



Заклад вищої освіти  
«Подільський державний університет»



Миколаївський національний  
аграрний університет



Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

# ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

МАТЕРІАЛИ  
ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ  
присвяченої 100 річчю  
з дня народження О.С.Алексеевої

23 квітня 2026 р.

м. Кам'янець-Подільський

Рекомендовано до опублікування вченою радою  
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»  
(протокол №8 від 2 червня 2026 року)

### РЕЦЕНЗЕНТИ:

**ФЕДОРЧУК Михайло Іванович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри ґрунтознавства та агрохімії Миколаївського національного аграрного університету

**М'ЯЛКОВСЬКИЙ Руслан Олександрович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри садово-паркового господарства, геодезії та землеустрою Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

**ЗЕЛЕНСЬКИЙ Андрій Вікторович**, в.о. ректора ЗВО «ПДУ», кандидат економічних наук, доцент

**ЯСІНЕЦЬКА Ірина Анатоліївна**, проректор з наукової роботи ЗВО «ПДУ», доктор економічних наук, професор, академік АН вищої освіти України

**ЗАГНІТКО Лариса Анатоліївна**, завідувач науково-дослідної частини ЗВО «ПДУ», кандидат економічних наук, доцент

**ЛАПЧИНСЬКИЙ Віталій Васильович**, декан факультету агротехнологій і природокористування ЗВО «ПДУ», кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**НЕБАБА Катерина Станіславівна**, відповідальна з наукової та міжнародної роботи факультету агротехнологій і природокористування ЗВО «ПДУ», кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**ХОМІНА Вероніка Ярославівна**, завідувач кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ», доктор сільськогосподарських наук, професор

**КАЛЕНСЬКА Світлана Михайлівна**, завідувач кафедри рослинництва НУБІП, доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН

**ПАНФІЛОВА Антоніна Вікторівна**, завідувач кафедри рослинництва та садово-паркового господарства МНАУ, доктор сільськогосподарських наук, професор

**ГОРАШ Олександр Савич**, професор кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ», доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України

**ОВЧАРУК Олег Васильович**, професор кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ», доктор сільськогосподарських наук, професор

**КЛИМИШЕНА Ріта Іванівна**, доцент кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ», кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**ВІЛЬЧИНСЬКА Людмила Аліковна**, доцент кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ», кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**ХМЕЛЯНЧИШИН Юрій Володимирович**, доцент кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ», кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**РУДЬ Анатолій Васильович**, доктор філософії зі спеціальності 201 «Агрономія», асистент кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ»

**ШЕЙКО Ірина Миколаївна**, асистент кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ»

**СІКОРА Анастасія Геннадіївна**, асистент кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ»

I – 67 Інноваційні технології в рослинництві: зб. матеріалів ІХ Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, 23 квітня 2026 року. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ», 2026. 226 с.

До збірника увійшли матеріали ІХ Всеукраїнської наукової інтернет-конференції «Інноваційні технології в рослинництві» (23 квітня 2026 р.)

У матеріалах конференції представлено доповіді учасників ІХ Всеукраїнської наукової інтернет-конференції «Інноваційні технології в рослинництві», присвяченої 100 річчю з дня народження О.С. Алексєвої. Наведено аналіз та результати досліджень сучасних актуальних питань аграрної науки в умовах сьогодення та визначення перспектив їх розвитку. Конференція проводилася у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет» 23 квітня 2026 року.

Збірник адресовано науковцям, науково-педагогічним працівникам, докторантам, аспірантам, здобувачам вищої освіти.

УДК 633: 631.5 (063)

*За зміст публікацій, достовірність інформації, цитат, покликань на літературні джерела відповідальність несуть автори.*

©Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», 2026

## ЗМІСТ

НАУКОВА ШКОЛА «FAGOPYRUM» АЛЕКСЕЄВОЇ ОЛЕНИ СЕМЕНІВНИ	10
<b>Аветісян Г.А., Овчарук В.І., Овчарук О.В., Солтис Б.Б.</b> СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ПОКАЗНИКИ ВРОЖАЙНОСТІ <b>Аморциту О.В.</b>	14
ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРЕНПЛОДІВ ЦИКОРІЮ <b>Банєв С.Р., Маркова Н.В.</b>	17
АГРОЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ <b>Баран А.В., Недільська У.І.</b>	20
ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ <b>Бегунов Е.О., Безвіконний П.В.</b>	22
РОЛЬ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНО СТІЙКОГО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА <b>Боголюбський Д.М., Недільська У.І.</b>	25
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ДОВКІЛЛЯ <b>Борсук А.І.</b>	28
НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ПРИ СІВБИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН <b>Вітровчак Л.А., Рудь А.В., Паращук В.В.</b>	31
ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ ЧОРНУШКИ ПОСІВНОЇ І НАГІДОК ЛІКАРСЬКИХ <b>Волков О.П., Волков Я.О., Гаврилянчик Р.Ю.</b>	33
АБІОТИЧНИЙ СТРЕС ЯК ГОЛОВНИЙ ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИЙ ФАКТОР У СУЧАСНОМУ РОСЛИННИЦТВІ: ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ (FAGOPYRUM ESCULENTUM) У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ <b>Волков Я.О., Волков О.П., Гаврилянчик Р.Ю.</b>	35
АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ <b>Воловик Р.О., Маховський В.В., Кобиренко Ю.О.</b>	38
ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ І РОЗВИТОК СЕРЕДНЬОРАННІХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО <b>Голотін І. Г., Безвіконний П.В.</b>	40
ДИНАМІКА ПОСІВНИХ ПЛОЩ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ <b>Гончаренко Є.В., Добровольський А.В.</b>	43
УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПІД ВПЛИВОМ БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	46

<b>Гораш В.О.</b> ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОЛЬОВОЇ СХОЖОСТІ НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ	49
<b>Гораш О.С.</b> РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ КУЛЬТУРИ ГРЕЧКИ ЗА СПРЯМУВАННЯМ ВИРОЩУВАННЯ В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ	52
<b>Грам'як Р.П.</b> СТАН ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ РІПАКУ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	55
<b>Громотюк Л.В., Степанченко В.М.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ БУРКУНУ ОДНОРІЧНОГО В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ	58
<b>Довбня А.О., Безвіконний П.В.</b> ПЕЙЗАЖНЕ ОЗЕЛЕНЕННЯ ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ КОМФОРТНОГО ТА СТАЛОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИСАДИБНОЇ ДІЛЯНКИ	60
<b>Додурич В.В., Ясінецька І.А., Кушнірук Т.М.</b> ІНТЕГРАЦІЯ ОБМЕЖЕНЬ ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО ХАРАКТЕРУ У КОМПЛЕКСНІ ПЛАНИ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	63
<b>Жовтун В.І.</b> ВМІСТ ЕРУКОВОЇ КИСЛОТИ В НАСІННІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ВИДІВ СІРКОВМІСНИХ ДОБРІВ	66
<b>Загнітко В.В., Кирилюк Д.</b> УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ІНОКУЛЯНТІВ І МІКРОДОБРІВ	68
<b>Загородний В.В., Овчарук О.В., Овчарук К.О., Скиба Г.О., Гнатовський М.В.</b> ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	70
<b>Задорожній Д.Р., Потапський Ю.В.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ ЧУБУШНИК ( <i>RHILADELPHUS</i> L.) В ОЗЕЛЕНЕННІ	73
<b>Зарицький К.Л., Тарасюк В.А.</b> ВПЛИВ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	76
<b>Зборовець О.Ю., Кушнірук Т.М.</b> ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНЕ ВПОРЯДКУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ЯК ОСНОВА СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	79
<b>Зуєв М.А., Кушнірук Т.М.</b> ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ У СУЧАСНУ МІСЬКУ ЗАБУДОВУ	82

<b>Іванишин С.С.</b>	85
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА СОРТОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	
<b>Іващук В.П., Висоцький Б.М.</b>	87
УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ	
<b>Качинська І.В.</b>	89
ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ І ФУНГІЦИДІВ НА ВИСОТУ РОСЛИН СОНЯШНИКУ	
<b>Климишена Р.</b>	91
КОНСИСТЕНЦІЯ ЕНДОСПЕРМУ ЗЕРНІВКИ ЯК ПОКАЗНИК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	
<b>Козіна Т.В.</b>	94
РОЛЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ФОРМУВАННІ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ОЗИМОГО РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ	
<b>Кондрат В.О., Корхова М.М.</b>	96
ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	
<b>Котович Д.О., Кушнірук Т.М.</b>	99
МОДЕЛЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ НА ОСНОВІ ЦІННОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ УГІДЬ	
<b>Кубашок Р.Р., Качинська Н.В., Панасюк Р.М.</b>	102
УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СХЕМ ЗАХИСТУ	
<b>Лужняк І.С., Кушнірук Т.М.</b>	105
ЕВОЛЮЦІЯ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ	
<b>Луців Д.В., Тарасюк В.А.</b>	108
АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ СОРТІВ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇВ УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	
<b>Ляльчук П.П., Кравчук В.М., Богач Л.П., Хоменко Т.М.</b>	111
ПОТЕНЦІАЛ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ТА ЙОГО ЗМІНА	
<b>Мацькан А.П., Хомовий М.М.</b>	114
ВИРОБНИЦТВА ПРОСА В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ УКРАЇНИ	
<b>Митник О.В., Брагін А.В.</b>	116
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
<b>Мізерний М.І., Сивків Х.В., Пую В.Л.</b>	119
ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ ПОПЕРЕДНИКІВ ДЛЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	
<b>Мойсієнко В.В.</b>	122
ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ПОСІВНОЇ В УМОВАХ ПОЛІССЯ	

<b>Мулярчук О.І., Бочарова Д.В.</b>	126
ВИМОГИ ДО СОРТІВ МОРКВИ ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	
<b>Мулярчук О.І., Мишенюк К.О.</b>	128
ОСОБЛИВОСТІ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ДОРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	
<b>Небаба К.С.</b>	130
СИМБІОТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	
<b>Ночвіна О.В., Свинарчук О.В., Вільчинська Л.А.</b>	132
СОРТОВИЙ АСОРТИМЕНТ РІЗНИХ ВИДІВ ГРЕЧКИ У ЗВО «ПДУ»	
<b>Овчарук О.В., Овчарук В.І., Овчарук К.О., Шалашов М.О., Сенишен К.С.</b>	135
ПЕРСПЕКТИВИ БПЛА ТА ЗАСТОСУВАННЯ АГРОДРОНІВ НА ПРИКЛАДІ DJI Agras T-50	
<b>Овчарук О.В., Овчарук К.О., Сенишен К.С., Тимчук А.А., Гуска В.В.</b>	138
МЕТАБОЛІЗМ СЕЛЕНУ У РОСЛИН ТА ЗНАЧЕННЯ В ЖИВЛЕННІ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР	
<b>Ороховський А.О., Овчарук О.В., Овчарук К.О., Шалашов М.О., Слишинський Р.О.</b>	141
ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ЕЛЕМЕНТИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА РІВЕНЬ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	
<b>Панфілова А.В., Кошкін Д.Л., Вербицький П.П.</b>	145
ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
<b>Панькевич В. С., Шувар А.М.</b>	147
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БІОМАСИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ	
<b>Пахарчук С.С., Козіна Т.В.</b>	149
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ ТА ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ЇЇ ПРОДУКТИВНОСТІ	
<b>Підлубний Р. Я., Безвіконний П.В.</b>	151
ІНТРОДУКЦІЙНА ОЦІНКА ТА ВИКОРИСТАННЯ LAGURUS OVATUS L. У СУЧАСНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ	
<b>Плахтій Д.П., Чорней В.Ю.</b>	154
ВПЛИВ ІНОКУЛЯНТІВ НА ФОРМУВАННЯ БУЛЬБОЧОК ТА АЗОТФІКСУВАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ	
<b>Прохорчук С.І., Степанченко В.М.</b>	156
ЗНАЧЕННЯ ЛЮПИНУ ОДНОРІЧНОГО В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	
<b>Пустова З.В., Пустова Н.В.</b>	158
МІЦЕЛІАЛЬНІ ГРИБИ В АЛЬТЕРНАТИВНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ	

<b>Рарок В.А.</b>	161
ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ВИДАТНОГО ВЧЕНОГО, СЕЛЕКЦІОНЕРА ОЛЕНИ СЕМЕНІВНИ АЛЕКСЕЄВОЇ	
<b>Рарок В.А., Рарок А.В.</b>	163
ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА МОРФОЛОГІЧНУ СТРУКТУРУ РОСЛИН ГРЕЧКИ	
<b>Рарок В.А., Рарок А.В.</b>	165
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОБОРІВ РОСЛИН ЗА ІНДЕКСАМИ В СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ	
<b>Рижак Р.Г., Шувар А.М.</b>	167
ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	
<b>Рудник-Іващенко О.І., Дубровський В.І., Борзих О.О.</b>	169
МОРФОСТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАГОНОУТВОРЕННЯ ГОРІХУ ЧОРНОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ	
<b>Рудник-Іващенко О.І., Макух Я.П., Петренко Т.В., Різник В.М.</b>	171
ВПЛИВ ТЕРМІНІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ <i>CORIANDRUM</i> <i>SATIVUM</i> ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕРБИЦІДНОГО ФОНУ	
<b>Свинар М.М.</b>	175
ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ТА НОРМ ВИСІВУ	
<b>Сенченко Є.О., Овчарук В.І.</b>	177
ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОГО ЧАСНИКУ	
<b>Сікора А.Г.</b>	180
ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ НА ВМІСТ БІЛКА В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	
<b>Собко В.І., Кожевнікова В.Л., Вахняк В.С.</b>	182
ПРОСТОРОВА НЕОДНОРІДНІСТЬ АЛЮВІАЛЬНИХ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВИ Р.ПІВДЕННИЙ БУГ ЗА ВЛАСТИВОСТЯМИ І ПРОДУКТИВНІСТЮ РІЛЛІ	
<b>Созикін А.В.</b>	185
ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНИХ ( <i>Ocimum basilium</i> L.) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	
<b>Тимчук Н.В., Безвіконний П.В.</b>	187
БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ІНТРОДУКЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВИДІВ РОДУ <i>PENSTEMON SCHMIDEL</i> В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	
<b>Тихун О.О., Безвіконний П.В.</b>	190
ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ГЕРБИЦІДНОГО ЗАХИСТУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	

<b>Ткач О.В., Кравчук С.А.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКА В УМОВАХ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	193
<b>Ткач О.В., Латошкін Є.В.</b> СПОСОБИ НАСІННИЦТВА ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО	196
<b>Ткач О.В., Тимчук С.С.</b> ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ NO-TILL В ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ	199
<b>Ткач О.В., Томчук О.В.</b> ВИМОГИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ ЦИКОРІЮ САЛАТНОГО	201
<b>Федорук І.В.</b> ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	203
<b>Флік В.А.</b> РОЛЬ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ В РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	205
<b>Хоміна В.Я., Бабій М.В., Бабій Т.В.</b> ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗІВ <i>FOENICULUM VULGARE L.</i> В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	207
<b>Хоміна В.Я., Білий А.О.</b> ВМІСТ БІЛКА ТА ОЛІЇ В ЗЕРНІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ НДЦ «ПОДІЛЛЯ»	209
<b>Хоміна В.Я., Олійник Ю.А.</b> ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ ТА ПРОСТОРОВОГО РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ	211
<b>Хоміна В.Я., Пашненко М.В.</b> ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ СІВБИ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН	213
<b>Шейко І.М.</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ МІКРОДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	215
<b>Шувар І.А., Грохольська Т.М.</b> АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ ( <i>LAVANDULA ANGUSTIFOLIA</i> )	217
<b>Шувар А.М., Сенік І.І., Сливінський І.М.</b> ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ	219
<b>Ямницький С.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВОДООБМІНУ ТА ТРАНСПІРАЦІЇ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ У ЗВ'ЯЗКУ З ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЮ	221
<b>Świącik J., Kidacka A., Jurkowski M., Vilchynska L.</b> METODYKA PROWADZENIA I OCENY ROBOCZEJ KOLEKSI GRYKI ZWYCZAJNEJ ( <i>Fagopyrum esculentum Moench</i> ) W WARUNKACH HODOWLANYSCH	223

## НАУКОВА ШКОЛА «FAGOPYRUM» АЛЕКСЕЄВОЇ ОЛЕНИ СЕМЕНІВНИ

ОЛЕНА СЕМЕНІВНА АЛЕКСЕЄВА – доктор сільськогосподарських наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України заснувала наукову школу «FAGOPYRUM» – школи вчених із селекції, насінництва і технології вирощування цінної круп'яної культури – гречки.

Олена Семенівна народилася в сім'ї службовців 25 квітня 1926 року в м. ім. Шварца Широківського району Дніпропетровської області. Батько – Семен Васильович і мама – Олена Антонівна прищепили дочці любов до землі, здатність осягати її таємниці та бажання мати послідовників своєї справи. Під опікою бабусі Агафії Андріївни в с. Лозова Павлівка Кадіївського району Луганської області пройшло її дитинство в роки Другої світової війни.

З 1934 по 1941 роки навчалася в середній школі м. Запоріжжя, де закінчила сім класів. Одночасно відвідувала обласну станцію юнатів. Саме тут вперше побачила гречку і захопилася нею на все життя. Середню школу закінчила в м. Криворіжжі Кадіївського району Луганської області. Після здобуття середньої освіти Олена Семенівна поступає на навчання до Київського ордена Трудового Червоного Прапора сільськогосподарського інституту (нині - Національний університет біоресурсів і природокористування), який закінчила у 1950 році. За участь у студентській науково-дослідній роботі була нагороджена Почесними грамотами.

Після закінчення інституту Олена Семенівна працює на Тернопільській селекційно-дослідній станції. Тут вона пройшла шлях від молодшого наукового співробітника до заступника директора і розпочала займатися селекцією гречки в західному регіоні України. Одночасно викладала курс агротехніки в школі механізації сільського господарства.

У 1956 році Олена Семенівна переходить працювати до інституту Агробіології (нині - Науково-дослідний інститут землеробства і тваринництва західних регіонів України, м. Львів). У цьому ж році вона успішно захищає кандидатську дисертацію на тему: «Місцеві сорти гречки та прийоми їх покращення» і далі наполегливо працює над докторською, яку захистила у 1971 році. Тема її дисертації «Основні результати дослідження по біології сортовивченню і селекції гречки в західних областях України». У Львові активно займається громадською роботою, вона ректор Львівського телевізійного університету сільськогосподарських знань. Після захисту докторської дисертації розпочинається її трудова та наукова діяльність у Кам'янець-Подільському сільськогосподарському інституті (нині Заклад вищої освіти «Подільський

державний університет»). Ректор на той час Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту, доктор біологічних наук, професор Сербін Семен Сергійович як фахівець з біохімії та технології вирощування і переробки цукрових буряків запросив на роботу двох докторів наук, подружжя професора Ступакова В.П. і Алексеєву О.С. Це дало можливість відкрити спеціалізовану вчену раду із захисту кандидатських дисертацій в нашому інституті.

Так розпорядилася доля, що 1971 рік для професора кафедри рослинництва і секції Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту Олени Семенівни Алексеєвої, як і для мене, випускника факультету механізації сільського господарства цього ж інституту був доленосний, бо я продовжував наукові пошуки та дослідження принципово-нових конструкцій висівних апаратів, а вже за рік працював асистентом кафедри сільськогосподарських і меліоративних машин. Для науково-дослідного інституту круп'яних культур, який очолила Олена Семенівна ми комплектували машинно-тракторні агрегати для основного і поверхневого обробітку ґрунту, сівби і садіння, догляду за посівами і збирання урожаю.

Саме в Кам'янці-Подільському на повну силу розкривається науково-педагогічний талант Олени Семенівни. У 1972 році вона створює науково-дослідну лабораторію гречки, яку в 1979 році було реорганізовано в проблемну науково-дослідну лабораторію, а згодом, у 1997 році перетворено в науково-дослідний інститут круп'яних культур, першим директором якого була О.С. Алексеєва. В різні роки тут працювало від 10 до 30 співробітників. На дослідне поле було виділено до 60 га землі як для дослідів, так і для отримання насіння цієї важливої культури, сорти якої були районовані. Науковцями інституту виведено і передано у Державне сортовипробування 34 сорти гречки. Інститут відомий далеко за межами України, його вчені мають тісні контакти з колегами Китаю, Словенії, Чехії, Польщі, Молдови, Італії, Японії. В Інституті є унікальний генетичний банк зародкової плазми різновидів гречки з усього світу – біля 1 000 зразків.

На дослідному полі у 2000 році побудовано лабораторний і технологічний корпуси для інституту круп'яних культур, закуплена сільськогосподарська техніка, касетні та пневматичні сівалки точного висіву, чеські мінітрактори, зерноочисні машини типу «Петкус», два дослідних комбайни «Сампо-500» і багато різної техніки, приладів та інвентаря. Слава про інститут круп'яних культур нашого університету повинна відродитися в учнях Олени Семенівни.

Олена Семенівна виконувала теоретичні та методичні розробки з селекції гречки і запропонувала нові методи створення вихідного матеріалу в селекції (на основі цих розробок створено сорти «Вікторія» і «Глорія»). Сорт «Вікторія» є довгожителем: вже понад тринадцять років він висівається на ланах України.

Окрім того сорт «Вікторія» став цінним вихідним матеріалом для подальшої роботи селекціонерів.

Олена Семенівна розробила і застосувала в селекції гречки методи експериментального мутагенезу (цим методом створено сорти «Аеліта», «Лада», «Галлея», «Степова»), метод сумісної дії радіації та хімічних мутагенів, який дав можливість створити крупноплідні форми і сорти гречки («Подольська», «Кара-Дат», «Яна») і встановила специфічність дії різних мутагенних чинників на мутаційний процес у гречки, а також особливості стабілізації мутантів старших поколінь. Розробила методика добору вихідних форм гречки за маркерними ознаками та радіорезистентністю, яка стала доказом стійкості плодів проти висипання. На її основі створено сорти, зокрема «Зеленоквіткова 90», «Зеленоквіткова 93», «Роксолана». Зеленоквіткову форму було переведено на поліплоїдний рівень. Під впливом різних мутагенів одержано широкий спектр мінливості та сформовано унікальну колекцію мутантів гречки України. Проведено технологічну, біологічну та фітопатологічну оцінку значного обсягу селекційного матеріалу і колекційних зразків.

У 1980-1992 роках О.С. Алексеєва очолювала міжвузівську координаційну раду з круп'яних культур, була заступник голови міжвузівської ради з сільськогосподарській радіобіології, членом координаційних і методичних рад з селекції та технології вирощування сільськогосподарських культур при Агропромі, членом Ради з сільськогосподарській радіобіології при Президенті ВАСГНІЛ та членом при відділені рослинництва ВАСГНІЛ.

Олена Семенівна підготувала 40 кандидатів та докторів наук. Серед її учнів Микола Володимирович Роїк - відомий вчений в галузі селекції цукрових буряків, академік УААН який очолює інститут цукрових буряків УААН; завідувач кафедри екології, доктор сільськогосподарських наук, професор Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького Білоножко В. Я.; завідувач кафедри рослинництва, селекції та насінництва, доктор сільськогосподарських наук, професор Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» Хоміна В.Я.; доктор сільськогосподарських наук, Заслужений діяч науки і техніки, професор кафедри рослинництва, селекції та насінництва Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» Гораш О.С.; кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та насінництва Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» Вільчинська Л. А. та багато інших.

Академік О. С. Алексеєва опублікувала понад 350 наукових праць, 24 монографії та навчальних посібників, видала 9 збірників наукових праць. Брала участь в міжнародних конгресах та симпозіумах. Вона була Заслуженим діячем науки і техніки України, стипендіатом державної стипендії, нагороджена

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

орденом Трудового Червоного Прапора, Медаллю імені М.В. Ломоносова, дипломом лауреата нагороди Ярослава Мудрого та багатьма почесними грамотами.

Її обрали академіком АН ВШ України, Міжнародної академії аграрної освіти, Міжнародної академії інформатизації, Академії наук республіки Молдова, Міжнародної академії наук екології і безпеки життєдіяльності. Вона - почесний член професійного жіночого управління Радників Бібліографічного інституту (США). О.С. Алексеєвій присвоєно звання «Почесного професора» Подільського державного аграрно-технічного університету.

16 вересня 2006 року після тривалої хвороби Олена Семенівна пішла з життя. Наша пам'ять буде довічно зберігати світлий образ талановитого вченого і прекрасної людини Олени Семенівни Алексеєвої. Адже людина живе доти доки її пам'ятають.



**Алексеєва О.С.**



**На посівах гречки сорту «Ніка» Рарок В.А.,  
Алексеєва О.С., Фалендиш Л. Г. (1988 рік)**

***Анатолій РУДЬ***

*голова рада ветеранів ЗВО «ПДУ»,  
професор, член НСКУ і НСЖУ*

## СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ПОКАЗНИКИ ВРОЖАЙНОСТІ

*Аветісян Г.А., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Овчарук В.І., доктор. с.-г. наук, професор*

*Овчарук О.В., доктор. с.-г. наук, доцент*

*Солтис Б.Б., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*e-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Збільшення чисельності населення планети диктує потребу в інтенсифікації виробництва продовольства, передусім білкового походження. У цьому контексті культивування квасолі в Україні та світі стає дедалі вагомішим. Популярність цієї культури зумовлена трансформацією споживчих пріоритетів у бік здорового харчування. Висока концентрація рослинного білка, мікроелементів та клітковини робить квасолі стратегічно важливим компонентом дієтичного та вегетаріанського раціону.

У світі продовжує зростати попит на бобові. Україна є важливим виробником квасолі, особливо органічної, яка експортується до багатьох країн Європи. Експортні можливості зростають, оскільки країни ЄС все більше орієнтуються на екологічно чисті продукти. Вирощування квасолі також є частиною стратегії диверсифікації сільськогосподарського виробництва в Україні, яка сприяє підвищенню стійкості аграрного сектору.

Квасоля характеризується високою харчовою цінністю, завдяки чому її насіння та зелені боби широко використовуються у свіжому та консервованому вигляді. Хімічний склад дозрілого насіння містить значну кількість білка (17-33%), крохмалю (50-60%), а також жири та клітковину. Амінокислотний профіль білка представлений широким спектром незамінних амінокислот, зокрема високим вмістом аргініну (до 9,9%) та лізину (до 5,7%). За ступенем засвоюваності рослинний білок квасолі є високоефективним, сягаючи 90% від показників білків тваринного походження.

Завдяки високій поживній якості квасоля широко використовується в кулінарії для приготування різних страв, у консервній промисловості. Борошно із квасолі застосовується в кондитерському виробництві. Включення квасолевого борошна в кількості 5-10% до пшеничного борошна підвищує поживність і засвоюваність хліба. Додавання до пшеничного борошна квасолевого (з білонасінних сортів) у кількості до 15% дає дієтичний хліб для харчування дітей. Такий хліб багатий на лізин й сприяє кращому росту дитячого організму.

Розширення посівних площ і підвищення врожайності квасолі звичайної має винятково важливе значення для Західного Лісостепу. В Україні виробництво квасолі поступово збільшується, проте найбільша частка зосереджена в приватному секторі на присадибних ділянках [3].

Найбільші посівні площі квасолі зосереджені в Івано-Франківській, Тернопільській, Вінницькій, Хмельницькій, Закарпатській, Черкаській та

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Чернігівській областях, в меншій мірі в Дніпропетровській, Херсонській, кіровоградській та Київській областях, тощо.

Вирощування і споживання квасолі в Україні набуває широкого розповсюдження. Для ефективного використання біологічного потенціалу сортів квасолі і ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу важливе значення має розробка та впровадження у виробництво нової адаптивної сортової технології вирощування. Тому, лише всебічне вивчення агробіологічних особливостей квасолі та залежність від умов вирощування забезпечить досягнення високих показників продуктивності, збільшення виробництва зерна.

Виробництво зерна квасолі та переробка його на консервовану продукцію є перспективним напрямом, оскільки зона Лісостепу має сприятливі природно-кліматичні умови для цього, а також достатній потенціал для виготовлення високоякісної продукції.

