивідуальний відбір, поліплоїдію та інші методи мутаційного впливу на геном, методи біотехнології для створення і розмноження вихідного матеріалу. Решта країн покладаються на впровадження та адаптацію успішних сортів хмелю з цих програм. В Україні селекційні дослідження тривають вже більше 100 років, і нині над цією науковою проблемою продовжує працювати Інститут сільського господарства Полісся НААН України.

Попри наявність значної кількості комерційних сортів у світовому асортименті, потреба у створенні нових генотипів з покращеними характеристиками лише зростає. Виробники сировини висувають жорсткі вимоги також і до агрономічних показників: висока та стабільна врожайність (2,0–3,0 т/га), придатність до повної механізації процесів та стабільний позитивний імунітет до основних несприятливих факторів довкілля як абіотичного, так і біотичного характеру впливу. Одним зі шляхів вирішення цих проблем є створення нових форм, які повинні не тільки відповідати ринковим запитам сільськогосподарських виробників і споживачів продукції хмелярства, а й бути максимально адаптованими до змін чинників середовища вирощування, особливо це стосується підвищення потенціалу стійкості до хвороб та заселення шкідниками.

Проте головним викликом в першій половині двадцять першого століття стали інтенсивні глобальні кліматичні зміни, які продовжують вносити кардинальні корективи у стратегію розвитку аграрного сектору Полісся. Поліський регіон, який раніше вважався зоною гарантованого зволоження, наразі демонструє стійку тенденцію до зростання аридності. Аналіз метеоданих за останні три десятиліття вказує на критичне підвищення частоти літніх посух у липні та серпні. Для хмелю звичайного (*Humulus lupulus L.*) як багаторічної культури з високим індексом вологоспоживання ці зміни є лімітуючими, оскільки вони збігаються з найважливішими фенологічними фазами – цвітінням та формуванням шишок. Екстремальні температури (вище +25°C) у поєднанні з дефіцитом опадів призводять до в'янення вегетативної маси, підвищення абортивності квіток та суттєвого недобору врожаю. Прогнозоване світовими вченими скорочення вмісту альфа-кислот у європейських сортах на 20–31% до середини століття ставить під загрозу рентабельність галузі в ЄС. Нашими дослідженнями підтверджується наявність озвучених чеськими та німецькими науковцями тенденцій такого ж негативного впливу кліматичних змін на вітчизняне хмелярство. Крім того, нами визначено, що не всі сучасні сорти хмелю звичайного, які дозволені до поширення в Україні мають генетично обумовлені системи для стабільного прояву утилітарних ознак, частина з них втрачають свій біологічний потенціал при значному тиску негативних факторів. Це зумовлює необхідність швидкої переорієнтації селекційних програм на створення адаптованих генотипів, здатних підтримувати стабільну продуктивність у стресових умовах.

Метою досліджень є визначення сучасних напрямів удосконалення методів селекції хмелю та впровадження інноваційних елементів в селекційний процес в умовах українського Полісся. Сучасна наукова парадигма в світовій селекції

хмелю звичайного передбачає інтеграцію класичних методів гібридизації з новітніми інструментами, зокрема: а) комплексне вивчення генофонду: пошук джерел цінних ознак серед жіночих, чоловічих та автохтонних форм; б) біотехнологія та ДНК-технології: використання мутагенезу в культурі *in vitro* та валідація ознак маркерних ознак на молекулярному рівні за допомогою технологій ідентифікації геному методами визначення коротких повторюваних послідовностей ДНК (SSR-маркерів (Simple Sequence Repeats)) чи методами, заснованими на випадковій ампліфікації фрагментів ДНК (RAPD та AFLP) тощо; в) ефективне управління генетичними та селекційними ресурсами: використання концепції поєднання комплексних інтегрованих баз даних ознак генотипів хмелю та запровадження розширеного машинного аналізу для виділення джерел та донорів цінних утилітарних ознак хмелю при моделюванні параметрів нового вихідного матеріалу для селекції.