Дослідження тих чи інших факторів у агротехнології вирощування сільськогосподарських культур найкраще розуміється та встановлюється через детальний аналіз процесів росту та розвитку посівів. Це дає можливість розташувати в правильному порядку проведення технологічних операцій та обґрунтувати необхідність застосування конкретних агрозаходів та агрозасобів (агрохімікати, добрива та засоби захисту рослин природного походження, строки виконання робіт тощо), які посилюють чи гальмують динаміку росту та розвитку рослин. У цьому процесі особливу увагу слід звертати на послідовність та необхідність проведення обліків і спостережень та на наукову обґрунтованість застосованих методик до конкретного фактора вивчення.

Виходячи з характеристики рослин досліджуваних сортів за придатністю до механізованого збирання, розподілено на дві групи: з низьким і середнім прикріпленням бобу – менше 12 см, та з високим прикріпленням нижнього бобу – більше 13 см. В дослідженнях ця ознака варіювала 14,2 – 15,3 см.

Із середнім прикріпленням нижнього бобу визначено сорт Надія – 14,9 см. З високим прикріпленням бобу визначено сорт Перлина – 15,3 см.

В технології збирання зерна квасолі звичайної механізованим способом важливою ознакою є висота від поверхні ґрунту до кінчика бобу. В дослідженнях дана ознака варіювала від 6,3 до 9,8 см. З високими показниками виділено сорт Перлина – 9,8 від сівби в III строк, Найнижчі показники відмічено у сорту Буковинка від сівби I декада травня – 6,3 см, та сорту Надія – 6,4 см від сівби II декада травня, тощо.

Характеризуючи строки сівби, як одних з найбільш впливових факторів для формування врожайності сортів квасолі, слід відмітити суттєву різницю врожайності між всіма досліджуваними варіантами. Найвище значення показника врожайності відмічено на варіантах за другого строку сівби I декада травня для сорту і Надія – 3,02 і третього строку II декада травня сорту Буковинка 3,05 т/га відповідно, що на 0,11 та 0,37 т/га перевищувало величину врожаю сортів квасолі від третього строку сівби.

Для сорту Перлина найвищі показники врожайності були за сівби I декада травня – 2,83 т/га, що перевищувало урожайність за сівби III декада квітня – 0,31 т/га, за сівби II декада травня – 0,15 т/га, відповідно.

Аналіз показників урожайності окремо за сортами показав, що незалежно від строків сівби в середньому найбільш високопродуктивними були сорти Буковинка та Надія. Проте найнижчу урожайність одержали від вирощування квасолі сорту Буковинка за сівби II декада травня – 3,05 т/га.

Отже, для поширення квасолі звичайної та збільшення посівних площ в Україні необхідно проводити впровадження у виробництво нових сортів та адаптованих сортових технологій з врахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей регіону.

#### Список використаної літератури

1. Голодна А.В., Акуленко В.В., Столяр О.О. Формування продуктивності квасолі звичайної залежно від елементів технології вирощування в північній частині Лісостепу України. *Збірник наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. К., 2013. Вип. 1-2. С. 120-124.

2. Ovcharuk O.V., Kalenska S.M., Ovcharuk V.I., Tkach O.V. Characterization of the structure of productivity, yield and qualitative composition of the grain of varieties of Common bean (*Phaseolus vulgaris L.*). *Collection of scientific works "Agrobiology"*. Bila Tserkva, 2021. Issue 2. P.106–115.

3. Овчарук О.В., Овчарук О.В. Перспективи вирощування квасолі в Україні. *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасні агротехнології: тенденції та інновації". 17-18 листопада 2015 р.* Вінниця, 2015. С. 282-284.

4. Овчарук О.В. Квасоля – цінне джерело рослинного білка, зумовлене сортовими особливостями. *Продовольча індустрія АПК*. 2015. № 1–2. С. 38–40.

5. Овчарук О.В., Овчарук В.І., Овчарук О.В., Хоміна В.Я., Мостіпан М.І., Кулик Г.А. Методи аналізу в агрономії та агроєкології. Навчальний посібник. Харків: ФОП Озеров Г.В., 2019. 369 с.

## ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРЕНПЛОДІВ ЦИКОРІЮ

*Аморциту О.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
e-mail: amorcytuo@pdatu.edu.ua*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Цикорій коренеплідний є культурою, яка традиційно вирізняється підвищеними вимогами до рівня родючості ґрунту, що зумовлено біологічними особливостями формування потужного коренеплоду з високим вмістом сухих речовин, інуліну та інших біологічно активних сполук [1]. Для досягнення стабільно високої врожайності з мінімальними витратами праці та матеріально-технічних ресурсів вирощування цієї культури слід планувати на ґрунтах із високою природною родючістю, оптимальними фізико-хімічними властивостями та сприятливим водно-повітряним режимом [2].

*Об'єктивні показники потреби в елементах живлення.* Найбільш інформативним показником вимогливості культури до вмісту поживних речовин у ґрунті є винос основних елементів мінерального живлення з одиницею врожаю. Цей показник враховує не лише масу сформованої продукції, але й концентрацію елементів у різних органах рослин. Встановлено, що для формування 1 т коренеплодів цикорію разом із відповідною кількістю листової маси рослини використовують у середньому 4–6 кг азоту, 1,5–2,5 кг фосфору та 5–7 кг калію, що свідчить про високу потребу в калійному живленні [3].

*Нерівномірність споживання елементів упродовж вегетації.* Засвоєння поживних речовин рослинами цикорію не є стабільним упродовж вегетаційного періоду та має чітко виражену динаміку. У фазі сходів, коли коренева система молодих рослин ще слабо розвинена та має обмежену поглинальну здатність, винос елементів живлення є мінімальним. Однак саме в цей критичний період рослини виявляють найвищу чутливість до дефіциту азоту, фосфору та калію в ґрунтовому розчині. Навіть короткочасне голодування спричинює незворотні зміни в метаболізмі: пригнічується поділ клітин апікальної меристеми, зменшується асиміляційна поверхня листків, сповільнюється синтез хлорофілу [3].

За умов нестачі поживних речовин у ранні фази розвитку вегетативна маса цикорію формується слабкою, листки набувають характерного блідо-зеленого (азотний дефіцит) або фіолетово-червоного (фосфорний дефіцит) забарвлення, швидко в'януть і передчасно засихають. Тому в технології вирощування цикорію передбачено застосування мінеральних добрив у вигляді рядкового підживлення під час сівби або невдовзі після появи сходів, що забезпечує локальне підвищення концентрації елементів живлення в зоні проростання коренів [2].

*Диференціація засвоєння азоту, фосфору та калію.* На початкових етапах органогенезу коренева система молодих рослин характеризується вибірковою здатністю: азот засвоюється значно інтенсивніше, ніж фосфор і калій. Це пов'язано з тим, що азот є структурним елементом амінокислот, білків та нуклеїнових кислот, синтез яких особливо активний у період формування

вегетативних органів. Фосфор, навпаки, у цей час засвоюється повільно через низьку рухливість у ґрунті та обмежену активність фосфатних транспортерів у молодих коренях [4].

При тривалому зниженні температури ґрунту (нижче 10–12°C) та повітря спостерігається додаткове погіршення засвоєння фосфору, оскільки зменшується інтенсивність кореневого дихання та енергозабезпечення процесів активного транспорту іонів. Це явище може спричинювати появу симптомів фосфорного голодування навіть за достатнього вмісту фосфору в ґрунті, що негативно впливає на ріст, диференціацію тканин та подальший розвиток рослин [1].

*Періоди максимальної потреби в елементах живлення.* Найбільшу кількість поживних речовин, зокрема азоту, рослини цикорію засвоюють у фазу інтенсивного наростання надземної маси, яка зазвичай збігається з фазами розетки та початку формування коренеплоду (червень–липень). У цей період середньодобовий приріст сухої речовини досягає максимуму, а концентрація азоту в тканинах залишається високою завдяки активному синтезу білків фотосинтетичного апарату. У фазі формування продуктивних (коренеплодів) та репродуктивних (квітконосних пагонів у разі насінневого вирощування) органів акценти зміщуються: підвищується вимогливість рослин до фосфору та калію, які беруть участь у синтезі АТФ, транспорті асимілятів, регуляції осмотичного тиску та підвищенні стійкості до стресорів [3].

*Взаємодія елементів живлення та якість продукції.* Нормальний ріст і розвиток цикорію коренеплідного відбуваються лише за умови збалансованого вмісту всіх основних елементів живлення в доступній для рослин формі. Дефіцит будь-якого одного елемента не лише безпосередньо обмежує продукційний процес, але й послаблює дію інших макро- та мікроелементів. Так, на фоні нестачі калію різко знижується ефективність використання азоту рослинами, оскільки порушується робота нітратредуктази та синтез амінокислот [5].

Азот є ключовим чинником інтенсивності наростання вегетативної маси. Однак надмірне надходження азоту (особливо в нітратній формі) в пізні фази вегетації призводить до нагромадження нітратів у коренеплодах, що суттєво знижує харчову та технологічну якість продукції. Гранично допустимий вміст нітратів у коренеплодах цикорію становить 1200–2000 мг/кг сирової маси залежно від призначення (харчове чи технічне). Тому внесення азотних добрив необхідно суворо дозувати та синхронізувати з потребами рослин [2].

Фосфор, на відміну від азоту, сприяє рівномірному розвитку коренеплодів, збільшенню їхньої маси та покращенню конусоподібної форми. Крім того, фосфор підвищує вміст цукрів (включно з сахарозою), інуліну, аскорбінової кислоти та вітамінів групи В. Важливим ефектом є також прискорення досягання врожаю, що має значення для регіонів із коротким вегетаційним періодом [4].

Калій активізує вуглеводний обмін, посилює відтік асимілятів із листків до коренеплодів, підвищує холодостійкість (знижує точку замерзання клітинного соку) та стійкість рослин до грибних хвороб (зокрема до борошнистої роси та корневих гнилей). Оптимальне калійне забезпечення також зменшує втрати

вологи через транспірацію в посушливі періоди [5].

Таким чином, система удобрення цикорію коренеплідного повинна бути диференційованою за фазами розвитку культури, враховувати біологічну здатність кореневої системи до засвоєння важкорозчинних сполук, а також забезпечувати збалансоване азотно-фосфорно-калійне живлення з метою отримання високої врожайності та належної якості коренеплідів (підвищеного вмісту інуліну, цукрів, низького рівня нітратів). Оптимальним є поєднання основного (осінньо-весняного) внесення органічних і мінеральних добрив із локальним рядковим стартовим удобренням у помірних дозах.

#### Список використаної літератури

1. Петренко В.П., Лісовий М.М. Агрохімічне забезпечення вирощування цикорію коренеплідного: біологічні основи, діагностика живлення, система удобрення. Київ: Аграрна наука, 2019. 224 с.
2. Гнатенко О.Ф., Мельник А.В., Бондаренко Г.П. Вплив строків і способів внесення мінеральних добрив на продуктивність та якість цикорію в умовах Західного Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2020. №6. С. 18–26.
3. Кравченко Ю.С., Савенко В.Г., Тищенко О.Д. Фізіологія живлення та удобрення коренеплідних культур. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. 198 с.
4. Романюк Л.П., Захарченко Е.А., Ковальчук Н.С. Баланс азоту, фосфору та калію в системі ґрунт–рослина цикорію за різних систем удобрення. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2021. Вип. 92. С. 55–64.
5. Овчарук В.І., Ткач О.В., Овчарук О.В. Значення ролі органо-мінеральних добрив в кореневому живленні рослин цикорію коренеплідного. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2022. Випуск 1 (47). С. 97-102.

## АГРОЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

*Банєв С.Р., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Маркова Н.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [7markovanataliya@ukr.net](mailto:7markovanataliya@ukr.net)*

*Миколаївський національний аграрний університет*

Соняшник є стратегічно важливою культурою для аграрного сектору України, займаючи провідні позиції у структурі посівних площ та забезпечуючи значну частку експорту олійної продукції. За два останніх десятиріччя посівні площі соняшнику зросли в чотири рази (з 1,6 до 7,1 млн га), а валовий збір підвищився у 10 разів. Тільки за останні роки виробництво цієї культури зросло з 9,02 млн тон в 2012/2013 маркетинговому році до 17,5 млн тон у 2021/2022 маркетинговому році. Передумовами високого виробництва соняшнику в Україні є значний потенціал родючості ґрунтів, нові високоадаптивні гібриди, використання інтенсивних технологій вирощування соняшнику, що включають удосконалені системи удобрення посівів, збалансовані системи захисту рослин, сучасне ефективне механізоване обладнання [1]. Водночас інтенсифікація його вирощування супроводжується низкою екологічних проблем, зокрема виснаженням ґрунтів, порушенням сівозмін, зниженням біорізноманіття та зростанням хімічного навантаження на агроєкосистеми. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває впровадження агроєкологічних підходів до вирощування соняшнику.

Агроєкологія як науковий напрям передбачає гармонізацію сільськогосподарського виробництва з природними екосистемами шляхом раціонального використання ресурсів та мінімізації негативного впливу на довкілля. У контексті вирощування соняшнику це означає перехід від інтенсивних технологій до більш екологічно збалансованих систем землеробства.

Однією з ключових проблем є недотримання науково обґрунтованих сівозмін. Часте повернення соняшнику на попереднє місце вирощування призводить до накопичення патогенів, зниження родючості ґрунту та розвитку ерозійних процесів. Агроєкологічний підхід передбачає включення соняшнику в різнопільні сівозміни з оптимальним чергуванням культур, що сприяє відновленню ґрунтової родючості та зменшенню фітосанітарного навантаження.

Важливим елементом є збереження та відновлення родючості ґрунтів. Використання органічних добрив, сидератів, мульчування та мінімального обробітку ґрунту сприяє покращенню його структури, підвищенню вмісту гумусу та активізації мікробіологічної діяльності. Зокрема, впровадження технологій мінімального та нульового обробітку дозволяє зменшити втрати вологи, знизити витрати енергії та зберегти природну структуру ґрунту.

Особливу роль у системі агроєкологічного вирощування соняшнику відіграє біологізація землеробства. Застосування біопрепаратів, мікробних інокулянтів та біостимуляторів росту сприяє підвищенню стійкості рослин до стресових умов,

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

покращенню засвоєння поживних речовин і зменшенню потреби у мінеральних добривах. Це дозволяє не лише знизити витрати, але й мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище.

Не менш важливим є впровадження екологічно безпечних систем захисту рослин. Інтегрований захист передбачає поєднання агротехнічних, біологічних та, за необхідності, хімічних методів боротьби зі шкідниками, хворобами та бур'янами. Використання стійких гібридів, дотримання сівозміни, механічні методи контролю бур'янів та застосування біологічних засобів захисту дозволяють значно зменшити використання пестицидів.

В умовах кліматичних змін важливим аспектом є адаптація технологій вирощування соняшнику до нових погодно-кліматичних умов. Зростання температур, нерівномірний розподіл опадів та збільшення частоти посух вимагають впровадження вологоощадних технологій, оптимізації строків сівби та використання адаптивних гібридів. Агроекологічні підходи дозволяють підвищити стійкість агроecosystem до кліматичних ризиків.

Окрему увагу слід приділити збереженню біорізноманіття в агроландшафтах. Створення буферних смуг, збереження природних елементів ландшафту, використання полікультурних систем сприяє підтриманню екологічної рівноваги та розвитку корисної ентомофауни. Це, у свою чергу, позитивно впливає на природне регулювання чисельності шкідників.

Економічна ефективність агроекологічних підходів полягає не лише у зниженні витрат на ресурси, але й у формуванні довгострокової стабільності виробництва. Збереження родючості ґрунтів, підвищення їх продуктивності та зниження залежності від зовнішніх ресурсів забезпечують сталий розвиток аграрного виробництва.

Таким чином, агроекологічні підходи до вирощування соняшнику є важливим напрямом трансформації сучасного сільського господарства. Їх впровадження сприяє підвищенню екологічної безпеки, ефективному використанню природних ресурсів та забезпеченню сталого розвитку аграрного сектору. Поєднання традиційних знань із сучасними науковими досягненнями дозволяє створити ефективні та екологічно безпечні системи вирощування соняшнику.

#### Список використаної літератури

1. Сільськогосподарське виробництво. Євростат. URL:<https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/database> (дата звернення: 07.04.2026)

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ

*Баран А.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Недільська У.І., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [nedilska13@gmail.com](mailto:nedilska13@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Пшениця озима є однією з провідних зернових культур України та відіграє роль у забезпеченні продовольчої безпеки держави. Підвищення продуктивності культури значною мірою залежить від удосконалення технологій вирощування, використання високопродуктивних сортів та застосування сучасних біологічних препаратів.

В умовах сучасного землеробства особливої актуальності набуває використання біопрепаратів, які сприяють активізації фізіологічних процесів у рослинах, підвищують їх стійкість до абіотичних і біотичних стресів та покращують ефективність використання поживних речовин ґрунту. Біологічні препарати на основі гумінових речовин, корисних бактерій та мікоризних грибів забезпечують стимулювання росту рослин, активізацію мікробіологічних процесів у ґрунті та підвищення продуктивності агроценозів.

У сучасному аграрному виробництві для оптимізації живлення рослин все ширше використовуються біопрепарати, які здатні у малих дозах істотно впливати на врожайність культур. Зокрема, передпосівна обробка насіння біологічними препаратами сприяє підвищенню енергії проростання, покращенню лабораторної та польової схожості, а також посиленню стійкості рослин до абіотичних стресів, зокрема до посушливих умов. У результаті таких заходів спостерігається збільшення врожайності пшениці озимої [1].

Застосування біопрепаратів створених на основу ґрунтових мікроорганізмів з корисними властивостями, у процесі вирощування сільськогосподарських культур сприяє збільшенню чисельності мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп, поліпшує поживний режим ґрунту, посилює його ферментативну активність [2]. Використання мікробних препаратів сприяє продуктивності пшениці озимої та позитивний вплив біопрепаратів на якість зерна як зростає вміст клейковини та білку, найвищу ефективність відмічено при застосуванні суміші біопрепаратів [3].

Актуальним напрямом сучасних агрономічних досліджень є вивчення ефективності застосування біологічних препаратів у посівах пшениці озимої за сортами, які відзначаються високим потенціалом продуктивності, доброю адаптивністю до різних умов вирощування та високими показниками якості зерна.

Метою дослідження було вивчення впливу біопрепаратів Гумісол-плюс, Фіто Хелп та Мікофренд на сорти пшениці озимої Феєрія, Роксолана та Окраса. Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання як визначити особливості росту та розвитку рослин залежно від застосування біопрепаратів, визначити вплив препаратів на формування структури врожаю та

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

оцінити продуктивність сортів пшениці озимої.

Проведені дослідження характеризують, що застосування біопрепаратів суттєво впливало на формування елементів структури врожаю сортів пшениці озимої Феєрія, Роксолана та Окраса. У процесі вегетації було встановлено, що використання біологічних препаратів сприяло активізації ростових процесів рослин, формуванню більш потужної кореневої системи та покращенню розвитку надземної маси. Рослини на варіантах із застосуванням біопрепаратів характеризувалися більшою висотою та підвищеною густотою продуктивного стеблостою порівняно з контролем.

Зокрема, густина продуктивного стеблостою на контрольному варіанті становила в середньому 470–485 шт./м<sup>2</sup>, тоді як застосування біопрепаратів сприяло її підвищенню до 500–540 шт./м<sup>2</sup> залежно від сорту та варіанта обробки. Найбільший показник відзначено на варіанті з використанням препарату Мікофренд, що пояснюється активним розвитком кореневої системи та покращенням забезпечення рослин поживними речовинами.

Проведені дослідження показали також позитивний вплив біопрепаратів на формування колоса. Довжина колоса у контрольному варіанті становила в середньому 8,2–8,6 см, тоді як на варіантах із застосуванням біопрепаратів вона зростала до 9,0–9,6 см.

Кількість зерен у колосі на контрольному варіанті становила 32–34 зернини, тоді як використання біопрепаратів сприяло збільшенню цього показника до 35–38 зерен. Найбільш високі показники були характерні для варіанта із застосуванням препарату Мікофренд, що свідчить про його позитивний вплив на генеративний розвиток рослин.

Одним із важливих показників продуктивності є маса 1000 зерен. У результаті проведених досліджень встановлено, що на контрольному варіанті маса 1000 зерен становила в середньому 41,5–42,3 г. Застосування біологічних препаратів сприяло її збільшенню до 43,0–45,2 г. Найвищу масу 1000 зерен було отримано на варіантах із застосуванням препаратів Гумісол-плюс та Мікофренд, що зумовлено покращенням живлення рослин і більш інтенсивним наливом зерна.

Позитивний вплив біопрепаратів проявився також у підвищенні урожайності зерна. На контрольному варіанті урожайність пшениці озимої становила в середньому 5,8–6,0 т/га. Застосування біопрепаратів забезпечило її підвищення на 0,4–0,9 т/га залежно від сорту та варіанта обробки.

Зокрема, урожайність на варіанті із застосуванням Гумісол-плюс становила 6,4–6,6 т/га, при використанні Фіто Хелп – 6,3–6,5 т/га, тоді як найвищий показник було отримано на варіанті з використанням Мікофренд – 6,7–6,9 т/га.

Серед досліджуваних сортів найбільш високою продуктивністю відзначався сорт Феєрія, урожайність якого за використання біопрепаратів досягала 6,8–6,9 т/га. Сорт Роксолана характеризувався стабільними показниками урожайності на рівні 6,4–6,7 т/га, тоді як сорт Окраса формував урожайність у межах 6,3–6,6 т/га, але відзначався більшою масою 1000 зерен.

В загальному застосування біопрепаратів позитивно впливає на формування основних елементів структури врожаю та забезпечує підвищення продуктивності пшениці озимої.

Таким чином, результати проведених досліджень підтверджують доцільність використання біопрепаратів Гумісол-плюс, Фіто Хелп та Мікофренд у технології вирощування пшениці озимої. Їх застосування сприяє підвищенню активізації ростових процесів рослин та формуванню більш високого і стабільного врожаю зерна. Отримані результати можуть бути використані для удосконалення елементів технології вирощування сучасних сортів пшениці озимої в умовах Лісостепу України та сприятимуть підвищенню ефективності виробництва зерна.

#### Список використаної літератури

1. Базалій В., Домарацький Є. Вплив біопрепаратів на врожайність і адаптивні властивості сортів пшениці м'якої озимої. *Таврійський науковий вісник*. 2012. № 81. С. 9–14.
2. Думич В.В. Дослідження ефективності застосування біопрепаратів у технологіях вирощування озимих зернових культур. *Техніка і технології АПК*. 2018. № 2. С. 19-22.
3. Яценко С.А. Ефективність біопрепарату ентеронормін на ранніх етапах онтогенезу рослин пшениці озимої. *Агроекологічний журнал*. 2019. № 2. С. 50–54.

## РОЛЬ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНО СТІЙКОГО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

*Безунов Е.О., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Безвіконний П.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [bezvikonnyy777@gmail.com](mailto:bezvikonnyy777@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасних умовах урбанізації та інтенсифікації забудови особливого значення набуває впровадження інноваційних форм озеленення, які дозволяють ефективно інтегрувати рослинність у просторову структуру міста без додаткового використання земельних ресурсів [7]. Одним із таких перспективних напрямів є вертикальне озеленення, що передбачає використання рослин для оформлення фасадів будівель, огорож, підірних стінок та інших вертикальних конструкцій. Застосування таких систем сприяє покращенню екологічного стану урбанізованих територій, зокрема очищенню повітря, зниженню температури, зменшенню шумового навантаження та формуванню сприятливого мікроклімату [3].

Вертикальне озеленення розглядається як комплексне рішення, яке поєднує екологічні, естетичні та функціональні аспекти. Воно дозволяє не лише підвищити декоративність міського середовища, але й створити додаткові біотопи для представників флори і фауни, що особливо важливо в умовах зменшення площ природних екосистем [6]. У сучасній практиці вертикальне озеленення представлено двома основними типами – зеленими фасадами та живими стінами. Зелені фасади базуються на використанні витких рослин, які можуть розвиватися безпосередньо на поверхні стін або за допомогою спеціальних опорних конструкцій. Живі стіни, у свою чергу, є складнішими інженерними системами, що передбачають використання модульних або суцільних конструкцій із субстратом або гідропонним середовищем, забезпечуючи рівномірне покриття поверхні рослинністю [1, 4].

Особливу увагу при створенні систем вертикального озеленення необхідно приділяти підбору рослинного асортименту, який має відповідати кліматичним умовам регіону, рівню освітлення, вологості та експозиції поверхонь. Найбільш поширеними є виткі рослини, які характеризуються здатністю швидко покривати вертикальні площини та формувати щільну зелену масу. До таких рослин належать представники родів *Parthenocissus*, зокрема *Parthenocissus quinquefolia* (дівочий виноград п'ятилисточковий) та *Parthenocissus tricuspidata*, які відзначаються високою морозостійкістю, швидким ростом і здатністю до самостійного прикріплення до поверхонь [2].

Широко використовуються також види роду *Lonicera* (жимолость), зокрема *Lonicera carrifolium* та *Lonicera periclymenum*, які мають не лише декоративне, але й ароматичне значення. Важливу роль відіграють представники родів *Clematis* та *Wisteria*, які формують рясне цвітіння і використовуються для створення яскравих акцентів у вертикальних композиціях, хоча потребують більш ретельного догляду та сприятливих умов вирощування. До перспективних видів належать також

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

*Actinidia arguta* та *Actinidia kolomikta*, які поєднують декоративні та господарські властивості, а також *Aristolochia macrophylla*, що відзначається великими листками та здатністю створювати густу тінь [3, 5].

Важливим етапом формування ефективних систем вертикального озеленення є науково обґрунтований підбір асортименту витких рослин з урахуванням їх екологічної пластичності та адаптаційних можливостей. У практиці ландшафтного проектування застосовується комплексна оцінка придатності ліан, яка базується на аналізі швидкості росту, зимостійкості, світло- та посухостійкості, а також стійкості до міських умов, включаючи димо- та газостійкість.

Результати досліджень свідчать, що найбільш перспективними для вертикального озеленення є види з високими адаптивними властивостями, зокрема представники родів *Hedera*, *Parthenocissus*, *Celastrus* та *Vitis*, які здатні швидко формувати щільний рослинний покрив і витримувати значні антропогенні навантаження. Окрему групу становлять актинідії та жимолості, які поєднують декоративні властивості з різною стійкістю до абіотичних факторів.

Узагальнення наукових даних дозволяє виділити групи рослин за рівнем придатності до вертикального озеленення: високоадаптивні, середньоадаптивні та обмежено придатні. Види з високою адаптивністю доцільно використовувати у міських умовах для формування довговічних композицій, тоді як менш стійкі рослини застосовують у сприятливих мікроекологічних умовах або як додаткові декоративні елементи.

Окрім класичних витких рослин, у вертикальному озелененні дедалі ширше застосовуються й інші групи рослин. Зокрема, для модульних систем живих стін використовуються багаторічні трав'янисті рослини, декоративні злаки та сукуленти. До таких належать види родів *Sedum*, *Sempervivum*, *Festuca*, *Carex*, які характеризуються високою посухостійкістю, невибагливістю та здатністю зростати у обмеженому об'ємі субстрату. Вони забезпечують стабільну декоративність протягом усього року та потребують мінімального догляду [4].

У деяких випадках до складу вертикальних композицій включають низькорослі чагарники, такі як представники родів *Juniperus*, *Cotoneaster* та *Euonymus*, які можуть використовуватися на похилих або спеціально облаштованих конструкціях. Такі рослини дозволяють створювати більш складні та багатоярусні композиції, наближені до природних ландшафтів. Особливої уваги заслуговує використання вічнозелених видів, які забезпечують декоративний ефект у зимовий період [6].

Сучасні технології вертикального озеленення передбачають використання легких конструкцій, геотекстильних матеріалів, автоматизованих систем поливу та живлення, що значно підвищує ефективність таких систем. Особливої популярності набувають модульні конструкції, які дозволяють швидко монтувати та обслуговувати зелені стіни, а також замінювати окремі елементи без порушення цілісності композиції [1].

Отже, вертикальне озеленення є важливим напрямом розвитку сучасного ландшафтного дизайну, який дозволяє значно розширити можливості використання рослин у міському середовищі. Розширення асортименту рослин, що застосовуються у таких системах, сприяє підвищенню їх декоративності, екологічної ефективності та

адаптивності, що робить вертикальне озеленення одним із ключових елементів формування сталого та комфортного міського простору.

#### Список використаної літератури

1. Безвіконний П.В., М'ялковський Р.О., Потапський Ю.В., Кушнірук Т.М. Особливості планування сільських паркових зон. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. №49. С. 109–114.
2. Варлащенко Л.Г., Поліщук В.В., Величко Ю.А. Використання витких рослин для вертикального озеленення території. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. Т. 27, № 4. С. 28–31.
3. Єжова О. Озеленення та вертикальні сади в архітектурі як інструмент трансформації міського середовища у повоєнний період. *Build-Master-Class-2025: матеріали міжнародної науково-практичної конференції*. 2025. Київ: КНУБА. С. 51–52.
4. Козакевич А.В. «Зелена» архітектура в структурі житла. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2019. Вип. 17–18. С. 625–629.
5. Осіпов М.Ю., Величко Ю.А., Масловата С.А., Кульбіцький В.Л. Проект реконструкції міського бульвару з елементами вертикального озеленення. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29, № 6. С. 49–53.
6. Сахновська М.В., Гнатюк Л.Р. Вертикальні сади як перспективний напрям озеленення міського середовища. *Теорія та практика дизайну*. 2025. Вип. 35. С. 60–65.
7. Myalkovsky R., Plahtiy D., Bezvikonnyi P., Horodyska O., Nebaba K. Urban parks as an important component of environmental infrastructure: biodiversity conservation and recreational opportunities. *Ukrainian Journal of Forest & Wood Science*. 2023. Vol. 14, Issue 4. P. 57–72.

## ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

*Боголюбський Д.М., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Недільська У.І., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail [nedilska13@gmail.com](mailto:nedilska13@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Стан атмосферного повітря є одним із ключових показників екологічної безпеки урбанізованих територій, оскільки він безпосередньо впливає на здоров'я населення, функціонування природних екосистем та загальний рівень якості довкілля. В умовах сучасного розвитку промисловості, транспорту та енергетики контроль за концентрацією забруднюючих речовин у повітрі набуває особливої актуальності. Аналіз показників вмісту шкідливих домішок у повітрі дозволяє оцінити рівень антропогенного навантаження на атмосферу та визначити потенційні екологічні ризики для населення міста [1]. Особливої актуальності набуває екологічний моніторинг, що визначає оптимальні за кількістю та розміщенням місця, параметри й періодичність спостережень за довкіллям для можливості органам державної влади приймати відповідні рішення на всіх природоохоронній діяльності [2].

Результати моніторингу атмосферного повітря міста Хмельницького за 2024 рік свідчать про наявність у повітряному просторі ряду хімічних речовин, що є типовими результатами транспортної інфраструктури, промислових підприємств та комунального сектору. До основних забруднювачів належать пил, діоксид сірки, оксид вуглецю, діоксид азоту, оксид азоту, фенол, формальдегід, сульфати та аміак. Для кожної з цих речовин було визначено середньорічний вміст, максимальні концентрації, а також проведено порівняння із встановленими гранично допустимими концентраціями, що дозволяє оцінити екологічний стан атмосферного середовища.

Одним із найбільш поширених забруднювачів атмосферного повітря є пил, який формується внаслідок діяльності транспорту, будівництва, роботи промислових підприємств та природних процесів ерозії ґрунтів. За результатами спостережень встановлено, що середньорічний вміст пилу в атмосферному повітрі міста становив  $0,0782 \text{ мг/м}^3$ . При цьому середньодобова гранично допустима концентрація для цієї речовини становить  $0,15 \text{ мг/м}^3$ , що свідчить про те, що середній рівень запиленості повітря знаходився у межах нормативних показників. Водночас максимальний зафіксований вміст пилу досягав  $0,4730 \text{ мг/м}^3$  при максимально разовій ГДК  $0,5 \text{ мг/м}^3$ . Це свідчить про те, що в окремі періоди спостерігалось значне підвищення концентрації пилу, яке наближалось до гранично допустимого рівня. Подібні коливання можуть бути пов'язані з сезонними особливостями, підвищеною інтенсивністю руху транспорту або несприятливими метеорологічними умовами, що перешкоджають розсіюванню забруднюючих речовин.

Іншим важливим показником якості атмосферного повітря є вміст діоксиду сірки, який утворюється переважно в процесі спалювання викопних видів палива, а також у результаті діяльності окремих промислових виробництв.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Середньорічна концентрація цієї речовини у повітрі міста становила  $0,0164 \text{ мг/м}^3$ , що суттєво нижче встановленої середньодобової ГДК на рівні  $0,05 \text{ мг/м}^3$ . Максимальний зафіксований вміст діоксиду сірки становив  $0,0382 \text{ мг/м}^3$ , що також не перевищує нормативного значення максимально разової концентрації ( $0,5 \text{ мг/м}^3$ ). Отримані результати свідчать про відносно стабільну ситуацію щодо цього виду забруднення та відсутність значних джерел викидів сполук сірки у межах міської території.

Суттєву частку у структурі забруднення атмосферного повітря становить оксид вуглецю, який є продуктом неповного згоряння органічного палива. Основним джерелом цієї речовини у містах виступає автомобільний транспорт. За результатами моніторингу встановлено, що середньорічна концентрація оксиду вуглецю становила  $2,0199 \text{ мг/м}^3$ , що є нижчим за середньодобову гранично допустиму концентрацію, встановлену на рівні  $3,0 \text{ мг/м}^3$ . Водночас максимальний зафіксований вміст цієї речовини досягав  $3,6700 \text{ мг/м}^3$  при максимально разовій ГДК  $5,0 \text{ мг/м}^3$ . Це свідчить про те, що середні значення перебувають у межах допустимих нормативів, у періоди підвищеного транспортного навантаження або за несприятливих погодних умов може відбуватися зростання концентрації оксиду вуглецю.

Важливу роль у формуванні хімічного складу атмосферного повітря відіграють оксиди азоту, зокрема діоксид азоту та оксид азоту. Ці сполуки утворюються переважно під час високотемпературного згоряння палива в двигунах внутрішнього згоряння, а також у процесах промислового виробництва. Середньорічна концентрація діоксиду азоту становила  $0,0337 \text{ мг/м}^3$ , що наближається до середньодобової ГДК, встановленої на рівні  $0,04 \text{ мг/м}^3$ . Максимальна зафіксована концентрація цієї речовини становила  $0,2064 \text{ мг/м}^3$ , що дещо перевищує максимально разову гранично допустиму концентрацію ( $0,2 \text{ мг/м}^3$ ). Така ситуація свідчить про можливість періодичних локальних перевищень нормативів, що може бути пов'язано з інтенсивним рухом транспорту або роботою стаціонарних джерел викидів. Середньорічний вміст оксиду азоту становив  $0,0274 \text{ мг/м}^3$ , що значно нижче встановленої середньодобової ГДК на рівні  $0,06 \text{ мг/м}^3$ . Максимальна концентрація цієї речовини досягала  $0,1453 \text{ мг/м}^3$  при максимально допустимому рівні  $0,4 \text{ мг/м}^3$ . Рівень забруднення повітря оксидом азоту можна оцінити як відносно невисокий, його наявність у повітрі свідчить про активне функціонування транспортного сектору та енергетичних об'єктів.

До специфічних органічних забруднювачів атмосферного повітря належать фенол і формальдегід, які можуть утворюватися у процесі хімічного виробництва, переробки деревини, а також унаслідок згоряння палива та побутових відходів. За результатами дослідження встановлено, що середньорічний вміст фенолу становив  $0,0011 \text{ мг/м}^3$  при середньодобовій ГДК  $0,003 \text{ мг/м}^3$ . Максимальна концентрація цієї речовини становила  $0,0061 \text{ мг/м}^3$  при максимально разовій ГДК  $0,01 \text{ мг/м}^3$ , що свідчить про відсутність перевищень нормативних значень.

Середньорічна концентрація формальдегіду у повітрі міста становила  $0,0014 \text{ мг/м}^3$ , що також не перевищує середньодобову гранично допустиму

концентрацію (0,003 мг/м<sup>3</sup>). Максимальний вміст цієї речовини становив 0,0061 мг/м<sup>3</sup> при максимально допустимому рівні 0,035 мг/м<sup>3</sup>. Рівень забруднення атмосферного повітря за аналізом можна вважати незначним.

Особливу групу компонентів атмосферного аерозолі становлять сульфати, які утворюються внаслідок хімічних перетворень сполук сірки у повітрі. Середньорічна концентрація сульфатів у повітрі міста становила 0,0109 мг/м<sup>3</sup>, а максимальний зафіксований вміст – 0,0156 мг/м<sup>3</sup>. Для цієї речовини гранично допустимі концентрації не нормуються, однак її наявність у повітрі свідчить про процеси трансформації газоподібних сполук сірки та формування вторинних аерозолів.

Окрему увагу привертає вміст аміаку, де середньорічна концентрація аміаку становила 0,0087 мг/м<sup>3</sup>, що є значно нижчою за середньодобову ГДК (0,04 мг/м<sup>3</sup>). Максимальний зафіксований вміст цієї речовини становив 0,0630 мг/м<sup>3</sup> при максимально разовій гранично допустимій концентрації 0,2 мг/м<sup>3</sup>, що також не перевищує нормативні значення.

Узагальнюючи результати аналізу, можна зазначити, що в цілому екологічний стан атмосферного повітря міста Хмельницького характеризується відносно стабільними показниками та переважно не перевищує встановлених санітарно-гігієнічних нормативів. Водночас окремі забруднюючі речовини аналізують тенденцію до наближення до гранично допустимих концентрацій.

#### Список використаної літератури

1. Звіт про стратегічну екологічну оцінку проєкту документа державного планування «Програми охорони довкілля Хмельницької міської територіальної громади на 2026-2030 роки» Хмельницький 2025 р.
2. Скакальський О. Екологічний моніторинг у системі природоохоронної діяльності регіональної влади. Державне управління та місцеве самоврядування. 2015. Вип. 4. С. 152–162.

## НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ПРИ СІВБІ В УМОВАХ СУЧАСНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

*Борсук А.І., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*e-mail: [homina13@ukr.net](mailto:homina13@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Актуальність вирощування цукрового буряка в сучасних умовах зумовлена комплексом економічних, стратегічних та агротехнічних чинників.

Цукровий буряк залишається єдиною сировиною для виробництва цукру в Україні, що забезпечує внутрішні потреби населення та харчової промисловості. Окрім харчового цукру, культура набуває стратегічного значення як джерело для виробництва біоетанолу, що є вкрай актуальним у контексті переходу на відновлювані джерела енергії та зменшення залежності від нафтопродуктів.

Український цукор має високу конкурентоспроможність на світовому ринку, зокрема в країнах ЄС. Враховуючи обмеження або дефіцит тростинного цукру в окремі періоди, буряковий цукор стає важливим експортним товаром, що забезпечує надходження валютної виручки в державу.

Безумовно, цукровий буряк має і важливе агротехнічне значення. Цукровий буряк є одним із найкращих попередників у сівозміні. Глибока оранка, внесення значних норм добрив та ретельна боротьба з бур'янами, яких вимагає культура, покращують фітосанітарний стан ґрунту та його структуру. Це забезпечує суттєвий приріст урожайності наступних культур, зокрема озимої пшениці та ярих зернових.

Вирощування буряка стимулює розвиток тваринництва. Побічні продукти переробки – жом та патока (меяса) – є цінними високоенергетичними кормами. Повернення дефекату (побічного продукту цукроваріння) на поля дозволяє ефективно розкислювати ґрунти. Попри зміни клімату, сучасна селекція пропонує гібриди, стійкі до посухи та хвороб. Впровадження новітніх технологій дозволяє оптимізувати витрати на пестициди та підвищити рентабельність культури. За умови дотримання технології, цукровий буряк є однією з найбільш високорентабельних культур. Високий вихід цукру з гектара (цукристість) дозволяє аграріям отримувати значний прибуток, що робить цю культуру фінансовим фундаментом для великих та середніх господарств.

Наші дослідження включали варіанти удобрення буряків цукрових добривами Duofertil top51 та Timacstart. Загальний фон внесення добрив був наступний: восени під оранку внесено Екосол 300 кг/га, під закриття вологи NPK 6-20-30 в нормі 180 кг, перед культивуацією внесено 190 кг КАС.

На основі проведених спостережень та морфологічного аналізу було виявлено суттєву варіабельність параметрів листового апарату цукрових буряків залежно від фази онтогенезу та фону живлення. Встановлено, що у фазу змикання рядків довжина листка досягала оптимальних значень – 23,0–26,7 см. Прикметно, що на контрольному варіанті (без добрив) фіксували максимальну довжину листка, проте за мінімальної його ширини.

Аналіз динаміки росту коренеплідів показав, що їхня довжина

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

стабілізувалася в період з кінця липня до жовтня. Максимальний показник (34 см) забезпечило локальне внесення добрив при сівбі за схемою: Duofertil top 51 (80 кг/га) у поєднанні з мікрогранулою Timac Start (20 кг/га) при зміщенні на 5 см від насінини. Водночас наростання діаметра коренеплодів відбувалося безперервно протягом усього вегетаційного циклу, збільшившись з 4,7 см у червні до 22,0 см у жовтні.

Маса коренеплоду, як інтегральний показник продуктивності, перебувала у тісній залежності від тривалості вегетації та стратегії удобрення. Зокрема, використання комплексу Duofertil top 51 + Timac Start дозволило сформувати масу коренеплоду на рівні 2800 г, що значно перевищувало варіант із внесенням лише Duofertil top 51 (1700 г) та контроль (1150 г). Загальна прибавка маси відносно контролю завдяки припосівному удобренню становила 550–1150 г.

Покращення біометричних характеристик рослин під впливом оптимізованого живлення безпосередньо позначилося на фінальних показниках продуктивності. Максимальну врожайність коренеплодів (84 т/га) із високими показниками цукристості зафіксовано на варіанті поєднання Duofertil top 51 та Timac Start, що забезпечило приріст у 30 т/га порівняно з контрольними ділянками.

Максимальну цукристість коренеплодів цукрових буряків (21,0%) зафіксовано на варіанті із застосуванням комплексу Duofertil top 51 (80 кг/га) та мікрогранули Timac Start (20 кг/га), що забезпечило зростання показника на 7,0% відносно контрольних значень.

**Висновок.** За результатами проведених досліджень встановлено, що припосівне локальне внесення добрив Duofertil top 51 (80 кг/га) та Timac Start (20 кг/га) із технологічним зміщенням на 5 см від лінії посіву насіння є високоефективним агротехнічним прийомом. Така стратегія живлення сприяє суттєвій оптимізації біометричних показників рослин, а також забезпечує значне підвищення врожайності та цукристості коренеплодів.

#### Список використаної літератури

1. Філоненко С.В., Пугач О.О., Буряк Б.Ю., Філоненко В.С. Аналіз ефективності вдосконалених елементів агротехніки за вирощування буряків цукрових. *Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва: матеріали III Міжнародної наук.-практич. інтернет-конф.* м. Полтава, 28 листопада 2024 р. Полтава : ПДАУ, 2024. С. 60-63.
2. Борисюк П.Г., Бондар В.С. Проблеми та пріоритети бурякоцукрової галузі. *Цукор України.* 2017. № 6. С. 2-5.
3. Павленко В.А. Цукрові буряки сьогодні й завтра. *Пропозиція.* 2016. №6. С. 50-52.
4. Ткаченко М.Р., Олексієнко Ю.В. Роль мікрогранульованих добрив у підвищенні стійкості цукрових буряків до абіотичних стресів. *Зрошуване землеробство.* 2025. Вип. 81. С. 114–120.

## ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ ЧОРНУШКИ ПОСІВНОЇ І НАГІДОК ЛІКАРСЬКИХ

*Вітровчак Л.А., Рудь А.В., Паращук В.В., доктора філософії зі спеціальності*

*201 «Агрономія»*

*e-mail: [linda\\_1996@ukr.net](mailto:linda_1996@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Вирощування лікарських рослин в Україні сьогодні перетворюється з аматорського заняття на високорентабельний нішевий агробізнес. Це зумовлено глобальним трендом на натуральність («back to nature») та зростаючим попитом з боку фармацевтичних, косметичних та харчових компаній ЄС.

На відміну від зернових, де прибуток рахується сотнями доларів з гектара, лікарські рослини можуть давати від \$2 000 до \$10 000 з 1 га. Україна входить до ТОП-10 експортерів лікарських рослин до Європи. Найбільш затребуваними на ринку ЄС (зокрема Німеччини, Франції, Польщі).

Попри райдужні перспективи, галузь має свої особливості, а саме: багато культур потребують ручного збору або специфічної техніки; діють суворі вимоги до якості (контроль вмісту важких металів, пестицидів та діючих речовин) і головне – важливо знайти покупця на лікарську сировину ще до моменту посіву, оскільки ринок специфічний.

Нами виконувались дослідження з вирощування однорічних лікарських культур: чорнушки посівної (нігелли) та нагідок лікарських (календули). Ці культури доцільно вирощувати в умовах Західного Лісостепу. Обидві культури досить невибагливі, але мають свої тонкощі, які впливають на якість сировини.

Чорнушка посівна (*Nigella sativa*) цінується за насіння, багате на олію (тимохінон). Найкраще сіяти після озимих зернових. Головне – чисте від бур'янів поле. Сівба ранньовесняна (одночасно з ранніми зерновими), глибина загортання 2-3 см. Чорнушка росте повільно на початку вегетації, тому критично важливо провести 1–2 міжрядні розпушування або використовувати селективні гербіциди (якщо це не органічне виробництво). Насіння дозріває нерівномірно. Збирають комбайном прямим комбайнуванням, коли дозріє 70–75% плодів (вони стають бурими). Після збору насіння обов'язково потрібно негайно очистити та просушити до вологості 9%, щоб уникнути samozirivannya олії.

При вирощуванні нагідок лікарських (*Calendula officinalis*) основна мета – отримати яскраві суцвіття з високим вмістом каротиноїдів. Сіють рано навесні широкорядним способом 45-60 см. Нагідки не бояться приморозків до -5°C. Глибина загортання насіння 3-4 см. Головний секрет – проведення більшої кількості зборів суцвіть (10-20 разів). Якщо залишити нагідки на насіння,

цвітіння швидко припиняється. Збирання зазвичай ручне, проте може бути і механізоване (спеціальними жатками для квітів). Сушити потрібно швидко при температурі 40-45°C у затіненому місці. На сонці квіти вигорають і втрачають лікарські властивості (товарний вигляд).

Важливий нюанс для Західного Лісостепу: обидві культури чутливі до надмірної вологи в період дозрівання (можуть уражатися борошнистою россою). Тому доцільно застосовувати біофунгіциди на основі *Bacillus subtilis* (наприклад, Фітоспорин).

#### Список використаної літератури

1. Мірзоева Т.В. Окремі аспекти формування доданої вартості у галузі лікарського рослинництва. *Економіка та суспільство*. Вип. № 49. 2023. С. 45.
2. Stroianovskyi V., Khomina V., Koruniak O., Vitrovchak L., Ivanyshyn O. Agroclimatic rationale for the cultivation of fennel in the conditions of the Western Forest Steppe. *Scientific Horizons*. 2023. Vol.26, no 1. Pp. 9-18.
3. Паращук В.В., Хоміна В.Я. Формування показників фотосинтетичної продуктивності посівів нагідок лікарських залежно від способів застосування регуляторів росту рослин. *Український журнал природничих наук*, 2025. №11. С.185-191.

## АБІОТИЧНИЙ СТРЕС ЯК ГОЛОВНИЙ ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИЙ ФАКТОР У СУЧАСНОМУ РОСЛИННИЦТВІ: ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ (*FAGOPYRUM ESCULENTUM*) У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Волков О.П., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Волков Я.О., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Гаврилянчик Р.Ю., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: gavrilyanchikr@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

**Постановка проблеми.** Гречка (*Fagopyrum esculentum*) є стратегічною круп'яною культурою України з високою харчовою цінністю та експортним потенціалом. Однак останніми роками фіксується скорочення її посівних площ через нестабільність врожаїв та нижчу рентабельність порівняно з інтенсивними культурами. Головна причина - висока вразливість рослин до мінливих кліматичних умов Лісостепу, що супроводжуються зростанням температур та частоти посух [1][2]. Біологічний потенціал рослини передбачає утворення 4000-7000 квіток, проте запилюються і формують плоди лише 5-15%, а решта відмирає під дією стресів. Це зумовлює потребу оптимізації технології вирощування шляхом застосування антистресантів. Мета дослідження - теоретично обґрунтувати механізми впливу абіотичних чинників на формування продуктивності гречки та розробити елементи технології її вирощування із застосуванням антистресантів для стабілізації врожайності в умовах Лісостепу.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження ґрунтується на аналізі агрокліматичної динаміки Лісостепу за останні 20 років. Фізіолого-біохімічні реакції рослин гречки на стрес та дію антистресантів оцінювали шляхом спектрофотометричного визначення вмісту вільного проліну в листках, а також шляхом кондуктометричного вимірювання ступеня проникності клітинних мембран (електролітний виток).

Глобальна аридизація має яскравий прояв у Лісостепу: за останні 20 років середньорічна температура зросла на 1,2-1,5°C, що спричинило зміщення агрокліматичних зон на північ. Опади стали зливовими та нерівномірними, а в критичні для гречки місяці (червень–липень) гідротермічний коефіцієнт часто опускається нижче 0,7, що свідчить про глибоку посуху. Міжнародні дослідження підтверджують: в умовах потепління ареал оптимального вирощування гречки зміщується на північ, звужуючи сприятливі зони Лісостепу [3].

Гречка має низький поріг жаростійкості: оптимальний режим для запліднення - 18-22°C. Підвищення температури понад +25°C на фоні низької

відносної вологості повітря (<40%) запускає механізми стресової реакції, призводить до втрати тургору, закриття продихів та припинення фотосинтезу.

Найбільш руйнівними є наслідки стресу у генеративну фазу - синдром «запалу», що включає три взаємопов'язані порушення:

1. Деградація жіночого гаметофіта та абортація зав'язі: насінні зачатки значно чутливіші до теплового стресу (30°C), ніж пилкові зерна. Високі температури викликають дефекти розвитку жіночого гаметофіта та різке накопичення гормону стресу — абсцизової кислоти (АБК) у відкритих квітках, що слугує сигналом для їх передчасного старіння та масового скидання [5].

2. Пересихання нектароносників: гідротермічний стрес зупиняє виділення нектару, через що посіви втрачають привабливість для бджіл-запилювачів, що критично для перехреснозапильної гречки [2].

3. Окиснювальний стрес: під дією абіотичних чинників накопичуються активні форми кисню (АФК), які ініціюють пероксидне окиснення ліпідів та руйнують мембрани хлоропластів, викликаючи деградацію хлорофілу [2].

Для нівелювання цих явищ досліджували оптимізацію технології шляхом екзогенного застосування комплексних антистресантів. Встановлено, що обробка стимулює накопичення вільного проліну та знижує електролітний витоки. Пролін діє як осморегулятор, молекулярний шаперон, що зберігає цілісність білків, та скавенджер АФК [6]. Екзогенне застосування антистресових амінокислот індукує довготривалу «стресову пам'ять» (праймінг), що дозволяє рослинам ефективніше підтримувати тургор, захищати фотосистему II та швидше відновлювати процеси газообміну під час повторних хвиль посухи [4-7].

**Висновки.** Абіотичний стрес у Лісостепу України є ключовим дестабілізуючим фактором вирощування гречки, що зумовлює деградацію жіночого гаметофіта, гормональний дисбаланс та окиснювальне руйнування клітинних структур. Включення антистресантів до технології активує молекулярні механізми захисту (осмопротекцію, дію шаперонів, праймінг), мінімізує абортівність зав'язі та забезпечує стабільну врожайність 2,0-2,5 т/га навіть у посушливі роки.

#### Список використаної літератури

1. Волков Я.О., Гаврилянчик Р.Ю. Позакореневе підживлення як чинник підвищення продуктивності гречки в умовах Лісостепу України. *Інноваційні технології в рослинництві: зб. матеріалів VIII Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, Кам'янець-Подільський, 25 квітня 2025 р.* Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Кам'янець-Подільський, 2025. С. 29-31.
2. Коваленко О.А., Гамаюнова В.В., Дробітько О.М. Стрес та адаптація

рослин: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2020. 70 с.

3. Nykytiuk Y., Kravchenko O., Komorna O. Bioclimatic and soil determinants of buckwheat cultivation prospects under global warming: A case study of the Ukrainian Polissya and Forest-Steppe. *Biosystems Diversity*. 2025. Vol. 33, no. 3. P. e2537. URL: <https://doi.org/10.15421/012537> (date of access: 20.04.2026).

4. Pecka J. et al. Exogenous Proline Modulates Physiological Responses and Induces Stress Memory in Wheat Under Repeated and Delayed Drought Stress. *Agronomy*. 2025. Vol. 15, no. 6. P. 1370. URL: <https://doi.org/10.3390/agronomy15061370> (date of access: 20.04.2026).

5. Płazek A. et al. Effects of high temperature on embryological development and hormone profile in flowers and leaves of common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Int. J. Mol. Sci.* 2019. Vol. 20, no. 7. P. 1705. URL: <https://doi.org/10.3390/ijms20071705> (date of access: 20.04.2026).

6. Ghosh U.K. et al. Proline, a multifaceted signalling molecule in plant responses to abiotic stress: understanding the physiological mechanisms. *Plant Biology*. 2021. Vol. 24. P. 227-239. URL: <https://doi.org/10.1111/plb.13363> (date of access: 20.04.2026).

7. Bondarenko V., Havrylianchyk R., Ovcharuk O., Pantsyreva H., Krusheknyckiy V., Tkach O., Niemec M. (2021). Features of the soybean photosynthetic productivity indicators formation depending on the foliar nutrition. *Eco. Env. & Cons.* 2021. Vol. 28. S. 20-26. URL: <https://doi.org/10.53550/EEC.2022.v28i04s.004> (date of access: 20.04.2026).

## АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Волков Я.О., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Волков О.П., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Гаврилянчик Р.Ю., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: gavrilyanchikr@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

**Постановка проблеми.** Гречка (*Fagopyrum esculentum* Moench) є важливою круп'яною культурою, яка відіграє значну роль у формуванні продовольчої безпеки та підтриманні екологічної рівноваги агроландшафтів. У сучасних умовах Західного Лісостепу України її продуктивність залишається нестабільною через посилення кліматичних змін, зокрема нерівномірний розподіл опадів, підвищення температурного режиму та часті прояви посушливих періодів [1].

Традиційні інтенсивні технології вирощування не завжди забезпечують стабільну врожайність культури та можуть спричинити деградацію ґрунтів і зниження біорізноманіття. У зв'язку з цим актуальним є формування агроекологічно обґрунтованих підходів до вирощування гречки, які передбачають раціональне використання природних ресурсів і підвищення стійкості агроecosystem.

**Виклад основного матеріалу.** Агроекологічні основи підвищення продуктивності гречки базуються на оптимізації взаємодії рослин із факторами навколишнього середовища. В умовах Західного Лісостепу України важливе значення має врахування ґрунтово-кліматичних особливостей регіону, зокрема типу ґрунтів, їх родючості, водного режиму та температурних умов.

Важливим агроекологічним чинником є оптимізація системи живлення рослин шляхом раціонального використання елементів живлення та підвищення їх засвоюваності. У критичні фази розвитку гречки (бутонізація – цвітіння), коли інтенсивно формується врожай, особливого значення набуває забезпечення рослин доступними формами поживних речовин. Це сприяє підтриманню інтенсивності фотосинтезу, регуляції водного обміну та зниженню негативного впливу абіотичних стресів [1].

Значну роль у підвищенні продуктивності гречки відіграє адаптація технологічних елементів до ґрунтово-кліматичних умов та змін клімату. Оптимізація строків сівби, добір сортів, стійких до абіотичних стресів, а також впровадження ресурсозберігаючих технологій дозволяють підвищити стабільність формування врожаю культури. Важливим доповненням є врахування гідротермічних умов регіону, що дає змогу уникнути збігу критичних фаз розвитку рослин із періодами дефіциту вологи та високих

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

температур. Підвищенню ефективності використання елементів живлення та адаптивного потенціалу культури сприяє також застосування сучасних форм мінеральних добрив, у тому числі мікроелементів [2-5].