Осучаснення напрямків селекційної роботи з хмелем звичайним в Україні базуються на комплексній оцінці генетичного різноманіття та використанні інформаційних програм для ідентифікації утилітарних та біологічних ознак, а селекція нових адаптивних форм, що відповідають сучасним модельним параметрам, є єдиним шляхом до забезпечення конкурентоспроможності вітчизняного хмелярства в умовах глобальних кліматичних змін та сучасних вимог ринку хмелесировини.

УДК 633.368:631.5(477.4/.5)

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТУРИ АРАХІСУ НА ПОЛІССІ

¹Юрківський Й. М. – кандидат сільськогосподарських наук

¹Ратошнюк В. І. – доктор сільськогосподарських наук

¹Ратошнюк В.В.

²Юрківський О. Й. – кандидат економічних наук

¹Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

²Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

У сучасній архітектоніці аграрного сектору економіки критичної ваги набуває парадигма регіональної галузевої спеціалізації. Цей підхід базується на принципі порівняльних переваг, де територіальне розміщення виробництва

корелює з біокліматичним потенціалом та ресурсним забезпеченням конкретних ландшафтів. Оптимізація цього процесу є фундаментальною умовою для формування стабільної продовольчої безпеки держави та нарощування потужностей сировинної бази для переробної промисловості.

Системна реорганізація механізмів господарювання спричинила глибоку детермінацію нових форм власності. Це призвело до:

- інституційних змін у земельних відносинах (трансформація права користування та володіння земельними активами стимулювала інвестиційну привабливість галузі);
- реструктуризації фінансових потоків (диференціація агроформувань за масштабами виробництва (від фермерських господарств до вертикально-інтегрованих холдингів) зумовила потребу в гнучких інструментах кредитування та капіталізації);
- матеріально-технічного переоснащення (перехід на ресурсозберігаючі технології став обов'язковою умовою виживання суб'єктів агробізнесу в умовах ринкової конкуренції).

Перегляд стратегій ведення сільського господарства став каталізатором для екстенсивно-інтенсивного розвитку територій. Основними векторами цього процесу є:

1. Інтродукція нових територій: залучення в активний господарський обіг раніше деградованих або низькопродуктивних земель шляхом проведення меліоративних та рекультиваційних заходів.

2. Удосконалення структури угідь: науково обґрунтована зміна співвідношення між ріллею, сіножатями та пасовищами, що мінімізує ерозійні процеси та сприяє відтворенню родючості ґрунтів.

3. Модернізація сівозмін: корекція структури посівних площ у бік високорентабельних та екологічно адаптованих культур, що дозволяє максимізувати вихід валової продукції з одиниці площі.

У зв'язку з географічним розміщенням, зона Полісся відзначається великою строкатістю ґрунтових відмін, які різняться як за рівнем природної родючості, так і механічним складом, з переважаючими площами дерново-підзолистих ґрунтів. Це вимагає особливих підходів до впровадження науково-обґрунтованих систем удобрення та формування сівозмін, які забезпечують систематичне нагромадження поживних речовин й збалансоване їх використання, а також підвищення врожайності сільськогосподарських культур. У новостворених агроформуваннях різних форм власності, на превеликий жаль, зазначеним питанням не надають належної уваги.

Відходять в історію й рекомендовані часом принципи формування зональних сівозмін різних типів і різного виробничого призначення (польові, кормові, овочеві і т.д.), а також видового складу (зерно-паро-просапні, зерно-просапні, сидеральні та інші), які були насичені багаторічними травами, льоном-довгунцем, картоплею, житом, вівсом, люпином і просом. Останні вже почали відходити до категорії нішевих культур. Натомість, у структурі посівних площ і короткоротаційних сівозмін зростає питома вага посівів сої, соняшнику, кукурудзи та ріпаку.