Таким чином, агроекологічний підхід до вирощування гречки передбачає комплексне поєднання технологічних, біологічних та екологічних заходів, спрямованих на стабілізацію продуктивності культури в умовах Західного Лісостепу України.

**Висновки.** Підвищення продуктивності гречки в умовах Західного Лісостепу України потребує комплексного агроекологічного підходу, що враховує ґрунтово-кліматичні умови регіону та особливості формування продукційного процесу культури. Важливе значення має оптимізація елементів технології вирощування, зокрема строків сівби, добору стійких сортів та адаптації агротехнічних прийомів до змін клімату.

Ключовим напрямом є удосконалення системи мінерального живлення, зокрема застосування мікроелементів, які беруть участь у регуляції фізіологічних процесів рослин і сприяють підвищенню їх адаптивного потенціалу. Реалізація зазначених підходів дозволяє стабілізувати врожайність гречки та підвищити ефективність використання агроресурсів в умовах нестійкого зволоження та температурного режиму.

#### Список використаної літератури

1. Волков Я.О., Гаврилянчик Р.Ю. Позакореневе підживлення як чинник підвищення продуктивності гречки в умовах Лісостепу України. *Інноваційні технології в рослинництві: матеріали VIII Всеукраїнської наукової інтернет-конференції*. Кам'янець-Подільський, 2025. С. 29–31.
2. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. Львів: Українські технології, 2020. 806 с.
3. Дикий О.М. Теоретичні основи мінерального живлення гречки. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 70 (2). С. 95–108.
4. Fernández V., Sotiropoulos T., Brown P. Foliar Fertilization: Scientific Principles and Field Practices. Paris: International Fertilizer Industry Association, 2013.
5. Bondarenko V., Havrylianchyk R., Ovcharuk O., Pantsyryeva H., Krusheknytskyi V., Tkach O., Niemec, M. Features of the soybean photosynthetic productivity indicators formation depending on the foliar nutrition. *Eco. Env. & Cons.* 2021. Vol. 28. S. 20–26. URL: <https://doi.org/10.53550/EEC.2022.v28i04s.004> (date of access: 20.04.2026).

## ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ І РОЗВИТОК СЕРЕДНЬОРАННІХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Воловик Р.О., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Маховський В.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти\**

*e-mail: [volovyk19951@gmail.com](mailto:volovyk19951@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

*Кобиренко Ю.О., кандидат с.-г. наук*

*Інститут сталого сільського господарства, CSIC, Cordoba, Spain*

Кукурудза відноситься до однієї з найпоширеніших зернових культур та широко використовується в сучасному аграрному виробництві як для харчових потреб, так і для виготовлення кормових компонентів. З огляду на це технології її вирощування необхідно орієнтувати на отримання стабільних врожаїв зерна та силосної маси із урахуванням сучасних підходів. Водночас інноваційні технологічні рішення мають спрямовуватися на підвищення продуктивності гібридів кукурудзи та оптимізацію енерговитрат при їх вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах України [1]. Зокрема, в умовах Лісостепу західного, де спостерігається нерівномірний розподіл атмосферних опадів протягом усього вегетаційного періоду важливим є забезпечення швидкого стартового росту, особливо перед настанням літньої посухи. Середньоранні гібриди (ФАО 280-320) мають високий потенціал урожайності, однак для його реалізації необхідна оптимізація агротехнічних методів [2, 3].

Для покращення живлення рослин традиційно використовують органічні та мінеральні добрива, однак їх висока вартість, особливо зараз, зумовлює пошук альтернативних, енергоощадних рішень. До таких можна віднести застосування стимуляторів росту, які відзначаються невеликими нормами внесення, відносно низькою собівартістю на одиницю посівної площі та високою ефективністю у стимулюванні ростових процесів і розвитку рослин.

З огляду на недостатній рівень вивченості цих питань, їх подальше дослідження, наукове обґрунтування та впровадження у виробництво є необхідним для підвищення врожайності кукурудзи та вдосконалення технології її вирощування [5].

Мета досліджень: встановити оптимальні способи внесення мікродобрива-стимулятора росту Авангард Гроу Гумат та вивчити його вплив на динаміку росту, розвитку, формування структури врожаю та економічної ефективності в умовах Лісостепу Західного.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні завдання:

1. Оцінити ефективність різних способів внесення стимулятора росту «Авангард Гроу Гумат» (передпосівна обробка (C<sub>1</sub>), у фазах: 3-4 листа(C<sub>2</sub>), 6-8 листів(C<sub>3</sub>) та у сукупно 3-4 + 6-8 листів (C<sub>4</sub>) як самостійно, так і в комбінації.

2. Визначити, які технологічні прийоми забезпечать максимально прискорення міжфазних періодів та краще покажуть себе в стресових умовах Лісостепу Західного.

Об'єкт дослідження: процеси росту, розвитку та формування продуктивності середньоранніх гібридів кукурудзи залежно від схеми внесення мікродобрива-стимулятора росту Авангард Гроу Гумат.

Предмет дослідження: середньоранні гібриди кукурудзи ДН Хотин, PIONEER P8834, Мопед, ДН Атлант (ФАО 280-320).

Закладання польових варіантів досліджень, облік настання основних фенологічних фаз росту і розвитку, облік і оцінювання урожайності проводили відповідно до «Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових культур» та загальноприйнятих методик в агрономічних дослідженнях [4]. Отриманні дані опрацьовано статистичною обробкою методами дисперсійного аналізу.

Місце проведення досліджень: філія кафедри рослинництва, селекції та насінництва ЗВО «ПДУ» Фермерське господарство «Сад України», розміщене у с. Новий Глібів, Кам'янець – Подільського району Хмельницької області. Господарство територіально відноситься до зони Лісостепу західного, для якої характерна помірно-континентальна кліматична зона з достатнім, але не рівномірним зволоженням.

Метеорологічні умови протягом вегетаційного періоду 2025 року були типовими для регіону, але характеризувалися надмірною кількістю опадів та досить низькою середньодобовою температурою у травні, що створювало стресові умови для проростання та розвитку рослин на початкових стадіях.

З огляду на погодні умови обробка насіння Авангард Гроу Гумат незначною мірою підтвердила свої антистресові властивості скоротивши період проростання на 1-2 дні. Варто також відміти, що і якість сходів було дещо кращою: на варіантах із внесенням препарату вони були рівномірними і з більшою енергією росту. Цьому сприяли гумати, які активізували ферменти проростання, а насіння отримувало доступ до мікроелементів та гумінових кислот ще до проростання. Ефект від застосування препарату Авангард Гроу Гумат був досить пролонгованим у часі, спостерігали його позитивний вплив на скорочення тривалості фаз посів-цвітіння на 1-2 дні у порівнянні із контрольними варіантами  $A_1C_0$  та на 4-5 днів у порівнянні з контролем і становили в середньому 72 доби.

Позитивний вплив на швидкість розвитку рослин у фазі 3-4 листків спостерігали за варіантами досліджень від сумісного використання мінерального комплексу  $N_{30}P_{30}K_{30}$  разом із позакореневим підживленням Авангард Гроу Гумат. Застосування препарату у за схемою досліджень сприяло скороченню тривалості проходження фази 6-8 листків на 1-2 дні, що свідчить про вплив позакореневого підживлення рослин на швидший перехід до інтенсивного наростання вегетативної маси. Гумати сприятливо діяли на підвищення проникності клітинних мембран, стимулюючи поглинання елементів живлення рослинами, у тому числі азоту, що пояснює інтенсивний ріст рослин у цій фазі.

Тривалість періоду від сівби до цвітіння на варіантах із застосуванням

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

добрив і внесенням Авангард Гроу Гумату становить 71-74 дні, що на 3-5 днів менше за контроль ( $A_0C_0$ ). Скорочення тривалості періодів переходу до репродуктивної фази підтверджує позитивний ефект від сумісного застосування гуматів, легкодоступних амінокислот та біологічно активних речовин.

Суттєві зміни у морфотипі рослин були помітними у фазах 6-8 листків та 15 листків, оскільки саме в період внесення рідкого добрива рослини отримали стимул для посиленого росту кореневої системи та формування вегетативної маси. Розвиток рослини у цей час був більш інтенсивним також і за рахунок кращого засвоєння макро- та мікроелементів. Це позитивно вплинуло на краще наступне проходження генеративних фаз рослинами кукурудзи.

Сумісне внесення гуматів у двох критичних фазах розвитку рослини (3-4 листа та 6-8 листків) показало найбільш виражений ефект серед усіх варіантів досліджу.

#### Список використаної літератури

1. Архипенко О.М., Артющенко А.О., Кухарчук О.І. Агротехнічні заходи підвищення продуктивності та поживності кукурудзи. *Вісник аграрної науки*. 2005. Вип. 6. С. 15–18.
2. Камінський В.Ф., Сайко В.Ф. Стратегія оптимізації використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві України в контексті світового стабільного розвитку. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 3. С. 5–10.
3. Державна служба статистики України. Сільське господарство України 2019. Статистичний збірник. Державна служба статистики України. Київ, Україна. 2020. [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/09/zb\\_sg\\_20.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/09/zb_sg_20.pdf)
4. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні / За ред. С.О. Ткачик Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 82 с. <https://sops.gov.ua/uploads/page/5b7d6a4993544.pdf>
5. Гудзь В.П., Шувар І.А., Юник А.В. Адаптивні системи землеробства. Київ. Центр учбової літератури, 2014. 336 с.

## ДИНАМІКА ПОСІВНИХ ПЛОЩ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

*Голомін І. Г., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Безвіконний П. В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [bezvikonnuy777@gmail.com](mailto:bezvikonnuy777@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасних умовах трансформації аграрного сектору України особливої актуальності набуває дослідження розвитку буряківництва як стратегічно важливої галузі рослинництва. Цукрові буряки відіграють ключову роль у формуванні сировинної бази цукрової промисловості, забезпеченні продовольчої безпеки держави та підтриманні експортного потенціалу аграрного сектору. Водночас галузь функціонує в умовах значних викликів, пов'язаних із воєнними діями, коливаннями ринкової кон'юнктури та змінами клімату [3].

За останні роки в Україні спостерігаються суттєві зміни у структурі посівних площ цукрових буряків, зумовлені комплексом економічних, політичних та природно-кліматичних чинників. У 2022 році площі посівів скоротилися до близько 178 тис. га, що стало одним із найнижчих показників за останній період. Основними причинами такого зниження були наслідки повномасштабної війни, тимчасова окупація частини сільськогосподарських угідь, порушення логістичних ланцюгів та суттєве зростання вартості матеріально-технічних ресурсів. За цих умов аграрні підприємства переорієнтовувалися на менш затратні культури.

У 2023 році відбулося істотне відновлення площ посівів до рівня 220–250 тис. га, що було зумовлено підвищенням цін на цукор, зростанням попиту на продукцію буряківництва та високою рентабельністю культури. У результаті цукрові буряки знову зайняли важливе місце у структурі посівів, особливо в господарствах зони Лісостепу. У 2024 році площі стабілізувалися на рівні 254–258 тис. га, що свідчить про досягнення відносної ринкової рівноваги. Водночас підвищення врожайності дозволило забезпечити зростання валового виробництва без істотного розширення посівних площ.

У 2025 році намітилася тенденція до скорочення площ до 216–245 тис. га. Основними причинами стали зниження цін на цукор, зростання собівартості виробництва, а також посилення конкуренції з боку інших високорентабельних культур. Поряд із цим спостерігається концентрація виробництва цукрових буряків у великих аграрних підприємствах, що свідчить про структурні зміни в галузі [1].

У регіональному аспекті виробництво цукрових буряків традиційно зосереджене в зоні Лісостепу, зокрема у Вінницькій, Хмельницькій, Тернопільській та Черкаській областях, що пояснюється сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами та наявністю розвинутої переробної інфраструктури [4].

Середня врожайність є одним із ключових показників ефективності

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

виробництва цукрових буряків, оскільки відображає рівень реалізації генетичного потенціалу культури та ефективність застосовуваних технологій. Аналіз статистичних даних свідчить, що в останні роки вона становить у середньому 52–54 т/га, що характеризує відносно стабільний рівень продуктивності. Водночас застосування методів регресійного аналізу дозволяє встановити наявність чітко вираженого висхідного тренду.

Середньорічний приріст врожайності становить близько 1,5–1,6 т/га, що свідчить про поступове підвищення ефективності виробництва. Така тенденція обумовлена впровадженням інтенсивних технологій, використанням високопродуктивних гібридів, оптимізацією систем удобрення, удосконаленням систем захисту рослин та застосуванням сучасної сільськогосподарської техніки [2].

Разом із тим фактичні показники врожайності за окремі роки можуть істотно відхилятися від середньобогаторічних значень, що зумовлено варіабельністю погодних умов, рівнем ресурсного забезпечення господарств та організаційно-економічними чинниками. Зокрема, у 2025 році відмічено підвищення середньої врожайності до рівня 53–58 т/га, що перевищує середньобогаторічні показники та свідчить про реалізацію позитивної фази розвитку галузі. Максимальні значення врожайності були зафіксовані в окремих регіонах: у Чернівецькій області – 78,0 т/га, Тернопільській – 70,2 т/га, Львівській – 65,5 т/га, що підтверджує наявність значного резерву підвищення продуктивності культури [6].

Водночас галузь буряківництва має суттєві резерви подальшого розвитку, які можуть бути реалізовані за рахунок впровадження технологій точного землеробства, цифровізації виробничих процесів, біологізації систем удобрення і захисту рослин, а також оптимізації сівозмін.

Маржинальність вирощування цукрових буряків є динамічним показником, що значною мірою залежить від цінової кон'юнктури ринку, рівня врожайності та собівартості виробництва. У 2023–2024 роках культура демонструвала високу економічну ефективність завдяки сприятливій ціновій ситуації та стабільній врожайності. Проте у 2025 році спостерігається певне зниження маржинальності, що зумовлено падінням світових цін на цукор, зростанням виробничих витрат та посиленням конкуренції з боку інших культур [5].

Зміни кон'юнктури світового ринку цукру у 2025 році суттєво вплинули на економіку галузі. Якщо на початку сезону ціни утримувалися на рівні 500–560 євро/т, то в подальшому вони знизилися до 400–420 дол./т унаслідок переходу ринку до профіциту, спричиненого зростанням виробництва в країнах-лідерах, зокрема Бразилії та Індії. Додатковими чинниками тиску стали обмеження експорту до Європейського Союзу та накопичення перехідних запасів. Водночас циклічний характер ринку дає підстави прогнозувати можливе відновлення цін у середньостроковій перспективі [7].

Проведений аналіз засвідчує, що розвиток буряківництва в Україні формується під впливом нестабільної динаміки посівних площ та водночас сталого підвищення врожайності, що в сукупності відображає поступовий

перехід галузі до більш інтенсивної моделі виробництва. Разом із тим буряківництво зберігає високу чутливість до змін зовнішнього середовища – насамперед цінової кон'юнктури, ресурсного забезпечення та природно-кліматичних умов. У перспективі подальший розвиток галузі визначатиметься рівнем технологічної модернізації виробництва, впровадженням елементів точного землеробства, оптимізацією структури витрат і підвищенням адаптивності до коливань аграрного ринку.

#### Список використаної літератури

1. Державна служба статистики України. Рослинництво України за 2024 рік: статистичний збірник. Київ, 2025. 220 с.
2. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Оперативна інформація щодо посівних площ та врожайності сільськогосподарських культур. Київ, 2024.
3. Національна асоціація цукровиків України «Укрцукор». Аналітичний звіт про стан цукрової галузі України у 2023–2024 рр. Київ, 2024. 45 с.
4. Циков В.С., Пабат І.А. Цукрові буряки: технологія вирощування. Київ: Урожай, 2019. 312 с.
5. Agro-business.com.ua. Цукрові перспективи сезону 2024–2025 років. URL: <https://agro-business.com.ua>
6. SuperAgronom.com. Врожайність цукрових буряків: тенденції та рекорди в Україні. URL: <https://superagronom.com>
7. GrowHow.in.ua. Аналіз сезону вирощування цукрових буряків 2024 року. URL: <https://www.growhow.in.ua>

## УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПІД ВПЛИВОМ БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Гончаренко Є.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Добровольський А.В., кандидат с.-г. наук*

*e-mail: [dobrovolskiyav@mnaui.edu.ua](mailto:dobrovolskiyav@mnaui.edu.ua)*

*Миколаївський національний аграрний університет*

Збільшення обсягів виробництва зернових культур на сучасному етапі є одним із ключових завдань для стабільного розвитку сільського господарства України в усіх її природно-кліматичних зонах. Цей процес тісно пов'язаний як із необхідністю забезпечення зростаючих продовольчих потреб населення, так і з вимогами розвитку тваринництва, для якого зернові культури є основою кормової бази [1].

Серед зернових культур світового землеробства чільне місце займає ячмінь (*Hordeum vulgare* L.), як важлива продовольча і зернофуражна культура. Завдяки збалансованому амінокислотному складу, зерно ячменю використовується переважно як основний компонент концентрованих кормів. В Україні у структурі посівних площ зернових культур ярий ячмінь поступається лише кукурудзі та озимій пшениці. Проте протягом останніх десятиліть спостерігається істотне скорочення його посівних площ, що зумовлено нестабільністю врожайності за роками та відносно нижчим рівнем продуктивності культури [2].

У сучасних технологіях вирощування ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.) з метою підвищення врожайності впроваджують різні методи обробки як насіння, так і рослин, особливо з використанням екологічно безпечних препаратів [3].

Упродовж останнього десятиріччя в Україні активно розвивається напрям використання у технологіях вирощування сільськогосподарських культур стимуляторів росту та фунгіцидів біологічного походження. Особливу увагу приділяють науковому обґрунтуванню ефективності застосування біопрепаратів різного спектра дії у сучасних технологіях вирощування ячменю ярого. Передпосівна інокуляція насіння та позакореневе підживлення в період вегетації мікробними препаратами розглядається як один із найбільш дієвих та екологічно безпечних заходів, що сприяє покращенню умов мінерального живлення, інтенсифікації ростових процесів, поліпшенню фітосанітарного стану посівів та підвищенню продуктивності культури [4, 5].

Продуктивність культури істотно коливається за роками і часто залишається незадовільною у зв'язку з комплексним впливом технологічних, погодних та інших чинників [5]. Саме тому, актуальним є пошук агрозаходів, що сприятимуть підвищенню продуктивності ячменю ярого, в т.ч. і за рахунок

біопрепаратів і добору сортів.

Експериментальні дослідження проводили у 2023 – 2025 рр. в умовах Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету. Агротехніка вирощування ячменю ярого в досліді була загальноприйнятною для Степової зони. Попередником під ячмінь ярий в досліді була пшениця озима. Сівбу проводили рядковим способом (15 см) при настанні фізичної стиглості ґрунту сівалкою СЗ-3,6, норма висіву – 3,5 млн. шт./ га. Залежно від особливостей року сівбу проводили в третій декаді березня – першій декаді квітня. Мінеральні добрива вносили в дозі N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>.

Схема досліді включала наступні варіанти: Фактор А – сорт: 1. Надійний; 2. Таманго. Фактор В – передпосівна обробка насіння: 1. Контроль (без обробки); 2. Фітоцид-р (1 л/т); 3. МікоФренд (1 л/т). Фактор С – позакореневе підживлення посівів: 1. Обробка водою; 2. HELPROST® Універсальний (2 л/га); 3. ГуміФренд (0,5 л/га).

Підживлення посівів добривами проводили двічі за вегетацію - на початку фаз виходу рослин ячменю ярого у трубку та колосіння. Норма робочого розчину складала 200 л/га.

Нашими дослідженнями встановлено, що в середньому за роки досліджень та по фактору позакореневого підживлення, застосування передпосівної обробки насіння біопрепаратами забезпечило підвищення урожайності зерна ячменю ярого залежно від сорту на 0,14 – 0,16 т/га або на 4,1 – 5,1% за використання Фітоциду-р та на 0,26 – 0,27 т/га або на 7,6 – 8,0% – за використання МікоФренду.

Таблиця 1

**Урожайність сортів ячменю ярого залежно від біопрепаратів  
(середнє за 2023 – 2025 рр.)**

Сорт	Передпосівна обробка насіння	Позакореневе підживлення посівів		
		Обробка водою	HELPROST® Універсальний	ГуміФренд
Надійний	Контроль (без обробки)	2,86	3,10	2,98
	Фітоцид-р	3,03	3,23	3,15
	МікоФренд	3,11	3,38	3,23
Таманго	Контроль (без обробки)	3,15	3,40	3,23
	Фітоцид-р	3,28	3,53	3,38
	МікоФренд	3,38	3,65	3,55

Серед досліджуваних препаратів для проведення позакореневого підживлення посівів ячменю ярого в період вегетації найвищий приріст урожайності зерна забезпечував HELPROST® Універсальний. Так, у середньому

за роки досліджень та по фактору передпосівної обробки насіння, урожайність зерна сорту Надійний склала 3,24 т/га, а сорту Таманго – 3,53 т/га, що перевищило показники контрольного варіанту досліду та підживлення посівів ГуміФрендом на 0,24 – 0,26 та 0,12 – 0,14 т/га. Слід відмітити, що найвищу урожайність зерна, в середньому по варіантах досліду, формували рослини сорту Таманго – 3,39 т/га, що перевищило урожайність сорту Надійний на 0,27 т/га або на 8,0%.

Дослідженнями визначено, що в середньому за роки досліджень, найвищою урожайність ячменю ярого визначена за вирощування сорту Таманго, проведення передпосівної обробки насіння МікоФрендом та проведення позакореневого підживлення рослин двічі за вегетації препаратом HELPROST® Універсальний – 3,65 т/га.

Отже, в умовах Південного Степу України пропонуємо вирощувати сорт ячменю ярого Таманго, проводити обробку його насіння перед сівбою препаратом МікоФренд та двічі за вегетацію підживлення посівів препаратом HELPROST® Універсальний.

#### Список використаної літератури

1. Панчишин В.З., Мойсієнко В.В., Сладковська Т.А., Перепелиця Л.О., Корево Н.І. Продуктивність ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.) залежно від сорту та позакореневого підживлення в умовах Лісостепу України. *Ukrainian Journal of Natural Sciences*. 2024. №7. С. 148 – 158. <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.7.2024.16>
2. Гангур В.В., Гангур М.В. Варіювання твердості ґрунту за різних систем його обробітку під ячмінь ярий. *Таврійський науковий вісник*. 2023. №130. С. 29–35. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.5>
3. Короткова І.В., Горобець М.В., Чайка Т.О. Вплив стимуляторів росту на продуктивність сортів ярого ячменю. *Науковий прогрес та інновації*. 2021. №2. С. 20–30. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.02>
4. Мосійчук І.І., Безноско І.В., Туровнік Ю.А., Мудрак В.О. Вплив біологічних препаратів на посівну якість насіння рослин ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.). *Збалансоване природокористування*. 2022. №3. С. 133 – 143. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2022.266566>
5. Panfilova A., Gamayunova V., Potryvaieva N. The impact of nutrition optimization on crop yield and grain quality of spring barley varieties (*Hordeum vulgare* L.). *Journal of Agricultural Science*. 2021. Vol. 32, No.1. P. 111-116.

## ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОЛЬОВОЇ СХОЖОСТІ НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

*Гораш В.О., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*e-mail: [horashv01@gmail.com](mailto:horashv01@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Історія культури ячменю сягає тисячоліття до нової ери. Дослідники вважають, що перші спроби вирощування ячменю відбувалися 8900 років до нашої ери на схилах плоскогір'я Іраку. Самі ранні документальні спогади про вирощування ячменю датуються періодом 1700 років до нашої ери в Месопотамії з детальною інформацією, яка викладена на обломку дошки. На 109 строчках зазначено клиновидним шрифтом значну кількість агрономічних порад, які торкаються питань підготовки ґрунту, оранки, сівби, збирання урожаю і сортування насіння. Отже, слід звернути увагу на те, що згадується про насіння, яке необхідно сортувати. Історія розвитку агротехнологій засвідчує про роль насіння в забезпеченні процесу вирощування сільськогосподарських культур. Проте різні погляди на якість насіння існували завжди. Зокрема, відносно культури гречки, наприклад, в публікаціях 19 століття зазначалося про те, що для сівби можна використовувати зерно, яке не виповнене, а виповнене переробляти на крупу. Відома публікація 1910 року видавництва Господарський відділ Союзу хліборобських спілок на Буковині «Селянська каса», де А. Веретельник звертає увагу на наступне: «Яке посіємо зерно – такий буде плід. Тому до сіяння треба підбирати добре зерно і справи цієї не можна легковажити. Зерно збіжжя призначене до сіяння має бути велике, важке і повне. Недозріле, поморщене, ушкоджене, не дається до сіяння». Далі автор звертає увагу на зародок та запас поживних речовин, про здатність насіння до проростання від чого залежить як відбудеться укорінення і розвиток стебла. Старанно підготовлене зерно має бути для сівби, часто буває так, що цей процес занедбано, про те це найважливіше завдання хлібороба. Від старанно підготовленого зерна до сівби залежить, як воно зійде в полі, що вплине на урожайність. Отже, автор звертає увагу, щоб в полі отримати посіви, слід забезпечити чистоту насіння та щоб воно добре кільчилося. Від того залежить скільки його треба висівати. Автор наголошує на тому, як необхідно готувати насіння до сівби, як часто слід насіння оновлювати «зміна насіння». Чимало насіння не сходить як зазначено в публікації і це дає менший урожай. В кожному разі як стверджує автор, хлібороба не полишає бажання отримати добрі сходи після проведеної сівби.

Отримати повноцінні сходи на сучасному етапі розвитку агротехнологій також відносяться до першочергових завдань за для яких в наукових

дослідженнях надається значна увага. Для цього в наукових експериментах відображаються результати дражування насіння [1], обробки насіння мікродобривами, регуляторами росту, висвітлюються також результати впливу на польову схожість, інкрустація. Інкрустація насіння – це сучасний метод передпосівної його підготовки при якому на поверхню наносять тонку захисно-стимулюючу плівку. На відміну від дражування інкрустоване насіння майже не змінює свою природну форму та розмір. Склад оболонки містить плівкоутворювач який містить фунгіциди, інсектициди, мікроелементи та стимулятори росту, які забезпечують «швидкий старт». Переваги інкрустації полягають в тому, що таке насіння забезпечує підвищення польової схожості на 5–7% [2, 3, 4]. Вплив на посівні якості насіння метаболічно-активних речовин також має місце в наукових дослідженнях [5, 6].

Щодо дії внесених мінеральних добрив на польову схожість насіння при вирощуванні ячменю ярого на сірих опідзолених ґрунтах повідомляється дуже мало [7]. Проведені дослідження у відповідності цього аспекту оцінюються за результативністю як такі, що характеризують внесені мінеральні добрива, які сприяють покращенню польової схожості насіння. З літературних джерел відомо, що насіння ячменю з перших днів після наклеювання вже засвоює фосфор з ґрунту.

В результаті досліджень, де використано сорт ячменю ярого Себастьян встановлено, що застосовані норми мінеральних добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$  та  $N_{60}P_{60}K_{60}$  сприяли покращенню польової схожості насіння в середньому за три роки на 2,3% порівняно до варіанта без внесення мінеральних добрив. Вплив норм мінеральних добрив за роки проведення досліджень не встановлено. Проте виявлено вплив умов року. Зокрема, у 2024 р. показник польової схожості насіння становив 87,5%, а у 2025 р. був більшим – на 3,0% і становив 90,5%. За сучасними вимогами в технології вирощування ячменю ярого ставиться реальне завдання забезпечити польову схожість насіння не меншу 90%. Вирощене насіння з дотриманням вимог агротехнології, ретельно підготовлене до сівби, відсортоване може за показниками якості при проведеному лабораторному аналізі характеризуватись схожістю 99,0–100% та високою енергією проростання на рівні цього ж показника. Якщо насіння за лабораторним аналізом буде мати схожість вже на рівні 95,0%, польовий показник рівним 90,0% і більшим досягнутим не буде априорі. Для забезпечення отриманих результатів впливу мінеральних добрив на польову схожість насіння ячменю при вирощуванні на сірих опідзолених ґрунтах фосфорні та калійні добрива вносили під зяблеву оранку, азотні весною перед посівну культивуацію. Ширина міжрядь 15 см, глибина загортання насіння контрольована і становила 2–3 см. Польову схожість насіння ячменю ярого встановлювали відповідно до вимог методики

висвітленої В.О. Єщенко та інші [8].

Отже, актуальність отримання високої польової схожості насіння в технології вирощування ячменю ярого і по сьогодні займає найважливішу позицію зокрема щодо процесу формування високопродуктивного агрофітоценозу.

#### Список використаної літератури

1. Afzal I., Javed T., Amirbakhtiar N. Seed coating technology: An innovative and sustainable approach for improving seed quality and crop performance. *Journal of King Saud University – Science*. 2022. Vol. 34, No. 7.
2. Meena N. et al. Biopolymers as Seed-Coating Agent to Enhance Microbially Induced Barley Growth and Soil Health. *Microorganisms*. 2024. Vol. 12, No. 2. P. 295.
3. Sharma A. et al. Improvement of Wheat and Barley Cultivation Through Seed Nutripriming: A Review. *Applied Sciences*. 2025. Vol. 15, No. 18.
4. Kowalski J. et al. Superabsorbent Seed Coating and Its Impact on Fungicide Effectiveness in Barley. *Agriculture*. 2024. Vol. 14, No. 5. P. 707.
5. Попов С.В. та ін. Вплив препаратів на посівну якість насіння ячменю ярого. *Рослинництво та тунтознавство*. 2025. Т. 16, № 1. С. 45–56.
6. Коваленко А.М. та ін. Вплив передпосівної обробки насіння метаболічно активними речовинами на формування кореневої системи ячменю ярого. *Біологічні студії*. 2026. Т. 20, № 1. С. 88–97.
7. Климишена Р.І. Польова схожість та виживання рослин озимого пивоварного ячменю залежно від внесених мінеральних добрив та норм висіву насіння. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2012. Вип. 14. С. 71–73
8. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Костогриз П.В., Опришко В.П. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник. За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2014. С. 220.

## РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ КУЛЬТУРИ ГРЕЧКИ ЗА СПРЯМУВАННЯМ ВИРОЩУВАННЯ В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ

*Гораш О.С., доктор с.-г. наук, професор*

*e-mail: [HorashAS@gmail.com](mailto:HorashAS@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

В Науково–дослідному Інституті круп’яних культур ім. О. Алексєєвої ЗВО «Подільський державний університет» селекція гречки здійснюється з 1972 р. Один із напрямків селекційного процесу, який розпочатий у 1973 р. спрямований на виведення сортів для проміжного вирощування, як в поукісних посівах Лісостепу України, так і для пожнивних посівів в умовах Степу України на зрошенні. Загальний методичний підхід при розгортанні цього напрямку селекції полягав у відборі селекційного матеріалу весняних посівів, який виділявся скороченим періодом активної вегетації. Згодом розпочався процес оцінки номерів в поукісних посівах на рівні селекційного розсадника площа ділянки становила 1 м<sup>2</sup>. На наступний рік шляхом відборів кращих номерів був задіяний розсадник контрольно випробування з розміром ділянок 5 м<sup>2</sup>. Відбір номерів для контрольного розсадника відбувався за параметрами кращої продуктивності проте частини насіння залишалася для повторної оцінки в селекційному розсаднику. Для стандарту використовували сорт Вікторія. На третій рік досліджень контрольний розсадник за наявності більшої кількості насіння відібраних номерів оцінювався на площі ділянок 5 м<sup>2</sup> в трьохкратній повторності. Виділення кращих номерів відбувалося на основі статистичного аналізу як правило дисперсійного. Далі кращі номери на четвертий рік організації селекційного процесу передавали для оцінки в розсаднику попереднього сортовипробування як правило без повторень з розміром ділянок 25 м<sup>2</sup>. На четвертий рік виділений матеріал на рівні попереднього сортовипробування спрямовували на конкурсне сортовипробування з розміром ділянок 25 м<sup>2</sup> в чотирьохкратній повторності. Таким чином, був задіяний селекційний процес гречки, який спрямовувався на продуктивність в умовах поукісних посівів в зоні Лісостепу західного. В підсумку в 1978 р. за станом організації селекційного процесу була задіяна повна схема набору розсадників до переліку яких входили селекційний, контрольний, попереднього випробування та конкурсного сортовипробування. Зусилля селекції за період 1974–1978 років в основному були спрямовані на організацію цього процесу і носили характер рекогносцировки, тобто чи виправданий та чи доцільний цей процес, яка його ефективність і які необхідно вжити заходи наукового характеру на забезпечення результативних наслідків. За намірами продовжити роботу в цьому напрямку

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

були виділені кращі номери з пропозицією розпочати розширені дослідження з оцінкою на технологічні та біохімічні якості при вирощуванні в проміжних посівах. Основний висновок, який було прийнято до уваги полягав в тому, що такий напрямок селекційного процесу новий і потребує багатьох додаткових зусиль в необхідності досліджень щодо оцінки реакції гречки в умовах розвитку інших абіотичних факторів зовнішнього середовища. За таких умов як вдалося з'ясувати розвиток рослин та формування агрофітоценозу відбувається дещо за іншою закономірністю. Зазнає змін структура популяції, скорочується тривалість активної вегетації рослин, зазнають змін індикативні селекційні ознаки по яким оцінюються продуктивність та скоростиглість.

В 1981 р. в лабораторії гречки було прийнято рішення у зв'язку з вимогою на держаному рівні збільшення виробництва крупи гречки за необхідності задіяти всі можливі існуючі резерви. До таких важливих резервів було віднесено реальну можливість вирощування гречки в проміжних посівах. Актуальність виведення спеціальних сортів гречки пристосованих для проміжних посівів, поукісних для умов зони Лісостепу Західного та поживних на зрошувальному землеробстві в Степу України стала на порядку денному.

**Обґрунтування.** Проміжні посіви представляють додатковий резерв збільшення виробництва гречки. Такі посіви не впливають на стабільність посівних площ інших культур і дають можливість більш раціонально використати енергетичні ресурси зовнішнього середовища та потенціал виробництва. Поукісні та поживні посіви круп'яних культур у вирішенні аграрних питань належать до числа пріоритетних факторів і відносяться до біологічних методів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

Практикою сільськогосподарського виробництва проміжні посіви гречки апробовані. Проте відсутність спеціальних сортів, які б були добре пристосовані до конкретних умов середовища є стримуючим фактором використання цього резерву в господарствах України.

В Проблемній науково-дослідній лабораторії гречки була затверджена селекційна програма на створення сортів гречки для проміжних посівів.

*Мета досліджень* полягала: виділити перспективні номери в селекції гречки для проміжних посівів в умовах південно-західного Лісостепу України та кращі номери для південного Степу України. Відпрацювати основні ознаки добору.

*Задачі досліджень:*

Оцінка агрокліматичних передумов селекції гречки для проміжного вирощування.

Оцінити господарсько-біологічні властивості селекційного матеріалу в проміжних посівах двох екологічних зон.

Дослідити вплив екологічних умов на кількісні ознаки та біохімічні властивості зерна перспективних номерів

Встановити значущість найбільш важливих ознак в селекції гречки для проміжних посівів.

В 1982 р. розпочато відновлення цього напрямку селекційного процесу, який тривав до 1989 року.

Результати селекційного процесу:

Проведено аналіз сприятливості умов зовнішнього середовища для проміжних посівів гречки південно-західного Лісостепу та південного Степу України. Встановлено, що лімітуючим фактором у формуванні урожаю гречки є кількість опадів за період тривалості активної вегетації.

Проведена комплексна оцінка селекційного матеріалу в проміжних посівах в умовах південно-західного Лісостепу та південного Степу України за показниками урожайності, вегетаційного періоду, морфологічних ознак, технологічної та біохімічної якості зерна та нектарній продуктивності.

Апробовані ознаки в селекційному процесі з метою проведення доборів на скоростиглість, досліджено закономірності формування селекційної популяції в проміжних посівах.

З урахуванням впливу абіотичних факторів середовища на мінливість досить важливих індикаторних ознак генетично обґрунтованих, отримано в процесі селекції перспективні номери для поукісних посівів в умовах південно-західного Лісостепу та пожнивних в умовах південного Степу України.

Розроблено науково-обґрунтовані методи в селекції гречки для проміжних посівів на основі спрямованої структуризації складу популяції за зоною гілкування стебла та продуктивністю зони плодоношення.

#### Список використаної літератури

1. Вільчинська Л.А., Гораш О.С., Климишена Р.І., Ляльчук П.П., Бойко О.Г. Ключові аспекти селекційно-насінницької роботи з гречкою на Поділлі. *Scientific World Journal*. 2026. Issue 35, Part 2. С. 350-365.

2. Гораш О.С., Климишена Р.І., Вільчинська Л.А. Оцінка селекційних номерів гречки для проміжних посівів в умовах південної частини Лісостепу західного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Вип. 4(29). С. 38-43.

3. Гораш О.С., Климишена Р.І., Городиська О.П. Передумови та теоретичні основи селекції гречки для проміжних посівів. *Аграрні інновації*. 2025. №34. С. 200-207.

## СТАН ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ РІПАКУ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

*Грам'як Р.П., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
e-mail: roma507b@ukr.net*

*Науковий керівник: Шувар А.М., д.с.-г. н., старший науковий співробітник  
Західноукраїнський національний університет*

Серед культур світового сільськогосподарського виробництва важливе місце займає ріпак озимий та ярий.

Ріпак належить до високорентабельних олійних культур універсального призначення і посідає одне з провідних місць у світовому виробництві рослинних олій. Його насіння характеризується значним вмістом олії – у межах 40-52%, яка широко використовується як у харчовій галузі (зокрема для виробництва маргарину), так і в технічній сфері – для виготовлення біодизеля, мастильних матеріалів та іншої продукції. Побічні продукти переробки, такі як шрот і макуха, є цінним джерелом білка в годівлі тварин, а сама культура має важливе значення як медонос [1].

Ріпак вирізняється багатофункціональністю використання. У технічному та енергетичному напрямі його олія є сировиною для виробництва екологічно безпечного біопалива, а також застосовується в різних галузях промисловості – металургійній, текстильній, шкіряній, миловарній і косметичній. У кормовиробництві продукти переробки ріпаку за поживністю наближені до соєвих і можуть містити до 34% білка, що робить їх ефективним компонентом раціонів. Крім того, озимі форми культури використовують для отримання раннього зеленого корму та силосної маси [1].

У харчовій промисловості ріпакова олія застосовується для виготовлення широкого асортименту продуктів, зокрема майонезу та маргарину. В агрономічному аспекті ріпак є цінним попередником у сівознах, особливо для озимих зернових культур, оскільки сприяє покращенню структури ґрунту та його фітосанітарного стану. Також культура має значення як ранній медонос, забезпечуючи отримання в середньому 30-90 кг меду з одного гектара [1].

Завдяки стабільному попиту на продукцію переробки та відносно високій економічній віддачі, ріпак залишається однією з найбільш прибуткових сільськогосподарських культур в Україні.

Характерною особливістю ріпакосіяння у загальнопланетарному масштабі є зростання обсягів його виробництва за рахунок збільшення посівних площ та продуктивності сортів та гібридів. За даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (FAO) у 1961 році посівні площі ріпаку озимого та ярого становили 6277273 га, а валове виробництво його насіння становило 3595525 т (рис. 1). Протягом періоду до 2024 року обсяги його виробництва коливалися за роками, проте спостерігається загальна тенденція щодо їх зростання.

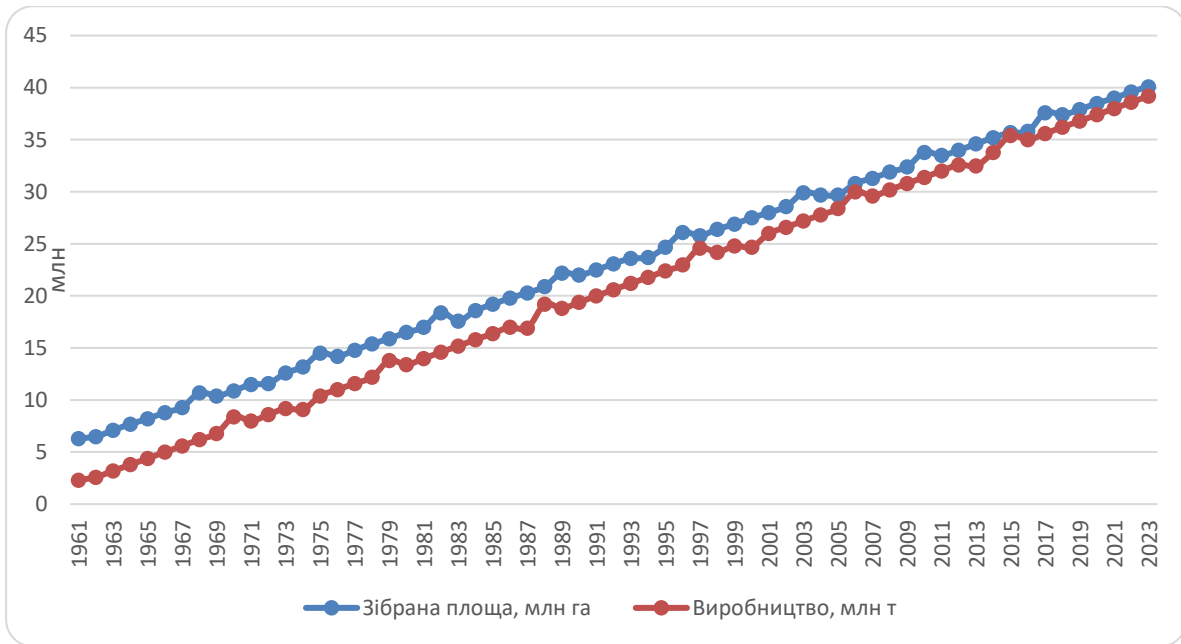


Рис. 1. Динаміка обсягів виробництва насіння ріпаку озимого та ярого [2]

За останніми статистичними даними у 2024 році зазначені показники становили відповідно 42863229 га та 87850643 т. Зростання посівних площа становить 6,83 рази, а обсягів виробництва насіння – 24,4 рази. Розрахункова урожайність становила відповідно 0,57 та 2,05 т/га.

Виробництво ріпаку в основному зосереджене в країнах Азії – 38,3% та Європи – 34,1% від загальних обсягів (рис. 2).

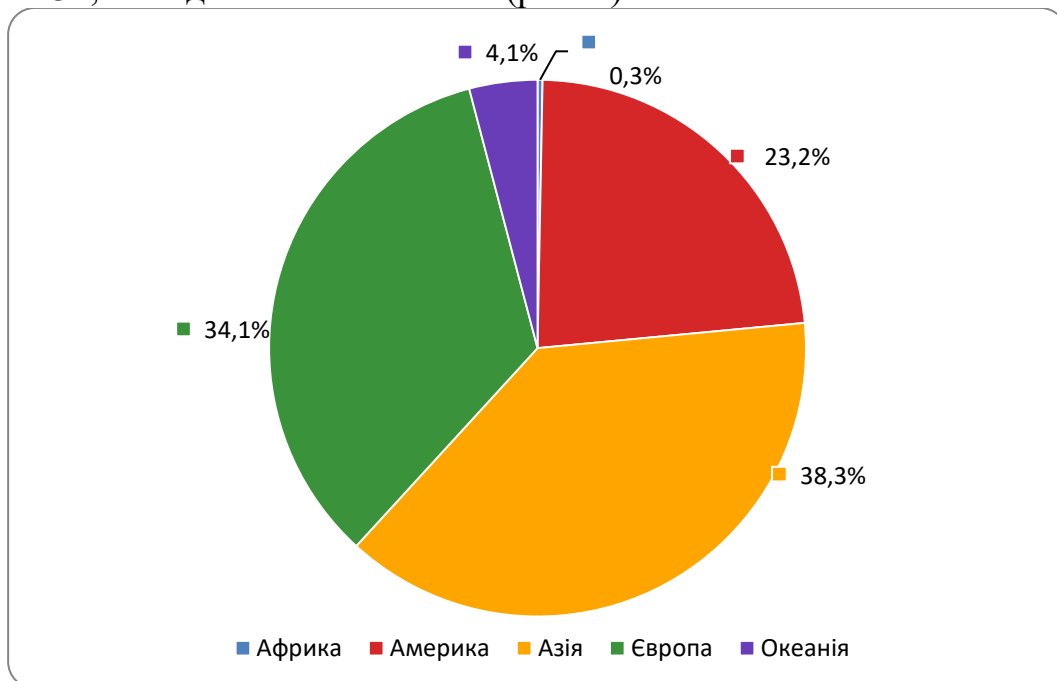


Рис. 2. Загальне виробництво ріпаку за регіонами [2]

Україна входить у ТОП-10 виробників насіння ріпаку озимого та ярого, займаючи сьому позицію із показником 1334423 т, (рис. 3)

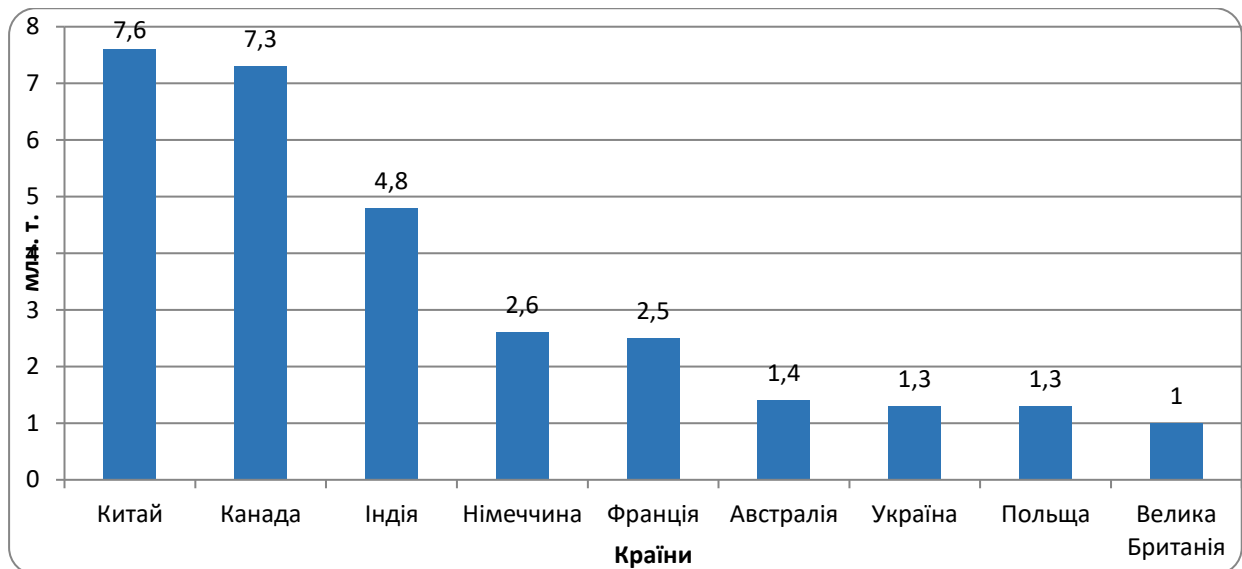


Рис. 3. ТОП виробників насіння ріпаку озимого та ярого у світі [2]

Необхідно зазначити, що за даними показниками Україна випереджає такі країни як Польща та Великобританія. В той же час, основним виробником насіння ріпаку є Китай – 7606793 т.

Ріпак є важливою культурою із багатовекторним використанням. Для України він є однією із основних експортоорієнтованих культур, а наша країна займає важливе місце у світовому його виробництві.

#### Список використаної літератури

1. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. 5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ «Українські технології», 2020. 806 с.

2. Faostat. Food and Agriculture Organization (FAO). URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize> (Дата звернення 06.04.2026).

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ БУРКУНУ ОДНОРІЧНОГО В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ

*Громотюк Л.В., здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Степанченко В.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [StepanchenkoV@i.ua](mailto:StepanchenkoV@i.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Буркун білий однорічний характеризується високою посухостійкістю та здатністю ефективно використовувати наявні водні ресурси. За умов глибокого залягання ґрунтових вод основним джерелом водозабезпечення культури є атмосферні опади та запаси вологи в ґрунті. Оптимальні передумови для формування високої насінневої продуктивності створюються за умови підтримання протягом вегетації вологості кореневмісного шару ґрунту на рівні 70–80% НВ. Зниження цього показника з 80 до 70% НВ призводить до зменшення врожайності в середньому на 12–19%, тоді як за вологості 50% НВ і нижче спостерігається припинення ростових процесів і опадання листків [1].

У сучасних умовах глобальні кліматичні зміни розглядаються як одна з найактуальніших екологічних проблем людства. За прогнозами провідних міжнародних наукових установ у галузі кліматології, протягом наступного століття очікується підвищення середньорічної температури повітря на 2–5 °С [1, 2]. За таких умов підвищення ефективності використання природно-кліматичних ресурсів Поділля можливе завдяки розробці та впровадженню сучасних, науково обґрунтованих і конкурентоспроможних технологій вирощування сільськогосподарських культур, спрямованих на максимальну реалізацію їх продуктивного потенціалу.

Перспективним напрямом розвитку кормовиробництва є збільшення площ вирощування кормових культур, що характеризуються високим вмістом білка. Серед бобових трав особливу цінність має буркун білий однорічний, який широко застосовується для покращення природних кормових угідь, а також у польових, кормових і ґрунтозахисних сівозмінах [2, 3].

Значне поширення цієї культури в аграрному виробництві України зумовлене поєднанням її цінних біологічних та агротехнічних властивостей із високими кормовими показниками, насамперед завдяки значному вмісту білка. Водночас сучасний рівень розвитку вітчизняного насінництва забезпечує потребу в насінні буркуну білого однорічного менш ніж на 50%, що, у свою чергу, обумовлює його високу ринкову вартість [3].

Найбільш надійним шляхом одержання високих врожаїв насіння цієї бобової рослини є удосконалення технології вирощування, що базується на

встановленні ефективного способу сівби та застосуванні добрив [4].

За сучасних умов посилення енергетичної кризи основне значення в збереженні родючості ґрунтів, виробництві кормів і білка має розширення посівів бобових культур. В короткоротаційних сівозмінах вкрай потрібна однорічна посухостійка бобова культура з функціями постачальника органічної речовини – азоту, а на солонцюватих ґрунтах – з меліоративними властивостями.

#### Список використаної літератури

1. Шевель І.В. Водозберігаючі технології вирощування люцерни в умовах південних чорноземів. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 9. С. 49–51.
2. Кірілеску О.Л., Мовчан К.І. Формування врожайності зернобобових культур в умовах Західного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 127–132.
3. Медведєв В.В. Нормативи утворення і збереження структури ґрунту. *Вісник аграрної науки*. 2010. №3. С. 9–13.
4. Tristram G.L. Functional group dominance and identity effects influence the magnitude of grassland invasion. *Journal of Ecology*. 2013. Vol. 101. P. 1114–1124.

## ПЕЙЗАЖНЕ ОЗЕЛЕНЕННЯ ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ КОМФОРТНОГО ТА СТАЛОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИСАДИБНОЇ ДІЛЯНКИ

*Довбня А.О., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Безвіконний П.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [bezvikonnuy777@gmail.com](mailto:bezvikonnuy777@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасному містобудуванні озеленення є важливою складовою формування комфортного, екологічно збалансованого та естетично привабливого середовища проживання людини [1, 5]. Зелені насадження виконують комплексну роль, забезпечуючи не лише санітарно-гігієнічні та екологічні функції, але й суттєво впливаючи на архітектурно-художнє формування житлового простору, створюючи сприятливі умови для відпочинку та психологічного комфорту населення [2].

Особливого значення набуває озеленення присадибних ділянок, де поєднуються функціональні, декоративні та рекреаційні елементи ландшафту. Раціональне планування території, обґрунтований підбір деревних, кущових і трав'янистих рослин, а також врахування природно-кліматичних умов є основою формування стабільних і довговічних ландшафтних композицій. Такі насадження сприяють поліпшенню мікроклімату, зниженню рівня забруднення повітря та підвищенню екологічної стійкості території [3].

У сучасному ландшафтному дизайні одним із найбільш перспективних напрямів є пейзажний стиль озеленення, який ґрунтується на принципах природності, вільного komponування рослин і імітації природних ландшафтів. Для нього характерна відсутність жорсткої геометрії, плавність просторових рішень та формування багатоярусних, динамічних композицій, що змінюються залежно від сезону та забезпечують високу декоративність протягом усього року. [3, 4].

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення якості благоустрою присадибних територій шляхом впровадження сучасних підходів до ландшафтно-організації простору. Це дозволяє поєднати естетичні, екологічні та функціональні аспекти озеленення, створюючи комфортне середовище життєдіяльності людини та гармонійний зв'язок між природою і забудованим середовищем.

Розробка проекту озеленення та благоустрою проводилися упродовж 2024–2025 років на присадибній ділянці, розташованій за адресою: м. Кам'янець-Подільський, вул. Олександра Кошиця, 28. Ділянка знаходиться в межах міської забудови та займає площу 0,08 га. На території розміщено одноповерховий житловий будинок, який є центральним елементом функціонально-просторової організації ділянки та визначає характер її планувальної структури.

Основою проектного рішення благоустрою присадибної ділянки є формування композицій у пейзажному стилі, що забезпечує природність простору, його функціональність та високу декоративність впродовж усього

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

року. Просторову структуру ділянки сформовано з урахуванням принципів ландшафтної гармонії, сезонної динаміки рослин та поєднання різних типів зелених насаджень і малих архітектурних форм.

У вхідній зоні вздовж огорожі передбачено формування змішаної декоративної композиції з використанням хвойних і листяних порід, що забезпечує структурність і стабільний декоративний ефект. До складу насаджень входять: туя західна 'Smaragd' (4 шт.), ялівець горизонтальний 'Golden Carpet' (4 шт.), кизильник горизонтальний 'Darf's Splendida' (4 шт.) та вейгела квітуча 'Gustave Mallet' (3 шт.). Таке поєднання рослин забезпечує контраст форм, текстур і кольорів упродовж вегетаційного періоду та формує виразний акцент у зоні входу.

Центральним композиційним елементом ділянки є рокарій, який виконує роль природного декоративного ядра. Його структура базується на поєднанні ґрунтопокривних, хвойних та декоративно-квітучих рослин: обрієта культурна, флокси, ялівці, барбарис Тунберга та очиток їдкий. Кам'яниста основа з використанням гальки площею 21 м<sup>2</sup> та дев'яти декоративних валунів підсилює природний характер композиції та забезпечує її цілісність і стабільність.

Вздовж будівлі та паркану сформовано декоративні групи з квітучих чагарників і троянд, зокрема бузку звичайного, жасмину садового та троянди гібридної. Дане поєднання забезпечує виражений ароматичний і колористичний ефект, підвищуючи естетичну цінність прибудинкової зони та створюючи комфортне середовище для перебування.

Особливу роль у структурі ділянки відіграє зона відпочинку з дерев'яною шестикутною альтанкою площею 8 м<sup>2</sup>. Для її декоративного оформлення використано вертикальне озеленення з дівочого винограду та плакучої форми шовковиці, що формує затінення, затишок і підкреслює архітектурну форму споруди.

Центральна рекреаційна зона представлена декоративним фонтаном, який виконує домінуючу естетичну функцію. Водний елемент створює динаміку простору, формує візуальні та акустичні ефекти та сприяє психологічному комфорту. Поруч передбачено зону відпочинку з навісом, лавками та столом.

У північній частині ділянки запроєктовано солітерну посадку ялини блакитної, яка виконує роль вертикального композиційного акценту. Вільні території засіваються газонною травою площею 243 м<sup>2</sup>, що забезпечує єдність простору та візуальну відкритість ділянки.

Додатковим елементом благоустрою є фруктовий сад із яблуні домашньої (8 шт.), який поєднує декоративну та утилітарну функції. У зоні відпочинку також передбачено садову гойдалку з контейнерною декоративною рослиною як акцентом простору.

Важливу роль у формуванні вечірнього образу ділянки відіграє система ландшафтного освітлення. Використання LED-світильників дозволяє поєднати енергоефективність, довговічність і декоративний ефект. Освітлення охоплює доріжки, архітектурні форми, рослинні композиції та водні об'єкти, забезпечуючи функціональність і естетичну виразність у темний час доби.