Як свідчить практика, нехтування класичними вимогами до агротехнічних основ формування сівозмін може мати негативні наслідки й вимагатиме застосування додаткових, системних і більш дійових трансформацій.

В останні роки спостерігаються сталі тенденції до введення та використання на Поліссі культур властивих зонам Лісостепу і Степу, що пов'язано зі зміною погодних умов в бік потепління.

З року в рік прогресує тенденція збільшення посівів арахісу (*Arachis hypogaea*), особливо у приватному секторі. Він відноситься до сімейства бобових і, будучи просапною азотфіксуючою культурою, рахується добрим попередником для ярих зернових та інших польових культур.

Моніторинг ринку насіння сільськогосподарських культур вказує на щорічне збільшення попиту на насіння арахісу. Це типове явище, яке пов'язане з деяким дефіцитом, спричиненим обмеженою кількістю країн-виробників високобілкової продукції на світовому рівні і, в більшій мірі, високою ринковою вартістю бобів. Остання асоціюється з існуванням двохциклічного ланцюгу виробництва продукції, а саме: агротехнологічного – вирощування та збирання бобів – зеленцю і технологічного – післязбиральне оброблення, включаючи технічне доочищення, досушування та шліфування бобів, пакування продукції, а в разі потреби – луцення й відповідне пакування.

Враховуючи зростаючу популярність культури в Інституті сільського господарства Полісся проведено ряд пошукових досліджень на предмет можливості та доцільності впровадження культури в ґрунтово-кліматичних умовах Полісся, які продовжуються досі.

Арахіс (земляний горіх, китайський горіх) походить з Бразилії, де знайдено дикорослі форми. Культура земляного горіха давно відома в Китаї, Індії, США, країнах середньої Азії та південних регіонах Європи. Значна частина дослідників культури вважають, що північний кордон зони успішного формування та дозрівання пролягає по лінії Ташкент, Баку, Краснодар, Херсон, Кишинів, Мадрид. Північніше – зона ризикованого вирощування.

Історичні статистичні дані свідчать про те, що в колишньому СРСР

загальна площа його посівів становила 4,1 тис. га, з них: в Україні – 1,2 тис. га, Азербайджані – 1,0, Грузії – 0,6, Узбекистані – 0,3 тис. га, при середній врожайності культури 11-14 ц/га. Визнано, що Україна відноситься до небагатьох країн, ґрунтово-кліматичні умови якої найбільш адаптовані до вирощування, де чітко виділені лімітуючі фактори: наявність легких за механічним складом ґрунтів та оптимальний гідротермічний режим ґрунту і повітря впродовж вегетаційного періоду.

Арахіс відноситься до типової просапної культури з довгим вегетаційним періодом і пізніми строками сівби. Вченими виділено три ботанічні форми: кущові, напівкущові з висотою рослин 20-50 см та сланкі, з висотою рослин 15-25 см. У практиці поширені і знаходяться в селекційних процесах кущові форми. Сланкі форми властиві зонам субтропіків та тропіків і вимагають великих площ живлення та подовжений період вегетації.

Важливою передумовою успішного ведення культури арахісу в зоні техногенних природних ризиків є системний підхід до створення оптимальних умов для росту й розвитку рослин тотожних їх біологічних вимог. Виконання цих умов сприяє отриманню в зоні Полісся врожайності в межах 7-11 ц/га, а за рахунок розробки нових і осучаснення існуючих технологічних операцій вирощування, урожайність культури можна збільшити вдвічі.

Пошуковими дослідженнями виділено ряд ключових проблемних напрямків подальшої роботи та агротехнічних вимог, до яких слід віднести:

1. Придатність земельної ділянки, яка за рахунок окультурення орного шару й комплексної передпосівної підготовки, повинна бути чистою від бур'янів, з ґрунтом легкого механічного складу та оптимальний фазовим станом (50 % – тверда фаза, 25 – рідка і 25 % – газоподібна).