Таким чином, запропоноване проєктне рішення забезпечує комплексний

благоустрій присадибної ділянки в пейзажному стилі, поєднуючи природність, функціональність та високу декоративність, що створює комфортне та гармонійне середовище для життя людини.

#### Список використаної літератури

1. Астахова Е.В., Крупа Т.Н., Череватенко М.Г. Ландшафтний дизайн: сучасні рішення. Харків: Книжковий клуб «Клуб сімейного дозвілля», 2007. 317 с.
2. Безвіконний П.В. Ландшафтний дизайн. Історія розвитку. Ландшафтне мистецтво в Україні та світі. *Теорія і методика підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників як елемент безперервного навчання в системі вищої аграрної освіти, науки і практики: матеріали Міжнародної наукової конференції*. Łomża, 2023. Ч. 1. С. 7–11.
3. Крижанівська Н.Я. Основи ландшафтного дизайну. Київ: Кондор, 2009. 220 с.
4. Крижановська Н.Я., Шушлякова О.С. Рослинні угруповання як засіб формування об'єктів ландшафтного дизайну. Методичний посібник для самостійної роботи студентів 4-5 курсів за напрямом підготовки 1201 «Архітектура». Харків: ХНАМГ, 2009. 88 с.
5. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.

## ІНТЕГРАЦІЯ ОБМЕЖЕНЬ ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО ХАРАКТЕРУ У КОМПЛЕКСНІ ПЛАНИ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

*Додурич В.В., асистент*

*Ясінецька І.А., доктор економічних наук, професор*

*Кушнірук Т.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [valeru.vdd@gmail.com](mailto:valeru.vdd@gmail.com)*

*Заклад вищої світи «Подільський державний університет»*

Сучасний етап реформування земельних відносин в Україні характеризується переходом від суто фіскального обліку земель до стратегічного управління територіальним розвитком. Впровадження комплексних планів просторового розвитку територій територіальних громад (ТГ) стало визначальним кроком у синергії містобудівної та землепорядної документації. Проте, на тлі децентралізації та активного залучення інвестицій, виникає критична суперечність між інтенсивним господарським використанням ресурсів та необхідністю збереження екологічної стабільності агроландшафтів [1]

Еродованість ґрунтів, порушення гідрологічного режиму малих річок та втрата біорізноманіття є прямими наслідками ігнорування ландшафтної структури при встановленні меж землекористувань. В умовах глобальних кліматичних змін та зобов'язань України в межах European Green Deal, інтеграція обмежень еколого-ландшафтного характеру у планувальну документацію громад стає не просто екологічною вимогою, а передумовою економічної безпеки та сталого розвитку сільських територій. Об'єктом дослідження був процес формування комплексних планів просторового розвитку громад як інструменту регулювання антропогенного навантаження на природне середовище. Предметом дослідження виступали методи та механізми ідентифікації, правового закріплення та візуалізації еколого-ландшафтних обмежень у системі Державного земельного кадастру та ГІС-платформах територіальних громад. Мета даного дослідження полягала в обґрунтуванні необхідності трансформації підходів до зонінгу територій, де природні межі ландшафтів (вододіли, схили, заплави) мають стати первинними стосовно адміністративних та господарських меж. Це дозволить перетворити «обмеження» з фінансового тягаря для землевласника на інструмент капіталізації екосистемних послуг та збереження родючості земель для майбутніх поколінь.

Сучасний землеустрій при розробці комплексного плану має базуватися на пошаровому аналізі території. Першим етапом є створення цифрової моделі рельєфу (ЦМР), що дозволяє автоматизувати процес зонування. Використовуючи інструменти гідрологічного аналізу в ArcGIS або QGIS, визначаються зони з нахилом понад 3°, 5° та 7°. Для кожної категорії встановлюються обмеження: від заборони вирощування просапних культур до повної консервації шляхом залуження. Застосування рівняння USLE (Universal Soil Loss Equation) у межах ГІС дозволяє розрахувати потенційні втрати ґрунту. На основі цих розрахунків у комплексному плані проєктуються лінійні елементи

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

екологічного каркаса: водорегулювальні лісосмуги та тераси [1].

Обмеження еколого-ландшафтного характеру в контексті землеустрою слід розділити на три групи:

1. Встановлення прибережних захисних смуг (ПЗС) не за формальним метричним показником, а з урахуванням ландшафтної цілісності заплави.
2. Визначення меж робочих ділянок (полів) відповідно до контурів рельєфу. Це вимагає перепроєктування існуючих меж землекористувань, що часто вступає у конфлікт із поточною кадастровою сіткою.
3. Виділення деградованих земель під самозаліснення або створення об'єктів ПЗФ місцевого значення [2].

Будь-яке обмеження, визначене комплексним планом, має бути конвертоване у просторові дані (обмінний файл). Код обмеження згідно з класифікатором має чітко відповідати еколого-ландшафтному призначенню (наприклад, зона особливого режиму використання земель).

Часто екологічно обґрунтована межа (наприклад, тальвег балки) проходить через середину приватної земельної ділянки. У цьому випадку землеустрій має передбачати механізм екологічного сервітуту — власник залишається власником, але кадастр обмежує його у методах обробітку (заборона оранки впоперек схилу) [2].

Комплексний план територіальної громади є головним документом, де закладаються «сполучні території» екомережі. Землевпорядне проєктування екокоридорів це не просто малювання зон, а інвентаризація земель під польовими дорогами, лісосмугами та вибалками, які часто є «нічийними» (землі запасу).

Трансформація угідь процес переведення ріллі у сіножаті або пасовища на основі агроекологічного обґрунтування. Це потребує внесення змін у кількісний облік земель (форма 11-зем у сучасному цифровому форматі). Інтеграція обмежень не є статичною, пропонується впровадження динамічного кадастрового індексу стійкості ландшафту [2].

Використання даних супутникового моніторингу (наприклад, сервісу Sentinel) для перевірки дотримання обмежень, показує, що кадастровий шар вказує на «залуження», а супутник фіксує оранку — система має автоматично генерувати сповіщення для органів земельного контролю. У результаті дослідження процесів інтеграції еколого-ландшафтних обмежень у комплексні плани просторового розвитку територіальних громад (ТГ) зроблено такі висновки: сучасний землеустрій на рівні громад має відійти від фрагментарного поділу земель на користь ландшафтно-басейнового підходу. Інтеграція екологічних обмежень у комплексні плани дозволяє трансформувати ці документи з інструментів суто забудови у стратегічні карти відтворення природного капіталу. Встановлено, що пріоритет природних меж ландшафту над адміністративними є запорукою стійкості агроecosystem [3, 4].

Визначено, що ефективна ідентифікація обмежень можлива лише за умови використання високоточних цифрових моделей рельєфу (ЦМР) та методів дистанційного зондування Землі. Це дозволяє автоматизувати виділення ерозійно небезпечних зон, прибережних смуг та екокоридорів, мінімізуючи

суб'єктивний чинник при проєктуванні та забезпечуючи математичну точність встановлених режимів обмежень.

Для юридичної легітимізації ландшафтних обмежень необхідна модернізація структури ДЗК. Пропонується впровадження автоматизованого механізму накладання обтяжень на земельні ділянки безпосередньо з геопросторових даних комплексного плану. Це забезпечить прозорість для землевласників та інвесторів, а також дозволить коректно відображати екологічну цінність земель у кадастровій оцінці [5]. Інтеграція обмежень не є бар'єром для розвитку бізнесу, а виступає інструментом ризик-менеджменту. Дотримання ландшафтних регламентів дозволяє громадам зменшити втрати від водної ерозії та пилових бурь на 15-20%, зберегти гідрологічний баланс територій та сформувати базу для майбутньої капіталізації вуглецевих кредитів у межах регенеративного землеробства. Подальша увага має бути зосереджена на розробці нормативно-правових механізмів компенсації землевласникам за встановлення екологічних сервітутів та створенні «розумних» цифрових кадастрових карт, що здатні в режимі реального часу відстежувати дотримання встановлених обмежень.

#### Список використаної літератури

1. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Охорона земель та відтворення родючості ґрунтів у проєктах землеустрою: монографія. Київ: Медінформ, 2021. 248 с.
2. Третяк А.М., Третяк В.М., Курильців Р.М. Еколого-ландшафтне планування землекористування: теорія, методологія, практика: навч. посіб. Львів: Сполом, 2022. 312 с.
3. Євсюков Т.О., Опенко І.В., Степаненко А.В. Геоінформаційне моделювання еколого-ландшафтних обмежень у комплексному просторовому плануванні територій громад. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2023. № 4. С. 12–21.
4. Комплексні плани просторового розвитку територій територіальних громад: нормативно-правове та науково-методичне забезпечення: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 24 жовтня 2023 р.). Київ: НУБіП України, 2023. 156 с.
5. Стратегія сталого розвитку землекористування в Україні до 2030 року: проєкт та обґрунтування / за ред. С.А. Балюка, Р.С. Трускавецького. Харків: Смуґаста типографія, 2020. 120 с.

## ВМІСТ ЕРУКОВОЇ КИСЛОТИ В НАСІННІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ВИДІВ СІРКОВМІСНИХ ДОБРИВ

*Жовтун В.І., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
e-mail: [Zhovtunv@ukr.net](mailto:Zhovtunv@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

З появою на ринку України підприємств, що спеціалізуються на закупці та переробці насіння ріпаку з високим вмістом ерукової кислоти по цінам вищими за продовольчий ріпак, відкривається ринок ріпакової олії з високим вмістом ерукової кислоти з унікальними властивостями. Ерукова кислота та її продукти є незамінними компонентами в різноманітних промислових та харчових застосуваннях, включаючи високотемпературні мастила, антиковзаючі агенти, друкарську фарбу, косметику, виробництво пластмас, лаків, миючих засобів, поковочного матеріалу та інше [2, 3].

На врожайність та якість ріпаку можуть впливати умови навколишнього середовища, але основну роль все ж відіграє вдало підібраний сорт чи гібрид та правильно підібрана система живлення, яка в кінцевому підсумку впливає на два ці показники. Генетика відіграє ключову роль по впливу на врожайність на якісні характеристики, такі як вміст олії, вміст в олії ерукової кислоти, рівень насичених жирів, вміст хлорофілу та білка.[1]. Враховуючи те, що на ринку України є лише сорти з високим вмістом ерукової кислоти, які не в змозі закрити потребу переробних підприємств, введення високопродуктивних гібридів, які значно відрізняються кращою потенційною врожайністю, стійкістю до основних хвороб та кращою віддачею вкладених коштів – є доброю перспективою для розвитку даної галузі [2].

Багатофакторний дослід включав в себе різні норми висіву, ширини міжрядь, різні види добрив та різного типу посівного матеріалу (сорт, гібрид) закладений в НДЦ «Поділля» ЗВО «ПДУ». Розглянемо, як види добрив, та різний тип посівного матеріалу впливають на вміст ерукової кислоти в олії насіння ріпаку озимого з високим вмістом ерукової кислоти (HIGH ERUCIC ACID RAPE (HEAR)) в умовах Лісостепу Західного.

Таблиця 1

### Вміст ерукової кислоти в насінні озимого ріпаку за різного мінерального живлення та посівного матеріалу, %

Показник	2024		2025	
	Сорт	Гібрид	Сорт	Гібрид
Без сірковмісних добрив	48,1	51,3	47,3	49,8
Сульфат амонію	48,8	52,4	47,9	52,9
Сульфат магнію	48,2	52,1	48,2	52,3

Вміст ерукової кислоти в насінні озимого ріпаку варіював залежно від умов

мінерального живлення та типу посівного матеріалу. У середньому за роками досліджень (2024–2025 рр.) встановлено, що гібридні форми характеризувалися вищими показниками цього показника порівняно із сортом: значення коливалися в межах 49,8–52,9% у гібриду та 47,3–48,8% у сорту. При цьому різниця між роками була незначною, що свідчить про відносну стабільність формування вмісту ерукової кислоти за досліджуваних умов.

Внесення сірковмісних добрив сприяло підвищенню вмісту ерукової кислоти порівняно з варіантом без їх застосування. Найбільш виражена тенденція спостерігалась за використання сульфату амонію, де вміст ерукової кислоти досягав 52,4–52,9% у гібриду та 47,9–48,8% у сорту. Застосування сульфату магнію також забезпечувало підвищення показника, однак ефект був дещо менш вираженим. Особливо помітним є зростання вмісту ерукової кислоти у гібридних форм у 2025 році, що може свідчити про їх більшу реакцію на мінеральне живлення.

Загалом отримані результати вказують на наявність тенденції до зростання вмісту ерукової кислоти під впливом сірковмісних добрив, причому більшою мірою це проявляється у гібридів. Це дозволяє розглядати мінеральне живлення як один із чинників регулювання якісного складу олії ріпаку, хоча для підтвердження статистичної достовірності виявлених відмінностей необхідні подальші дослідження з використанням повторностей.и в насінні озимого ріпаку.

#### Список використаної літератури

1. Гає О. Озимий ріпак: азот і сірка – ключові фактори успіху! *Пропозиція: головний журнал з питань агробізнесу*. 2013. 13 лют. URL: <https://propozitsiya.com/articles/ozymyy-ripak-azot-i-sirka-klyuchovi-factory-uspikhu> (дата звернення: 27.04.2026).

2. Рудник-Іващенко О.І., Шовгун О.О. та ін. Біохімічні властивості нових сортів ріпаку. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 4 (25). С. 10–12.

3. Crittenden S., Clayton G., Boyce M., Deng X., Grant C. Canola variety, nitrogen, phosphorus, and sulfur fertilization affect yield, quality, and fatty acid profile. *Canadian Journal of Plant Science*. 2024. Vol. 104, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.1139/cjps-2023-0055>

## УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ІНОКУЛЯНТІВ І МІКРОДОБРІВ

*Загнітко В.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Кирилюк Д., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*e-mail: [vitalik.kp07@gmail.com](mailto:vitalik.kp07@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Горох посівний є однією з важливих зернобобових культур, що відіграє значну роль у забезпеченні продовольчої безпеки та стабілізації родючості ґрунту. Завдяки здатності до симбіотичної азотфіксації він сприяє збагаченню ґрунту біологічним азотом, покращує його агрофізичні властивості та є цінним попередником для багатьох сільськогосподарських культур. У сучасних умовах виробництва особливої актуальності набуває пошук ефективних технологічних прийомів, спрямованих на підвищення врожайності гороху посівного та реалізацію його генетичного потенціалу [1].

Одним із перспективних напрямів удосконалення технології вирощування гороху є застосування інокулянтів і мікродобрив, які позитивно впливають на ріст, розвиток рослин і формування врожаю. Комплексне поєднання цих заходів може суттєво підвищити продуктивність посівів, що зумовлює необхідність дослідження їх впливу на урожайність різних сортів гороху посівного [2].

Впродовж 2024-2025 рр. нами був закладений польовий дослід в стаціонарній десятипільній сівозміні Науково-дослідного центру «Поділля» Подільського державного університетуіду. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий, глибокий малогумусний важкосуглинковий на лесовидних суглинках. Попередником була – пшениця озима.

У ході досліджень встановлено, що погодні умови в роки проведення дослідів суттєво впливали на формування врожайності гороху посівного. Зокрема, у 2025 році рівень урожайності був нижчим порівняно з 2024 роком, що зумовлено надмірною кількістю опадів у період цвітіння рослин. Надлишок вологи сприяв підвищенню вологості повітря та ґрунту, що створило сприятливі умови для розвитку грибних і бактеріальних хвороб, зокрема кореневих гнилей та аскохітозу. Ураження рослин у критичний період формування генеративних органів негативно позначилося на процесах запилення, зав'язування бобів і наливу насіння, що в кінцевому результаті призвело до зниження врожайності культури.

За роки досліджень отримано максимальну врожайність зерна гороху посівного сорту Саксон – 3,6 т/га – та сорту Малахіт – 3,4 т/га за комплексного застосування передпосівної інокуляції насіння препаратом РизоСтарт і

дворазового позакореневого підживлення мікродобривом АВАНГАРД Бобові + АВАНГАРД Бобові. Таке поєднання забезпечило активніше формування бульбочкових бактерій, покращення азотного живлення, посилення ростових процесів і підвищення стійкості рослин до несприятливих умов, що сприяло кращому формуванню бобів, наливу зерна та реалізації продуктивного потенціалу сортів.

Комплексне застосування передпосівної інокуляції насіння препаратом РизоСтарт та дворазового позакореневого підживлення мікродобривом АВАНГАРД Бобові забезпечило формування найвищої врожайності гороху посівного сортів Саксон і Малахіт, що підтверджує ефективність поєднання інокулянтів і мікродобрив у технології їх вирощування.

#### Список використаної літератури

1. Nebaba K., Khmeliianchyshyn Yu., Panasiuk R., Puczel J., & Koberniuk O. Influence of biostimulants on physiological processes, productivity, and quality of pea crop in modern agriculture. *Scientific Horizons*. 2025. Vol. 28. Issue 1. P. 61–72. <https://doi.org/10.48077/scihor1.2025.61>

2. Коваленко О.А. Застосування мікродобрив та біопрепаратів в зоні південного степу України за вирощування гороху. *Сільське господарство і лісівництво*. 2021. №22. С. 22–23. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.11.2>

## ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

*Загородний В.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Овчарук О.В., доктор с.-г. наук, доцент*

*Овчарук К.О., здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Скиба Г. О., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Гнатовський М.В., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*e-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Кукурудза в сучасних умовах належить до найпродуктивніших зернових культур, якій властива універсальність використання: продовольча, кормова, енергетична та промислова. Вона здатна до вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах за різного забезпечення елементами живлення.

Отримання високих врожаїв кукурудзи в умовах недостатнього водозабезпечення значною мірою залежить від створення гібридів, які б оптимально поєднували високу потенційну продуктивність зі стійкістю до порушеного водопостачання, пов'язаного з високими температурами повітря та ґрунтовою посухою.

Глобальне потепління сприятливе для кукурудзи. Будучи культурою тропічного походження, вона володіє С4-метаболізмом, для якого високі температури підходять більше, ніж для інших зернових культур, за умови, що подальший прогрес селекції й надалі підсилюватиме стійкість її до водного стресу.

На сьогодні кукурудза має широке поширення в основних агрокліматичних регіонах України. Вона є посухостійкою культурою завдяки сильному розвитку кореневої системи та стеблової маси, оскільки використовує вологу з більшої площі і глибших горизонтів ґрунту. Проте, на формування одиниці сухої речовини вона витрачає води в два рази менше, ніж пшениця. Транспіраційний коефіцієнт становить 250.

Посуховий стрес є одним із найсерйозніших абіотичних стресорів, що обмежують продуктивність сільського господарства в усьому світі. Зміна клімату посилює парниковий ефект, збільшивши потребу в атмосферній воді та призвівши до частіших та інтенсивніших метеорологічних посух. Посуха негативно впливає на всі стадії росту рослин, від проростання насіння до цвітіння та зав'язування зерна. Вона знижує темпи проростання, погіршує приживлюваність розсади та викликає низку фізіологічних дисфункцій, включаючи перекисне окислення ліпідів мембран, порушення антиоксидантних систем, осмотичний дисбаланс та пригнічення фотосинтезу. Під час формування врожаю посуха може значно знизити життєздатність пилку, що призводить до значних втрат кількості та ваги насіння. Посуховий стрес часто супроводжується іншими стресовими факторами навколишнього середовища, такими як висока температура та засоленість.

Крім зростання врожайності за рахунок селекції, спостерігається

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

поліпшення основних технологічних характеристик, які зробили кукурудзу дуже надійною культурою. Тому важливо продовжувати удосконалювати прийоми агротехніки.

Польові досліді проводилися впродовж 2023-2025 рр., на дослідній ділянці ТОВ «Козацька долина 2006». Погодно-кліматичні умови, які склалися в роки проведення польових досліджень з багаторічними показниками дають можливість підтвердити, що не дивлячись на певні зміни, вони в цілому не виходили за межі, які характерні для Правобережного Лісостепу України.

Розмір площі дослідних ділянок: загальна – 45 м<sup>2</sup>, облікова – 25,2 м<sup>2</sup>, повторення варіантів триразове із систематичним розміщенням рослин.

Агрохімічна характеристика ґрунту дослідного поля. Ґрунт – чорнозем опідзолений, середньосуглинковий. Забезпеченість поживними елементами: загального азоту – 0,158-0,167%, рухомих форм фосфору та калію (за Чіріковим) – 16,7 та 11,6 мг на 100 г ґрунту відповідно. Сума вбирних основ коливається в межах 158-209 мг екв./кг. Гідролітична кислотність становить 17-23 мг екв./кг, ступінь насичення основами – 92%.

Погодно-кліматичні умови регіону характеризуються достатнім забезпеченням тепла з недостатнім рівнем зволоження. Підвищення температури відзначається у ранньовесняний період. У літній період спостерігається підвищення температур. Тривалість теплового періоду становить 230-265 днів, а період активної вегетації – у межах 155-170 діб. Показники суми активних температур становлять 2300-2750°C, ГТК – на рівні 1,4-2,1, кількість опадів за рік знаходиться у межах 498-675 мм, середня температура повітря – 7,8°C.

Розвиток кукурудзи починається з критично важливого етапу проростання: за оптимальних гідротермічних умов сходи з'являються вже на 4-ту добу. Початковий ріст (до 3-го листка) забезпечується ендоспермом насінини, що зумовлює високу динаміку появи перших листків.

Формування кореневої системи проходить шлях від зародкових корінців до потужної мичкуватої структури, що здатна проникати на глибину до 4 метрів. Найбільш інтенсивне споживання вологи (близько 70%) припадає на період від появи 15-го листка до молочної стиглості зерна.

Генеративна сфера закладається рано: вже у фазі 3-5 листків диференціюється конус наростання суцвіть. Особливістю кукурудзи є розсинхронізація цвітіння (протандрія), де волоть зацвітає на 2-3 дні раніше за качан. Урожайність культури жорстко лімітована генетичними параметрами (кількість рядів та зерен), тому ключовим фактором продуктивності виступає маса 1000 зерен та налітність качана.

Хоча розвиток суцвіть відбувається паралельно з ростом рослини, їхні життєві цикли не ідентичні. Формування волоті є більш коротким процесом (9 етапів), тоді як розвиток качана є тривалішим і складнішим (12 етапів). Оскільки органогенез жіночого суцвіття розтягнутий у часі, воно довший період залишається вразливим до зовнішніх подразників. Будь-яке відхилення від норми на ранніх або середніх етапах органогенезу створює умови, які негативно впливають на фінальні показники продуктивності.

Наші дослідження підтвердили позитивний вплив застосування

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

біостимуляторів на морфометричні показники продуктивності кукурудзи. Зокрема, застосування Вуксал Мікроплант у гібрида ДКС 3609 забезпечило сталу тенденцію до збільшення лінійних розмірів суцвіть, а приріст довжини качана на 1,1-2,7 % та його діаметра на 4,5-6,4 % відносно контрольних (без застосування) ділянок. У гібридів ДКС 3972 та ДКС 4351 вплив біостимулятора проявлявся інтенсивніше. Застосування Інтермаг Кукурудза мало меншу ефективність.

**Висновки.** Отже, застосування біостимуляторів Вуксал Мікроплант та Інтермаг Кукурудза мали позитивний вплив на формування продуктивності та урожайності гібридів кукурудзи.

#### Список використаної літератури

1. Овчарук О.В., Рахметов Д.Б. Єременко О.А. Федорчук М.І. Вплив абіотичних і біотичних факторів на сільськогосподарські рослини. *Тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика: збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції [Київ], 20-22 жовтня 2021 р. Київ/НУБІП України, 2021. С. 215-217.*

2. Каліка С.І., Любезна І.В., Овчарук О.В. Агроценотичні особливості рослин кукурудзи. Інноваційні технології в рослинництві: *матеріали наукової інтернет-конференції (Кам'янець-Подільський, 10 травня 2021 р.)*. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2021. С. 94–95.

3. Komorowska M., Niemiec M., Sikora J., Suder M., Gródek-Szostak Z., Atilgan A., & Duda, J. Strategies for managing corn crop residue in the context of greenhouse gas emissions. *Environmental Science and Pollution Research*. 2024. P. 1-17.

4. Ovcharuk O., Hutsol T., Ovcharuk O., Rudskyi V., Mudryk K., Jewiarz M., Wróbel M., Styks J. Prospects of use of nutrient remains of corn plants on biofuels and production technology of pellets. In *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation*; Springer: Cham, Switzerland, 2020. Pp. 293-300.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ ЧУБУШНИК (*PHILADELPHUS L.*) В ОЗЕЛЕНЕННІ

*Задорожній Д.Р., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Потанський Ю.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: yurapotar@ukr.net*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Проблематика ландшафтного проектування на невеликих ділянках полягає насамперед у необхідності знайти баланс між прагненнями власника і реальними просторовими можливостями території. У більшості випадків виникає типова ситуація: перелік бажаних елементів досить широкий – від зони відпочинку до декоративних композицій, – проте площа не дозволяє реалізувати все без шкоди для функціональності та естетики. Саме тому ключовим завданням стає раціональне планування та грамотне зонування території.

Традиційно в Україні площі міських присадибних ділянок є обмеженими. Це явище має подвійний характер. З одного боку, невелика територія ускладнює створення повноцінного садово-паркового середовища: після розміщення житлового будинку, господарських споруд, гаража чи лазні вільний простір значно скорочується. У результаті залишається лише невелика площа, яку складно перетворити на багатофункціональний та водночас гармонійний сад. З іншого боку, компактність ділянки може бути перевагою, адже правильно організований невеликий простір потребує значно менших витрат – як фінансових, так і фізичних – на догляд, утримання та оновлення [1].

Ефективне проектування таких територій передбачає продумане чергування відкритих і озелених зон. Важливо уникати перенасичення простору рослинами або, навпаки, надмірної пустоти. Гармонійний ландшафт формується завдяки поєднанню газонів, квітників, декоративних груп дерев і кущів, а також малих архітектурних форм. При цьому особливу увагу необхідно приділяти біологічним особливостям рослин: їхнім розмірам у дорослому стані, темпам росту, вимогам до освітлення, вологості та ґрунтів. Неправильно підібрані або розміщені рослини з часом можуть призвести до загущення, втрати декоративності або навіть до пошкодження споруд.

Важливим аспектом є також візуальне розширення простору. Для цього застосовують різні прийоми: використання перспективи, багаторівневих насаджень, світлих кольорів у покриттях та огорожах, вертикальне озеленення, а також створення композицій, які «ведуть» погляд углиб ділянки. Раціональне використання кожного квадратного метра дозволяє навіть на обмеженій площі створити комфортне, естетично привабливе і функціональне середовище.

Зелені насадження приватних садів у межах міста відіграють надзвичайно важливу роль у формуванні сприятливого життєвого простору. Вони є невід'ємною складовою міського ландшафту, виконуючи як екологічні, так і соціальні функції. Рослинність сприяє поліпшенню мікроклімату: знижує температуру повітря влітку, підвищує його вологість, зменшує рівень шуму та запиленості, а також очищує повітря від шкідливих домішок [2].

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Окрім цього, зелені насадження мають значний психоемоційний вплив на людину. Перебування серед рослин сприяє відновленню сил після фізичної та розумової праці, зменшує рівень стресу, покращує настрій і загальне самопочуття. Навіть невеликий сад може стати місцем відпочинку, релаксації та відновлення внутрішнього балансу. Таким чином, грамотно спроектований ландшафт на невеликій ділянці – це не лише питання естетики, а й важливий чинник підвищення якості життя людини в умовах міського середовища.

Всім цим параметрам відповідають інтродуковані представники роду садовий жасмин (*Philadelphus L.*) [3].

Рід *Philadelphus L.* (садовий жасмин) об'єднує близько 50 видів листопадних чагарників, природний ареал яких охоплює території Північної Америки, а також Центральної та Східної Азії. Представники цього роду відзначаються інтенсивним ростом, достатньо високою тінновитривалістю та загальною невибагливістю до умов вирощування. Вони добре пристосовуються до різних типів ґрунтів і кліматичних умов, що свідчить про їх значну екологічну пластичність. Завдяки стійкості до несприятливих факторів середовища – таких як посуха, забруднення повітря або коливання температур – ці рослини широко використовуються в озелененні населених пунктів і декоративному садівництві.