2. Довжину вегетаційного періоду, яка у більшості ботанічних сортів і форм становить 130-150 днів та є основним лімітуючим фактором, за строку збирання в жовтні місяці. Враховуючи коливання зональних погодних умов, оптимальні терміни збирання повинні бути в межах третьої декади вересня.

3. Сортову структуру посівів з моніторингом генетичного потенціалу сучасних сортів та інтродукованих форм, на предмет придатності до поширення в зоні Полісся як за довжиною вегетаційного періоду, так і продуктивністю.

4. Осучаснення технологічного процесу вирощування, включаючи оптимізацію схем, норм і способів сівби, а також елементів літнього догляду за рослинами, з обов'язковим 2-3 разовим підгортанням землею квітучих рослин. В умовах Полісся підгортання після 1 серпня недоцільне. Оптимальними

строками посіву є друга-третья декади травня за температури ґрунту не менше 13-15 °С.

5. Якісну підготовку насіння. Висока схожість гарантується при луценні бобів за 8-10 днів перед висівом, передпосівного замочування в одних розчинах з фунгіцидами та обробкою насіння біоінокулянтами. Сівба арахісу цільними або частково обрушеними бобами затримує появу сходів на 10 +/- 2 дні.

6. Оптимальну водозабезпеченість у критичний період – квітування та формування бобів.

7. Розробки систем боротьби з бур'янами, хворобами та шкідниками, особливо мишовидними.

8. Науково-обґрунтоване насінництво для забезпечення високоякісним посівним матеріалом товаровиробників різних форм власності з метою проведення як сортозаміни, так і сортооновлення.

В Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні знаходяться сорти арахісу – Валенсія, Вірджинія, Степняк, Краснодарський, Веселка, Аргентинський білий і Вечірній Ріо. Реєстр постійно зазнає змін і за даними моніторингу в товарних посівах поширені сорти: Кменський, Кремена, Крупноплідний 7, Кущовий, Цветемна, Лінар 90, Іспанський, Перзуван 46/2, Пловдіївський, Авангард, Вала, Валенсія 15 і 38, Скоростиглий 5, Гранат, Грузинський місцевий, а також сорти Інституту олійних культур НААН – ВНИМК 107, 344, 433, 1657.

Слід зауважити, що науково-обґрунтоване насінництво по культурі не проводиться, а в роздрібній торгівлі реалізується несертифіковане насіння різних торгових марок, достовірність походження якого підлягає сумніву. Більшість практиків стверджує, що при такому сортименті без належного сортового контролю, посіви арахісу будуть представлені штучно створеними популяціями з малим рівнем продуктивності. Наукові дослідження продовжуються й у разі отримання позитивних результатів, культура арахісу буде рекомендована до впровадження у фермерських господарствах, як добрий азотфіксуючий попередник прийнятих сівозмін і джерело отримання високоякісної олії та високобілковий наповнювач кондитерських виробів.

Незважаючи на виклики, арахіс може стати перспективною нішевою культурою для зони Полісся. З економічного погляду, вирощування арахісу стає доцільним при масштабуванні на сотнях гектарів і створенні кооперативів чи участі великих агрохолдингів (завдяки потрібному обладнанню та інфраструктурі для збору й зберігання). Поки що переважає імпорт, але

зростання попиту на арахісову олію та продукти переробки з нього в Україні може стати поштовхом для збільшення виробництва культури агроформуваннями різних форм власності.

Список використаних джерел.

1. «СонцеСАД». Арахіс, Земляний горіх.
<https://soncesad.com/statti/ovochi/araxis/araxis-zemlyanij-gorix.html>.
2. Прянишников Д.Н., Якушкин И.В. Растения полевой культуры. М., Сельхозгиз., 1936. С.326-331.
3. Культурная флора СССР, Т. VIII, М.-Л., 1941, С. 92-136.