Назва роду має цікаве історичне походження: вона утворена від латинізованого грецького слова "*philadelphos*", що перекладається як "той, хто любить брата". Цю назву пов'язують з ім'ям єгипетського царя Птолемея II Філадельфа, який був відомий своїм інтересом до природничих наук і сприяв розвитку ботанічних досліджень у свій час. Водночас варто наголосити, що садовий жасмин (*Philadelphus*) не має безпосереднього родинного зв'язку зі справжнім жасмином (*Jasminum*), який належить до родини маслинових (*Oleaceae*). Подібність між ними полягає переважно у зовнішньому вигляді квіток і їх ароматі, що часто вводить в оману [4].

Усі види роду представлені багатостовбурними листопадними чагарниками з прямостоячими пагонами. Кора у дорослих рослин зазвичай тонка, сіруватого кольору, тоді як у молодих пагонів вона має бурий відтінок і часто відшаровується. Деревина характеризується значною твердістю та наявністю широкої серцевини. Листки прості, супротивні, різноманітні за формою – від яйцеподібних до широкоовальних або видовжених; їх довжина коливається в межах 2–7 см залежно від виду.

Квітки формуються на верхівках коротких молодих пагонів і зазвичай зібрані у невеликі суцвіття (переважно по 3–5, іноді до 7–9 квіток). Вони можуть значно відрізнятися за ароматом: у деяких видів він сильний і насичений, у інших – ніжний і ледь відчутний, а окремі форми можуть бути зовсім без запаху. Віночок квітки має келихоподібну форму та складається з 4–5 увігнутих пелюсток, які можуть бути вузькими або широкими, частково перекриваючи одна одну. Залежно від сорту чи виду квітки бувають простими, напівмахровими або махровими, що значно підвищує їх декоративну цінність.

Плід садового жасмину – це багатогранна коробочка (зазвичай 3–5-гранна), яка містить велику кількість дрібного, плоского насіння. Завдяки цьому

рослини можуть ефективно розмножуватися як генеративним, так і вегетативним шляхом [5].

Особливе значення мають ароматичні властивості квіток. Їх приємний запах здатний позитивно впливати на психоемоційний стан людини: зменшувати нервові напруження, знижувати рівень стресу, сприяти релаксації та покращенню настрою. Саме тому садовий жасмин часто висаджують у місцях відпочинку, парках і приватних садах, де він виконує не лише декоративну, а й певну рекреаційну функцію.

#### Список використаної літератури

1. Кузнецов С.І., Левон Ф.М., Пушкар В.В. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Київ, 2013. 256 с.
2. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. К.: Наук, світ, 2001. 299 с.
3. Іщук Л.П., Олешко О.Г., Черняк В.М., Козак Л.А. Квітникарство. Біла Церква, 2014. 292 с.
4. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підручник. Львів: Світ, 2005. 456 с.
5. Горб В.К. Класифікація цвітіння деревних і кущових листопадних рослин помірного клімат. *Інтродукція рослин*. 2008. №3. 50-57 с.

## ВПЛИВ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Зарицький К.Л., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Тарасюк В.А., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: valeratarasuk003@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Ріпак озимий є однією з провідних олійних культур, що має важливе значення для забезпечення продовольчої, кормової та енергетичної безпеки. Завдяки високій економічній цінності та універсальності використання його вирощування набуває все більшого поширення в аграрному виробництві України. Водночас рівень реалізації потенціалу врожайності сучасних гібридів значною мірою залежить від технологічних чинників, серед яких особливе місце займає система захисту рослин [3].

Ріпак озимий характеризується високою чутливістю до умов фітосанітарного стану посівів, особливо у ранні фази розвитку. У цей період бур'яни та фітопатогени істотно впливають на формування листової поверхні, розвиток кореневої системи та закладання елементів урожаю, що в подальшому визначає продуктивність культури [4].

У сучасних технологіях вирощування важливе значення має поєднання ґрунтових і післясходових гербіцидів із фунгіцидним захистом, що дозволяє знизити конкурентний тиск бур'янів та обмежити розвиток хвороб. Такий підхід створює більш сприятливі умови для росту рослин і формування стабільної врожайності [5].

З огляду на це, дослідження спрямовані на оцінку впливу інтегрованої системи захисту рослин на продуктивність та якість насіння ріпаку озимого в умовах Лісостепу України.

**Метою** досліджень було оцінити ефективність інтегрованої системи захисту рослин у формуванні врожайності та якісних показників насіння ріпаку озимого залежно від поєднання ґрунтових гербіцидів, післясходових обробок і фунгіцидного захисту в умовах західного Лісостепу.

**Методика досліджень.** Польові дослідження проводилися в умовах ФГ «Злаки» Хмельницького району. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений середньосуглинкового механічного складу з достатнім рівнем забезпечення основними елементами живлення.

Схема досліду передбачала порівняння ефективності різних систем захисту рослин на гібридах LG Ambassador та РТ314. Варіанти включали:

- контроль (без застосування засобів захисту),
- ґрунтовий гербіцид Примекстра TZ Gold,
- комбінацію Примекстра TZ Gold + Лонтрел Гранд,
- повну систему захисту Примекстра TZ Gold + Лонтрел Гранд з додаванням фунгіциду Стробітек.

Фунгіцидні обробки проводили у фазу активного росту рослин (початок

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

гілкування). Урожайність визначали методом суцільного обмолоту з облікових ділянок, а якісні показники насіння оцінювали відповідно до чинних стандартів.

Агротехніка вирощування ріпаку озимого відповідає загальноприйнятим технологічним вимогам для регіону.

**Результати дослідження.** Отримані результати свідчать про істотний вплив системи захисту рослин на формування врожайності насіння ріпаку озимого. У контрольному варіанті (без застосування засобів захисту) середня врожайність за два роки становила у гібриду LG Ambassador 1,48 т/га, у гібриду РТ314 – 1,50 т/га.

Найвищі показники врожайності відмічено за умов комплексного застосування ґрунтового гербіциду на основі S-метолахлору та тербутилазину (Примекстра TZ Gold), післясходового гербіциду на основі клопіраліду (Лонтрел Гранд) та фунгіциду комбінованої дії з групи стробілуринів і триазолів (Стробітек), внесеного у фазу початку гілкування навесні.

За такого варіанта технології вирощування врожайність гібриду LG Ambassador досягала 3,76 т/га, що перевищувало контроль на 2,28 т/га або 154%. У гібриду РТ314 урожайність становила 4,08 т/га, а приріст до контрольного варіанта складав 2,58 т/га (172%).

Слід зазначити, що за високого рівня забур'яненості посівів використання лише хімічних засобів не забезпечує повного пригнічення бур'янової рослинності. У зв'язку з цим система захисту повинна мати комплексний характер і включати поєднання агротехнічних і хімічних заходів, що застосовуються на різних етапах технології вирощування, зокрема у сівозміні, під час основного та передпосівного обробітку ґрунту.

Бур'яни в агроценозах ріпаку озимого істотно знижують його продуктивність через конкуренцію за вологу, елементи живлення та світло. Саме тому поєднання ґрунтових і післясходових гербіцидів із фунгіцидним захистом забезпечує суттєве підвищення врожайності культури.

Отримані результати підтверджують високу ефективність інтегрованої системи захисту рослин у технології вирощування ріпаку озимого та її позитивний вплив на формування кінцевої продуктивності культури.

Одним із ключових показників технологічної якості насіння є його олійність. Формування олії значною мірою залежить від забезпечення рослин вологою у період наливу та досягання стручків, а також від температурних умов. За достатнього зволоження підвищення температури повітря сприяє інтенсивнішому накопиченню олії [2].

Сучасне використання ріпаку охоплює як харчовий напрям, так і виробництво біодизельного пального, що зумовлює потребу у створенні гібридів із контрольованими показниками якості олії, зокрема жирнокислотного складу [3].

Для промислової переробки насіння повинно відповідати встановленим вимогам, а для харчового використання – мати вміст ерукової кислоти не вище 1,5% та глюкозинолатів до 20,0 мкмоль/г. Також регламентується кислотне число олії (не більше 3,5 мг КОН/г) та базисна олійність на рівні 36% у перерахунку на суху речовину [1].

Аналіз результатів досліджень показав, що застосування системи захисту рослин позитивно вплинуло на біохімічні показники насіння. У контрольному варіанті олійність становила 45,2%, а вихід олії – 0,65–0,70 т/га залежно від гібриду.

За використання комплексу препаратів Примекстра TZ Gold, Лонтрел Гранд і Стробітек відбулося підвищення олійності до 47,9–48,4%, а вихід олії зріс до 1,80–2,02 т/га. Це зумовлено зменшенням конкуренції з боку бур'янів та покращенням фітосанітарного стану посівів.

Отже, комплексне застосування гербіцидів і фунгіцидів забезпечує не лише підвищення врожайності ріпаку озимого, а й істотне покращення якісних показників насіння, зокрема вмісту та виходу олії.

#### Список використаної літератури

1. Амонс С.Е., Шкатула Ю.М., Забарна Т.А. Вплив системи удобрення ріпаку озимого на чисельність ріпакового квіткоїда в його ценозі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2025. Вип. 2 (60). С. 10–19.
2. Дідур І.М., Банул С.О. Урожайність ріпаку озимого залежно від системи удобрення. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2026. Вип. 147, Ч. 1. С. 137–143.
3. Забарний О.С., Дем'янюк О.С. Оцінка стану та перспективи розвитку ріпаківництва в Україні й світі. *Агроекологічний журнал*. 2023. № 2. С. 83–90.
4. Забродський Р.С., Сердюк В.М. Особливості живлення та регуляції росту ріпаку. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2025. Вип. 2 (60). С. 29–44.
5. Савчук Ю.М., Антоненко О.Ф. Залежність урожайності та посівних якостей насіння ріпаку озимого від сортів та технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 20–27.

## ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНЕ ВПОРЯДКУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ЯК ОСНОВА СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

*Зборовець О.Ю., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Кушнірук Т.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [kuschniruk81@gmail.com](mailto:kuschniruk81@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Сучасний стан земельних ресурсів України характеризується високим ступенем розораності (понад 54% території) та прогресуючими деградаційними процесами. Традиційний антропоцентричний підхід до землеустрою вичерпав себе, що зумовлює необхідність переходу до еколого-ландшафтного планування, де господарська діяльність адаптується до природних особливостей рельєфу та ґрунтів. Еколого-ландшафтне впорядкування — це система заходів, спрямована на створення стабільного агроландшафту, де дотримується баланс між інтенсивним використанням земель та збереженням їх природного потенціалу.

Для досягнення стабільності системи необхідно впроваджувати наступні кроки: [1]

- Проектування меж полів та робочих ділянок за горизонталями рельєфу для запобігання водній ерозії;
- Встановлення науково обґрунтованого співвідношення між ріллею, сіножатями, пасовищами та лісосмугами (концепція «екологічного каркаса»);
- Впровадження культур, які найкраще відповідають конкретним ґрунтово-кліматичним умовам ділянки;

Реалізація ландшафтного підходу неможлива без використання сучасних інструментів, до них належить: створення цифрових моделей рельєфу (ЦМР) для точного розрахунку стоку та ризиків ерозії, інтеграція екологічних показників (вміст гумусу, кислотність, рівень закладання ґрунтових вод) у базу даних Державного земельного кадастру, дистанційне зондування землі (ДЗЗ) для оперативного моніторингу стану посівів та деградації ґрунтів. [2]

Впровадження проектів еколого-ландшафтного впорядкування забезпечує призупинення ерозійних процесів, відновлення біорізноманіття та покращення гідрологічного режиму, зниження витрат на добрива (завдяки зменшенню їх вимивання) та стабілізація врожайності в довгостроковій перспективі, збереження земельного капіталу для майбутніх поколінь та сталий розвиток сільських територій.

В основі еколого-ландшафтного впорядкування лежить відмова від традиційної прямокутної сітки полів. Натомість впроваджується контурна організація, яка передбачає:

- Поділ ріллі на групи залежно від крутизни схилів, ступеня змитості та механічного складу.
- Межі полів, лісосмуги, дороги та гідротехнічні споруди (вали-тераси) прокладаються строго вздовж горизонталей (ізогіпс). Це дозволяє зменшити швидкість поверхневого стоку води в 3-5 разів.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

- Виведення з активного обробітку (консервація) деградованих та сильнозмитих земель шляхом їх залуження або заліснення.

Землеустрій на ландшафтній основі неможливий без сучасного цифрового супроводу. Ключовими інструментами є:

- Використання даних лазерного сканування (LiDAR) для побудови точних цифрових моделей, що дозволяють прогнозувати напрямки водної ерозії з точністю до сантиметра.

- Інтеграція в кадастрову систему даних про агрохімічний стан ґрунтів. Це дозволяє впроваджувати систему точного землеробства, де норми внесення добрив розраховуються індивідуально для кожної ділянки ландшафту. [3]

- Внесення до Державного земельного кадастру відомостей про обмеження (обтяження) у використанні земель (наприклад, заборона оранки на прибережних захисних смугах або крутосхилах).

Для успішного впровадження ландшафтного землеустрою необхідні дієві фінансові механізми:

- Зниження податкового навантаження для землевласників, які здійснюють заходи з охорони земель (наприклад, створюють нові лісосмуги за власний кошт).

- Врахування екологічного стану землі при розрахунку її ринкової та орендної вартості. Земля, що обробляється за еколого-ландшафтними принципами, має вищу бонітування та, відповідно, вищу інвестиційну привабливість.

В Україні правовою базою для таких заходів є: Земельний кодекс України (статті щодо охорони земель), Закон України «Про охорону земель», що визначає обов'язки власників щодо захисту ґрунтів, Постанови КМУ, що регулюють нормативи оптимального співвідношення культур у сівозмінах.

Проте, існує потреба в розробці нового ДСТУ щодо еколого-ландшафтного впорядкування, який би чітко регламентував технічні вимоги до проєктів землеустрою нового покоління. Сучасний землеустрій переходить від статичних паперових планів до динамічних моделей. На основі даних лазерного сканування (LiDAR) та мережі сенсорів створюється віртуальна копія території громади чи господарства, це дозволяє в режимі реального часу моделювати наслідки будь-яких проєктних рішень. Наприклад, як зміна межі поля чи вирубка лісосмуги вплине на гідрологічний режим та ризик затоплення нижче розташованих ділянок [4].

У контексті глобальної боротьби зі зміною клімату, ґрунт розглядається як величезне сховище вуглецю (CO<sub>2</sub>). Проєкти землеустрою тепер мають включати розрахунок вуглецевого балансу. Еколого-ландшафтне впорядкування (збільшення площі багаторічних трав, залуження схилів) сприяє депонуванню (накопиченню) вуглецю в ґрунті. В майбутньому дані про вміст органічного вуглецю можуть стати частиною кадастрової характеристики ділянки, що дозволить власникам отримувати «вуглецеві кредити» або субсидії від ЄС. Замість будівництва дорогих бетонних гідротехнічних споруд (дамб, каналів), новий землеустрій пропонує використання специфічних видів рослинності для зміцнення ярів та берегів річок. Замість осушення «непродуктивних» ділянок, їх зберігають як природні губки, що утримують вологу під час посух, що є критично важливим для кадастрового

районування в умовах аридизації (опустелювання) Півдня України [4].

Сучасний еколого-ландшафтний землеустрій трансформується з інструменту просторового розподілу земель у складну інтелектуальну систему управління природним капіталом. Інтеграція ГІС-технологій, методів регенеративного агровиробництва та вимог вуглецевої нейтральності дозволяє створити кадастр нового покоління — не просто реєстр власників, а живу карту сталого розвитку нації». Еколого-ландшафтне впорядкування — це перехід від «боротьби з природою» до «співпраці з нею». В умовах децентралізації територіальні громади отримали повноваження щодо розпорядження землями, що дає їм унікальну можливість планувати свій розвиток не лише з точки зору миттєвого прибутку, а як стійку екосистему, здатну протистояти змінам клімату та деградації ґрунтів [5].

Еколого-ландшафтне впорядкування має стати обов'язковим елементом при розробці схем землеустрою на рівні територіальних громад. Стале землекористування — це не лише обмеження, а передусім інвестиція в ресурсну безпеку держави, що потребує вдосконалення нормативно-правової бази та інтеграції екологічних стандартів у систему земельного кадастру.

#### Список використаної літератури

1. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Охорона земель та відтворення родючості ґрунтів у проєктах землеустрою: монографія. Київ: Медінформ, 2021. 248 с.
2. Третяк А.М., Третяк В.М., Курильців Р.М. Еколого-ландшафтне планування землекористування: теорія, методологія, практика: навчальний посібник. Львів: Сполом, 2022. 312 с.
3. Світличний О.П. та ін. Open Digital Twins як інструмент сталого управління агроландшафтами. *Український географічний журнал*. 2023. № 2. С. 14–22.
4. Земельний кадастр у системі екологічного моніторингу: *матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Стале землекористування: виклики та рішення» (м. Київ, 12 травня 2023 р.)*. Київ: НУБіП України, 2023. С. 85–89.
5. Стратегія сталого розвитку землекористування в Україні до 2030 року: проєкт та обґрунтування; за ред. С.А. Балюка, Р.С. Трускавецького. Харків: Смугаста типографія, 2020. 120 с.

## ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ У СУЧАСНУ МІСЬКУ ЗАБУДОВУ

*Зуєв М.А., здобувач першого(бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Кушнірук Т.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [kuschniruk81@gmail.com](mailto:kuschniruk81@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Сучасна урбаністика переживає фундаментальну зміну парадигми: від моделі міста як «бетонних джунглів» до концепції «міста-губки» та біофільної архітектури. В умовах глобальних кліматичних змін та стрімкого ущільнення забудови, традиційних парків і скверів уже недостатньо для підтримання екологічного балансу. Інтеграція природних компонентів безпосередньо в структуру будівель та інженерних мереж стає не просто естетичним трендом, а технологічною необхідністю для виживання та комфорту міського населення.

Тривалий час природа та архітектура розглядалися як антагоністи. Це призвело до появи «островів тепла», погіршення якості повітря та дефіциту рекреаційних зон. Сьогодні ж головним викликом для архітекторів та ландшафтних дизайнерів є пошук методів, як «вмонтувати» живу природу в обмежений простір мегаполіса, використовуючи дахи, фасади та навіть підземні рівні споруд [1].

Об'єкт дослідження є сучасне міське середовище, що трансформується шляхом впровадження природних елементів у житлову, офісну та громадську забудову.

Проаналізувавши інноваційні підходи до поєднання природного та штучного середовищ, виявили переваги використання «зелених» технологій (вертикальне озеленення, експлуатовані покрівлі, дощові сади) та обґрунтували їхній вплив на сталий розвиток міст.

Природа в сучасному місті не має бути лише «декорацією». Вона повинна стати повноцінним інженерним елементом, який очищує воду, регулює температуру будівель, знижує рівень шуму та забезпечує психологічне розвантаження мешканців. Саме такий синергетичний підхід дозволяє створити середовище, де архітектура не витісняє природу, а стає її продовженням.

Сучасна забудова більше не обмежується лише горизонтальним простором. Інтеграція відбувається у трьох площинах. Вертикальна інтеграція або Живі фасади це використання модульних систем та гідропоніки дозволяє створювати «вертикальні ліси». Це не лише естетичний прийом, а й потужний інструмент терморегуляції. Рослини поглинають сонячну радіацію, запобігаючи перегріву стін, що знижує витрати на кондиціонування будівель на 20–30%. Горизонтальна інтеграція або Зелені дахи це створення експлуатованих покрівель перетворює «мертві» площі на активні рекреаційні зони. Окрім відпочинку, такі дахи працюють як фільтри для очищення дощової води та захищають покрівельні матеріали від ультрафіолетового випромінювання, подовжуючи термін їхньої експлуатації. Інтер'єрна інтеграція, Атріуми та зимові сади це провадження світлових ліхтарів та систем автоматичного поливу

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

дозволяє створювати повноцінні природні оази всередині торгових та офісних центрів, підтримуючи оптимальну вологість повітря в приміщеннях [2].

Природа в місті виконує роль «м'якої інфраструктури», яка вирішує складні інженерні завдання. Можна керувати мікрокліматом, так в умовах щільної забудови виникають зони застою повітря. Продумане розміщення зелених коридорів створює природну тягу, забезпечуючи провітрювання вулиць. Водний менеджмент або Дощові сади, замість того, щоб направляти всю воду в каналізацію, сучасна забудова передбачає створення локальних заглиблень із вологолюбною флорою. Це дозволяє воді поступово просочуватися в ґрунт, підживлюючи підземні води та знижуючи ризик підтоплень. Зниження акустичного забруднення, багатоярусне озеленення (дерева + чагарники + трава) ефективно розсіює звукові хвилі, створюючи акустичний комфорт навіть поблизу жвавих магістралей [2].

Інтеграція природних компонентів безпосередньо впливає на поведінку та стан містян. Гуманізація простору «Жорстка» архітектура з бетону та скла стає менш агресивною при поєднанні з м'якими формами рослинності. Це знижує рівень соціальної напруги та стресу.

У контексті навчальних закладів, таких як Кам'янець-Подільський НВК №14, інтеграція природи стає інструментом навчання. Створення «навчальних ландшафтів» (грядок, метеомайданчиків, еко-стежок) дозволяє учням вивчати природні процеси не за підручниками, а через безпосередній досвід.

Об'єкти з розвиненою зеленою складовою мають вищу ринкову вартість та притягують інвестиції в розвиток прилеглої інфраструктури.

З погляду фахівця із землеустрою та геодезії, інтеграція природи вимагає особливого підходу до проектування. Створення складних багаторівневих терас та систем водовідведення потребує детального цифрового моделювання рельєфу (ЦМР), щоб забезпечити природний рух води без шкоди для фундаментів. Використання ГІС-технологій для контролю за станом зелених активів забудови. Це дозволяє створювати «цифрові двійники» міських екосистем для прогнозування їхнього впливу на довкілля. Пріоритетом сучасної забудови є не знищення існуючого рельєфу, а максимальне вписування архітектурних об'єктів у ландшафт, що зберігає гідрологічний режим території. Інтеграція природи має чітке економічне та соціальне обґрунтування:

Зменшення витрат на охолодження та опалення приміщень за рахунок природної теплоізоляції фасадів та дахів.

Нерухомість з якісним ландшафтним дизайном та інтегрованим озелененням має на 15–20% вищу ринкову вартість.

Концепція біофілії доводить, що перебування в оточенні живих рослин підвищує продуктивність праці в офісах та швидкість одужання у лікарнях, що знижує загальні соціальні витрати [1].

Сучасна інтеграція природи в архітектуру — це перехід від декоративного оформлення («озеленення») до створення цілісних біотехнічних систем. Природні компоненти сьогодні є повноцінними інженерними елементами, що забезпечують життєдіяльність та стійкість міст.

Успішна інтеграція природних елементів вимагає високої точності

інженерно-геодезичних розрахунків. Вертикальне планування, цифрове моделювання рельєфу та постійний ГІС-моніторинг є обов'язковими умовами для того, щоб природні компоненти функціонували без шкоди для конструктивної міцності та безпеки будівель.

Майбутнє галузі нерозривно пов'язане з цифровим землеустроєм. Тільки через точне геодезичне моделювання, використання ГІС-технологій та систем Smart-поливу можливо створити життєздатні природні зони в агресивному міському середовищі. Це дозволяє перетворити кожен квадратний метр забудови на активний екологічний ресурс [3].

Інтегровані природні компоненти роблять місто резильєнтним — здатним адаптуватися до екстремальних погодних умов, енергетичних викликів та екологічних криз. Це єдиний шлях до створення «міст майбутнього», які не виснажують ресурси планети, а існують у симбіозі з нею.

Майбутнє міської забудови полягає в коеволюції штучного та природного середовищ. Лише через глибоку інтеграцію живих систем у «тканину» міста можливо досягти гармонійного співіснування людини та природи в умовах глобальної урбанізації [3].

Таким чином, інтеграція природних компонентів — це не просто архітектурний стиль, це нова філософія містобудування, де кожна споруда стає частиною живого організму планети. Реалізація таких проектів сьогодні є професійним обов'язком фахівців, що прагнуть створити безпечне, естетичне та біологічно цінне середовище для майбутніх поколінь.

#### Список використаної літератури

1. Кучерявий В.П. Садово-паркове будівництво: навч. посіб. Львів: Новий Світ-2000, 2021. 360 с.
2. Олійник О.П. Вертикальні сади в архітектурі сучасного міста: екологічні та естетичні аспекти. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2020. Вип. 56. С. 142–154.
3. Крижановська Н.Я. Ландшафтна архітектура: підручник. Київ: Кондор, 2018. 312 с.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА СОРТОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Іванишин С.С., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Перспективи вирощування гречки в Україні на найближчі роки виглядають дуже оптимістично через поєднання високого внутрішнього попиту, експортного потенціалу та змін у кліматі. Гречка залишається стратегічним продуктом в Україні. Оскільки культура має стабільний внутрішній попит і менше за інші культури залежить від коливань світових цін.

Зростає інтерес до української гречки в країнах ЄС (особливо органічної), де вона позиціонується як «superfood» та безглютеновий продукт.

Через подорожчання мінеральних добрив гречка стає вигідною альтернативою. Вона має здатність засвоювати фосфор та калій з важкодоступних сполук ґрунту. Сучасний тренд на екологічне землеробство робить гречку ідеальним компонентом сівозміни. Вона покращує фітосанітарний стан ґрунту (кращий попередник для озимих). Забезпечує пасовищний конвеєр для бджіл, що збільшує прибуток господарства за рахунок продажу меду та кращого запилення власних полів.

Поява нових сортів, таких як Кам'янчанка або Володар, що мають детермінантний тип росту (не вилягають, дозрівають дружно), вирішує головну проблему минулого – великі втрати при збиранні.

Затребуваність у культурі спонукає до пошуку нових результатів досліджень в напрямку підбору адаптованих до умов зони вирощування сортів та ефективних засобів підвищення продуктивності рослин.

Наша наукова робота присвячена проведенню комплексної порівняльної оцінки сучасних сортів гречки та встановленню закономірностей впливу біологічно активних препаратів на показники їхньої індивідуальної продуктивності. У межах дослідження передбачалося вирішення низки завдань: виокремити найбільш адаптовані до агрокліматичних умов регіону сорти; обґрунтувати вплив різних способів застосування біопрепаратів на динаміку росту, етапи органогенезу, формування фотосинтетичного потенціалу, а також підсумкову врожайність. Окрему увагу приділено вивченню технологічних якостей зерна та його хімічного складу за умов вирощування в зоні Західного Лісостепу.

Згідно з даними польових досліджень минулого року, у досліджуваних сортів було зафіксовано суттєву варіабельність у розвитку асиміляційного апарату. Середній показник площі листкової поверхні по досліді становив

44,4 тис. м<sup>2</sup>/га. Найвищий рівень адаптивності за морфометричними параметрами продемонстрував сорт Кам'янчанка, площа лисків якого сягнула 47,5 тис. м<sup>2</sup>/га. Для порівняння, показники сортів Володар та Єлена були нижчими на 1,7 тис. м<sup>2</sup>/га та 1,6 тис. м<sup>2</sup>/га відповідно.

Аналіз результатів підтвердив високу ефективність регуляторів росту: найбільш інтенсивне наростання площі листкового апарату (додатково 1,4–1,9 тис. м<sup>2</sup>/га) спостерігалось у варіантах із позакореневим підживленням препаратом Вермистим у фазу бутонізації. Найвищий рівень реалізації потенційної врожайності на рівні 1,43 т/га було отримано у сорту Володар. Такий результат став можливим завдяки поєднанню стимулюючого ефекту «Вермистиму» та застосуванню препарату Біополін, який, виступаючи атрактантом для комах-запилювачів, забезпечив кращу озерненість суцвіть.

#### Список використаної літератури

1. Гораш О.С., Климишена Р.І., Вільчинська Л.А. Оцінка селекційних номерів гречки для проміжних посівів в умовах південної частини Лісостепу західного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. № 4. (49). С. 38-43.

2. Вільчинська Л.А., Лещук Н.В., Ночвіна О.В., Свинарчук О.В., Сидорчук А.І., Курочка Н. В. Комплексна оцінка морфологічних та господарсько-цінних характеристик сортів гречки їстівної (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Plant Varieties Studying and Protection*. 2023. Вип.19(2). С. 81–92.

## УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ

*Іващук В.П., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*  
*Висоцький Б.М., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*  
*e-mail: [ivp\\_agroservis@ukr.net](mailto:ivp_agroservis@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Підвищення продуктивності кукурудзи є важливим завданням сучасного агровиробництва, оскільки культура має значне значення для продовольчої безпеки та економічної стабільності господарств. Мінеральне живлення забезпечує рослини необхідними макро- і мікроелементами, сприяє розвитку кореневої системи, фотосинтезу та формуванню врожаю. Особливо важливу роль у цих процесах відіграють азот, фосфор і калій [1].

Важливим елементом технології вирощування є також застосування регуляторів і стимуляторів росту, які активізують фізіолого-біохімічні процеси, покращують розвиток листкової поверхні, кореневої системи та підвищують стійкість рослин до стресових умов. Поєднання мінеральних добрив із біологічними стимуляторами сприяє кращому засвоєнню поживних речовин і підвищенню врожайності кукурудзи [2].

Дослідження проводили на полях ТОВ «НВА «Перлина Поділля», що розташовані в Білогірському районі Хмельницької області та належать до Лісостепової зони України. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений опідзоленими чорноземами, які характеризуються високим природним вмістом гумусу та основних елементів живлення, що зумовлює їх значну потенційну родючість.

Гібрид кукурудзи P8834 (Pioneer) – середньоранній зерновий гібрид з групою стиглості ФАО 280, створений компанією Corteva Agriscience під брендом Pioneer і адаптований для вирощування у помірно континентальних умовах Лісостепу та інших зон із подібним кліматом. Гібрид кукурудзи КВС Олтеніо (KWS, група стиглості ФАО 330) є середньостиглим зерновим гібридом із високою генетичною адаптивністю до змінних ґрунтово-кліматичних умов, що робить його придатним для вирощування в умовах Лісостепу України.

Для гібриду Pioneer P8834 найнижчу врожайність зерна отримано на контрольному варіанті з внесенням Поліфоски 8:24:24 – 10,12 т/га. Застосування стимуляторів росту підвищувало цей показник на 0,39–0,55 т/га, причому ефективнішим був препарат АМІНО. Внесення КАС 150 кг/га забезпечило зростання врожайності до 11,16–12,10 т/га, а максимальні показники (12,12–12,32 т/га) отримано за внесення КАС 300 кг/га у поєднанні зі стимуляторами

росту.

Гібрид КВС Олтеніо характеризувався вищою продуктивністю в усіх варіантах дослідів. На контролі врожайність становила 10,86 т/га, а застосування Sterk BIO та AMINO забезпечило приріст на 0,60–0,77 т/га. За внесення КАС 150 кг/га врожайність зросла до 12,25–12,41 т/га, а найвищі показники (12,83–12,98 т/га) зафіксовано у варіантах із КАС 300 кг/га.

Підвищення норм КАС до 300 кг/га у поєднанні зі стимуляторами росту Sterk BIO та AMINO забезпечувало зростання врожайності зерна кукурудзи, при цьому гібрид КВС Олтеніо був продуктивнішим за Pioneer P8834, а найефективнішою виявилася комплексна система живлення з використанням препарату AMINO.

#### Список використаної літератури

1. Паламарчук В.Д., Демчук Б.С. Роль позакоренових підживлень у сучасних технологіях вирощування зернової кукурудзи. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. № 20. С. 60–76.  
<http://vsau.vin.ua/repository/getfile.php/28307.pdf>

2. Тоцький В.М., Лень О.І. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від системи удобрення та основного обробітку ґрунту. *Селекція і насінництво*

## ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ І ФУНГІЦИДІВ НА ВИСОТУ РОСЛИН СОНЯШНИКУ

*Качинська І.В., здобувачка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

До ключових морфологічних ознак соняшнику, які впливають на формування його врожайності, належать висота або довжина стебла, діаметр кошика та розмір листової поверхні. Ці характеристики свідчать про особливості взаємодії між генотипом культури умовами навколишнього середовища. Поряд з цим відмічається значний вплив технологічних прийомів вирощування культури: густоти та норми висіву, застосування регуляторів росту рослин, впливу макро та мікродобрив та ін. [1, 2].

У сучасних умовах використання фунгіцидів у посівах соняшнику є основним заходом контролю хвороб, а листове підживлення мікродобривами фактор, що сприяє реалізації біологічного потенціалу культури [3].

Дослідження проводили в 2023–2025 рр. в умовах Науково–дослідного центру «Поділля» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет», у південній частині Лісостепу Західного.

Дослід проводили за такою схемою: Фактор А. Гібриди соняшнику. 1. Каньйон; 2. НК Бріо; 3. ЛГ5478. Фактор В. Мікродобрива. 1. Контроль без мікродобрив; 2. Соняшник Аміно Хелат – (внесення у фазу 4–5 листків); 3. Соняшник Аміно Хелат – (1 внесення у фазу 4–5 листків; 2 – у фазу зірочки); Фактор С. Фунгіциди. 1. Контроль (без застосування фунгіцидів); 2. Фокс<sup>®</sup> (Трифлуксістробін, 150 г/л + протіоконазол, 175 г/л.), внесення у фазу зірочки – 0,8 л/га; 3. Фокс<sup>®</sup> внесення у фазу зірочки – 0,8 л/га та Пропульс<sup>®</sup> (флуопірам, 125 г/л та + протіоконазол, 125 г/л), у фазу «середина цвітіння» – 1 л/га.

Згідно з даними польових досліджень, висота рослин соняшнику протягом вегетаційного періоду змінювалася залежно від гібриду, погодних умов років проведення спостережень, а також позакореневого внесення мікродобрив та обприскування фунгіцидами.

Значний вплив на висоту рослин мали погодні умови вегетації культури. У фазі «зірочки» найвищими рослини були за сприятливих умов 2023 року – середнє значення становило 78,8 см. Деяко нижчі показники були за сухих і спекотних умов у 2024 році – 75,22 см та за надмірної кількості опадів у прохолодному 2025 році – 73,4 см.

Гібриди у фазі «зірочки» істотно відрізнялися за висотою. Так відповідний показник у гібриду ЛГ5478 становив 74,66–78,99 см (залежно від року досліджень). Гібрид Каньйон демонстрував висоту у межах 71,33–77,11 см, а НК Бріо – 73,49–77,83 см.

Позакореневе підживлення мікродобривом Аміно Хелат у фазі 4–5 листків забезпечило приріст висоти на 2,81–3,25 см вже у фазі «зірочки». Особливо помітною була ефективність підживлення в більш несприятливі роки – 2024 та 2025.

Фаза «цвітіння» є ключовим періодом розвитку соняшнику, коли рослини досягають максимальної висоти та накопичують найбільшу масу сухої речовини. Найкращі умови для росту спостерігалися у 2023 році – середня висота рослин становила 163,8 см. В умовах посухи та спеки у 2024 році середня висота була нижчою на 2,93 см, а надмірні опади з низькими температурами у 2025 році додатково обмежували ріст стебел.

Гібрид НК Бріо характеризувався найвищою висотою у 2023 році – 165,6 см, а в посушливому 2024 році цей показник знизився до 159,6 см через його чутливість до дефіциту вологи. Гібриди ЛГ5478 і Каньйон виявилися вищими: їхні показники у 2023 році становили відповідно 168,0 см та 167,6 см, а в посушливому 2024 році – 164,8 см і 165,2 см.

У ході досліджень найвищі показники висоти рослин під час фази цвітіння спостерігалися у варіантах, де поєднувалося використання мікродобрива Соняшник Аміно Хелат із фунгіцидами. Таке комплексне застосування сприяло досягненню синергічного ефекту: мікродобрива стимулювали метаболізм рослин, тоді як фунгіциди забезпечували захист новоутворених тканин від хвороб. У варіантах із одноразовим листовим підживленням та внесенням фунгіциду Фокс висота рослин соняшнику була на 5,3–6,3 см більшою порівняно з контрольним варіантом (без використання фунгіцидів та мікродобрив). При додатковому внесенні пестициду Пропульс цей показник зростав на 6,8–7,4 см.

Згідно з результатами дисперсійного аналізу, у фазі «зірочки» фактори «мікродобрива» (55%) та «гібрид» (40%) істотно впливали на висоту рослин соняшнику. На етапі повного цвітіння домінуюче значення мав фактор «мікродобрива» (58%), тоді як вплив фактору «гібрид» зменшувався до 16%. Помітний вплив мала і група факторів «інші», що обумовлювалося контрастними погодними умовами протягом досліджуваних років.

Отже, комплексне використання мікродобрив у ранні фази вегетації (7–8 листків та фаза «зірочки») в поєднанні з фунгіцидним захистом у наступні періоди (фаза «зірочки», повне цвітіння) є ключовим агротехнічним заходом для забезпечення оптимальної висоти рослин соняшнику, особливо за сприятливих умов зволоження.

#### Список використаної літератури

1. Горбатюк Е.М. Біометричні показники гібридів соняшнику за різних строків сівби та ширини міжрядь. *Таврійський науковий вісник*. 2018. №104. С. 35-40.
2. Гамаюнова В.В., Кудріна В.С., Чеботарський А.О., Пивоварчук І.С. Динаміка ростових процесів соняшнику гібриду Драган під дією рістрегулюючих речовин. *Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*, 4-6 грудня 2019 р. м. Миколаїв. Миколаїв: МНАУ, 2019. С. 31-33.
3. Сидякіна О.В., Павленко С.Г. Ефективність застосування мікроелементів у системі живлення рослин соняшнику (огляд літератури). *Таврійський науковий вісник*. 2021. №118. С. 152–158.

## КОНСИСТЕНЦІЯ ЕНДОСПЕРМУ ЗЕРНІВКИ ЯК ПОКАЗНИК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

*Климишена Р., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: rita24@i.ua*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Технологічна цінність ячменю ярого значною мірою визначається фізико-хімічними властивостями його зернівки, серед яких ключове місце посідає консистенція ендосперму [1]. Цей показник безпосередньо впливає на процеси переробки, зокрема на швидкість водопоглинання, розщеплення крохмалю та вихід екстрактивних речовин. У сучасному рослинництві актуальним залишається вивчення мінливості структури зерна під впливом абіотичних чинників та агротехнологічних заходів [2, 3]. Зокрема, співвідношення борошнистих, напівскловидних та скловидних фракцій є індикатором адаптивності культури до умов вирощування [4]. Зміна гідротермічного режиму під час вегетації може суттєво трансформувати внутрішню будову ендосперму, що впливає на кінцеву якість продукції. Одним із найменш вивчених аспектів є динаміка формування скловидності залежно від строків сівби в умовах змінного клімату. Оптимізація строків сівби дозволяє керувати процесами нагромадження поживних речовин та забезпечувати бажані технологічні параметри зерна. Таким чином, дослідження впливу строків сівби на консистенцію ендосперму ячменю ярого має важливе теоретичне та практичне значення. Це дозволить виявити закономірності формування якості зерна та обґрунтувати найбільш сприятливі умови для отримання високотехнологічної сировини.

*Мета досліджень* полягала у встановленні залежності технологічної якості ячменю ярого за показником консистенції ендосперму зернівки залежно від впливу абіотичних умов вирощування за різних строків сівби.

Дослідження виконані впродовж 2018–2020 рр. в Закладі вищої освіти «Подільський державний університет». Об'єкт дослідження – сорт ячменю ярого Себастьян. Строки сівби: перший – 10 березня, другий – 20 березня, третій – 30 березня, четвертий – 9 квітня, п'ятий – 19 квітня. Норма висіву насіння – 250 схожих насінин шт./м<sup>2</sup>. Фон мінерального живлення N<sub>30</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>.

Структура ендосперму ячменю формується шляхом ущільнення крохмальних зерен у поєднанні з білками. На цей процес впливають генетичні особливості сорту, умови доквілля та агротехнологія. Зокрема, інтенсивний початковий розвиток посівів зазвичай сприяє формуванню якісної борошнистої консистенції зерна.

В середньому за три роки перший строк сівби виявився найбільш

сприятливим для формування борошнистої структури ендосперму і становив 94,7%. При сівбі ячменю ярого у другий строк відбувалося суттєве зниження частки зерен з борошнистою консистенцією ендосперму. Отримані результати були нижчими на 3,3% порівняно до показників першого строку, сформувавши другу гомогенну групу. Наступне відтермінування сівби ще на 10 днів зумовило подальше зменшення кількості борошнистих зернин на 3,4% відносно другого строку. Тенденція до зниження якісних показників збереглася і для четвертого строку сівби. Спостерігалось істотне зменшення значень порівняно з третім строком – на 12,1%. За п'ятого строку сівби отримано найнижчі значення 64,1%, які сформували окрему п'яту гомогенну групу.

За перших трьох строків сівби склоподібні зерна ячменю не формувалися. Склоподібність зафіксована лише за пізніх строків сівби: за четвертого строку цей показник у середньому за три роки становив 6,5%, а за п'ятого – збільшився до 13,7%.

Також отримано дані щодо формування напівскловидної консистенції ендосперму ячменю ярого за п'яти строків сівби з інтервалом у 10 днів, починаючи з 10 березня. Встановлено, що мінімальна частка напівскловидних зерен характерна для першого строку – 5,3%. З кожним наступним строком сівби цей показник достовірно підвищувався: за другого строку до 8,6%, за третього строку – до 12,0%, за четвертого строку – до 17,6% і за п'ятого строку – до 22,2%. Всі значення утворювали окрему гомогенну групу, що підтверджує про статистичну значущість.

Важливим критерієм технологічної оцінки ячменю ярого є показник загальної скловидності ендосперму, що значною мірою залежить від абіотичних чинників. Результати досліджень підтверджують суттєвий вплив умов вегетації за різних строків сівби на консистенцію зернівки. Мінімальні значення скловидності зафіксовані за першого строку сівби 2,7%. Із відтермінуванням сівби спостерігалось поступове зростання цього показника. Зокрема, за другого, третього та четвертого строків сформувалися окремі гомогенні групи з вищими значеннями 4,3%; 6,0%; 15,3%, відповідно. Найбільш виражена зміна структури ендосперму відбулася за п'ятого строку сівби: поява повністю скловидних зерен призвела до різкого зростання показника, який сягнув максимуму 24,8%.

У результаті досліджень встановлено, що за умови внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{45}K_{45}$  консистенція ендосперму ячменю ярого зазнавала суттєвих змін залежно від строків сівби. Зокрема, частка борошнистого зерна була максимальною за першого строку сівби – 94,7% і поступово знижувалася до 64,1% за п'ятого строку. Повністю скловидні зерна з'являлися лише за пізніх строків сівби: 6,5% – 4 строк сівби та 13,7% – 5 строк сівби. Аналогічна тенденція до зростання спостерігалася і для напівскловидної фракції – від 5,3% до 22,2%

відповідно до зміщення строків сівби. Статистичний аналіз підтверджує, що кожні 10 днів затримки з сівбою, починаючи з 10 березня, призводили до істотного та стабільного підвищення показника загальної скловидності.

Встановлено залежність структури ендосперму ячменю ярого від впливу абіотичних чинників середовища за різних строків сівби. Доведено, що в результаті зміщення строків сівби спостерігається стійка тенденція до зменшення кількості борошнистих та збільшення кількості напівскловидних зернин.

#### Список використаної літератури

1. Gous P.W., Gilbert R.G., Fox G.P. Drought-proofing barley (*Hordeum vulgare*) and its impact on grain quality: A review. *Journal of the Institute of Brewing*. 2015. Vol. 121, Issue 1. P. 19-27. <https://doi.org/10.1002/jib.187>
2. Гораш О.С., Климишена Р.І. Вплив позакореневого підживлення рослин пивоварного ячменю на структуру консистенції ендосперму зерна. *Вісник аграрної науки*. 2020. №1. Т. 98. С. 25–31. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202001-04>
3. Гораш О.С. Характеристика сортів пивоварного ячменю за консистенцією структури ендосперму зернівки. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії*. 2005. Том 4 (23). С. 31-36.
4. Filip E., Woronko K., Stępień E., Czarniecka N. An Overview of Factors Affecting the Functional Quality of Common Wheat (*Triticum aestivum* L.). *International Journal of Molecular Sciences*. 2023. Vol. 24, Issue 8. P. 7524. <https://doi.org/10.3390/ijms24087524>

## РОЛЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ФОРМУВАННІ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ОЗИМОГО РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

*Козіна Т.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: tana\_olena@ukr.net*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Забезпечення високої продуктивності та кормової цінності зеленої маси озимого ріпаку є важливим завданням у конвеєрному виробництві кормів для тваринництва. Одним із ключових факторів, що визначає ефективність вирощування, є збалансоване мінеральне живлення, яке включає як макро-, так і мікроелементи. Традиційні системи удобрення часто обмежуються внесенням азоту, фосфору та калію, що не забезпечує повноцінного розвитку рослин і формування високоякісної кормової маси [1, 2].

Мікроелементи виконують низку важливих фізіологічних функцій. Бор забезпечує розвиток клітин і формування вегетативної маси, а також впливає на цвітіння та утворення вегетативної тканини. Цинк і мідь активують ферментні системи, стимулюють синтез білків і хлорофілу, підвищують ефективність азотних добрив і сприяють мінералізації органічних речовин у ґрунті. Марганець сприяє мобілізації фосфору і калію та активує фотосинтез. Молібден підвищує ефективність засвоєння азоту, знижує накопичення нітратів, а кобальт стимулює синтез хлорофілу, накопичення вуглеводів і жирів, а також підвищує стійкість рослин до стресових факторів [4].

Дослідження проводились у 2024–2025 роках на дослідних полях ПФ «Богдан і К» Коломийського району Івано-Франківської області з метою формування врожайності зеленої маси озимого ріпаку. Для дослідів використовувалися сорти ріпаку Черемош і Дембо, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [3]. Ґрунт дослідних ділянок був дерново-підзолистий, середньосуглинковий та поверхнево оглеєний.

Результати досліджень показали, що внесення мікроелементів значно підвищує продуктивність і якість зеленої маси. Сорт Черемош відзначався вищим вмістом кальцію (1,4 %), заліза (492,4 мг/кг) і калію (1,5 %), що забезпечує оптимальний ріст і підвищує стійкість до стресів. Сорт Дембо характеризувався трохи вищим вмістом молібдену (0,6 мг/кг) і кращою засвоюваністю загального вуглеводного комплексу (коефіцієнт перетравності 0,72), що сприяє більш ефективному азотному обміну і підвищенню кормової цінності зеленої маси.

Вищезазначені сорти демонструють оптимальне співвідношення кальцію до фосфору (4,1–4,2) та високі коефіцієнти перетравності протеїну, клітковини і безазотистих екстрактивних речовин (0,76–0,87), що підтверджує їх високу

кормову цінність. Використання мікроелементів у системі удобрення забезпечує стабільну врожайність, підвищує якість кормів та сприяє економічній і екологічній ефективності конвеєрного виробництва.

Таким чином, можна зробити висновок, що ефективність внесення мікроелементів значною мірою залежить від сорту ріпаку та умов конвеєрного виробництва. Оптимізація способів внесення мікродобрив, таких як передпосівна обробка насіння та позакореневе підживлення, дозволяє забезпечити збалансоване живлення, підвищити врожайність зеленої маси та покращити її кормові властивості.

#### Список використаної літератури

1. Козіна Т.В., Овчарук В.І. Якісні показники зеленої маси залежно від сорту ріпаку озимого в конвеєрному виробництві зелених кормів. *Аграрні інновації*. 2025. № 33. С.152–156. URL: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.33.25>
2. Овчарук В.І., Козіна Т.В. Особливості застосування органо-мінеральних добрив під посіви озимих капустяних культур. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. № 2 (47). С. 105-109.
3. Реєстр у сфері охорони прав на сорти рослин. *Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України*. 2024. URL: <https://me.gov.ua/view/122407fa-41f9-462e-b529-ce79f8bfecce>
4. Лихочвор В., Бучинський І. М. Система удобрення ріпаку. *Агрономія сьогодні*. 2014. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/467-systema-udobrennia-ripaku.html>

## ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

*Кондрат В.О., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Корхова М. М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: korhovam@mpau.edu.ua*

*Миколаївський національний аграрний університет*

Норма висіву насіння пшениці озимої та фон живлення є ключовими агротехнічними факторами, які впливають на формування густоти продуктивного стеблостою, стійкість рослин до стресових умов, врожайність зерна та його якісні показники [1].

Численними дослідженнями вітчизняних та іноземних вчених визначено, що на формування врожайності зерна пшениці озимої істотний вплив має оптимальна норма висіву насіння та фон живлення [2-4].

Доведено, що норма висіву насіння впливає також і на формування площі листової поверхні рослин пшениці озимої. Вченими визначено, що збільшення норми висіву збільшує площу листків на одиницю площі, проте занадто загущені посіви можуть призвести до зниження індивідуальної продуктивності рослин [5].

Але, в останні роки, набуває поширення пряма сівба пшениці озимої (без обробітку ґрунту). Це передбачає дослідження і підбір сортів, оптимальних норм висіву насіння, фону живлення, строків сівби тощо.

Тому, метою нашої роботи було встановити оптимальні норми висіву насіння досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої за різних фонів живлення при вирощуванні за технологією *No-Till* в умовах Степу України.

Польові дослідження проводили упродовж 2023-2025 рр. на дослідному полі ТОВ «НОУ ТІЛ АГРО» Вознесенського району Миколаївської області. Ґрунт дослідного поля є типовим для чорнозему звичайного та приданий для вирощування більшості сільськогосподарських культур, у тому пшениці м'якої озимої. Вміст в орному шарі ґрунту гумусу – 3,5-4,2%. Реакція ґрунтового розчину верхніх горизонтів близька до нейтральної або слабо лужна (рН=6,8-7,2).

Схема досліду включала наступні фактори та варіанти:

фактор А – сорт (Місія одеська та Турі);

фактор В – норма висіву насіння (1,5; 2,0; 2,5 млн шт./га);

фактор С – фон живлення (N<sub>10</sub>P<sub>10</sub>S<sub>6,5</sub>; N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>S<sub>13</sub>; N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>S<sub>19,5</sub>).

Матеріалом для досліджень було два сорти пшениці м'якої озимої української та іноземної селекції – Місія одеська (Україна, Селекційно-генетичний інститут – національний центр насіннезнавства та сортовивчення НААН та Турі (Україна-Сербія, ТОВ АФ «Сади України»). Усі досліджувані сорти занесено до Державного Реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні у 2009 та 2015 рр.

Площа посівної ділянки становила 100 м<sup>2</sup>, а облікової – 25 м<sup>2</sup>. Агротехніка проведення дослідів була загальноприйнятою відносно існуючих зональних рекомендацій для умов зони Степу України, окрім досліджуваних факторів.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Сівбу пшениці озимої проводили 20 вересня сівалкою Amazone DMC Primera з міжряддям 25 см по попереднику ріпак озимий.

За результатами проведених дворічних досліджень визначено, що в середньому по фактору В – норма висіву насіння, більшу урожайність зерна сформовано у варіанті з фоном живлення  $N_{30}P_{30}S_{19,5}$  : 5,14 т/га у сорту Місія одеська та 5,55 т/га у сорту Турі, що на 1,4-4,7% та 2,3-4,9% більше, ніж за інших досліджуваних варіантів фону живлення (табл. 1).

Більшу урожайність зерна сформовано рослинами сорту Турі на фоні мінерального живлення  $N_{30}P_{30}S_{19,5}$  у варіанті з нормою висіву 1,5 і 2,0 млн шт./га – 5,59 і 5,60 т/га відповідно, що на 0,13-0,14 т/га більше, ніж за сівби з нормою висіву 2,5 млн шт./га

Таблиця 1

**Урожайність зерна пшениці м'якої озимої залежно від сортових особливостей, норм висіву насіння та фону живлення, (середнє за 2024-2025 рр.), т/га**

Фактор С – фон живлення	Фактор В – норма висіву насіння, млн шт./га			Середнє по фактору В
	1,5	2,0	2,5	
Фактор А – сорт Місія одеська				
$N_{10}P_{10}S_{6,5}$	5,40	4,95	4,87	5,07
$N_{20}P_{20}S_{13}$	4,63	5,09	4,97	4,90
$N_{30}P_{30}S_{19,5}$	5,19	5,19	5,05	5,14
Середнє по фактору С	5,07	5,08	4,96	5,04
Фактор А – Турі				
$N_{10}P_{10}S_{6,5}$	5,32	5,30	5,23	5,28
$N_{20}P_{20}S_{13}$	5,47	5,44	5,35	5,42
$N_{30}P_{30}S_{19,5}$	5,59	5,60	5,46	5,55
Середнє по фактору С	5,46	5,45	5,35	5,42
НІР <sub>05</sub> у 2024 р. за фактором А – 0,07 т/га; за фактором В – 0,10 т/га; за фактором С – 0,06 т/га				
НІР <sub>05</sub> у 2025 р. за фактором А – 0,14 т/га; за фактором В – 0,13 т/га; за фактором С – 0,11 т/га				

Встановлено, що у варіанті з фоном живлення  $N_{10}P_{10}S_{6,5}$  більшу урожайність зерна сформував сорт Місія одеська за сівби з нормою висіву 1,5 млн шт./га – 5,40 т/га, що на 0,08 т/га більше, ніж сорт Турі у цьому ж варіанті досліду.

На фоні живлення  $N_{20}P_{20}S_{13}$  більшу врожайність зерна отримано по сорту Турі у варіанті з нормою висіву 1,5 млн шт./га – 5,47 т/га, що на 0,84 т/га більше, ніж у сорту Місія одеська.

Таким чином, в умовах Степу України по попереднику ріпак озимий більшу урожайність зерна пшениці озимої в середньому за 2024-2025 рр.

сформовано сортом Турі за сівби з нормою висіву 2,0 млн шт. / га та фоном живлення  $N_{30}P_{30}S_{19,5}$  – 5,60 т/га. У варіантах з фоновим живленням пшениці озимої обох досліджуваних сортів  $N_{20}P_{20}S_{13}$  та  $N_{10}P_{10}S_{9,5}$  більшу урожайність зерна сформовано за сівби з нормою висіву 1,5 млн шт./га – 5,47 та 5,17 т/га відповідно, що на 0,03-0,04 т/га більше, ніж за сівби з нормою висіву 2,0 млн шт./га. В подальших дослідженнях планується остаточно визначити оптимальні норми висіву насіння та фон живлення для досліджуваних сортів пшениці озимої, при застосуванні яких можна отримати більший умовно чистий прибуток.

#### Список використаної літератури

1. Rudavska N., Konyk H., Tymchyshyn O., Dorota H., Shuvar A. Productivity of winter wheat depending on sowing dates and fertilisation. *Scientific Horizons*, 26(10), 107-115. doi: 10.48077/scihor10.2023.107
2. Пшениця озима: ресурсний потенціал та технологія вирощування: монографія / В. В. Гамаюнова та ін. Миколаїв: МНАУ, 2021. 300 с.
3. Заєць С.О., Онуфран Л.І., Коваленко О.А. Агротехнологічні заходи підвищення продуктивності пшениці озимої по чорному пару в умовах Півдня України. *Аграрні інновації*. 2020. № 2. С. 108-112. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2020.2.17>.
4. Gao G., Zhang H., Duan Y., Fan S., Xue Z., Sun X., Ge H., Zhao C. Regulatory Effects of Optimized Sowing Date and Seeding Rate on Yield Formation in Strong-Gluten Winter Wheat. *Agronomy*. 2026. 16(5). 585. <https://doi.org/10.3390/agronomy16050585>.
5. Корхова М.М., Коваленко О.А., Поліщук І.С. Вплив сорту, строку сівби та норми висіву насіння на формування площі листової поверхні рослин пшениці озимої. *Сільське господарство та лісівництво*. 2015. Вип. 1. С. 14-20.

## МОДЕЛЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ НА ОСНОВІ ЦІННОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ УГІДЬ

*Котович Д.О., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Кушнірук Т.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [kuschniruk81@gmail.com](mailto:kuschniruk81@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

В умовах глобальних кліматичних викликів та посилення антропогенного тиску на навколишнє середовище, традиційні методи інтенсивного землеробства вичерпують свій ресурс. Перехід до сталого розвитку вимагає впровадження моделі раціонального землеробства, яка базується не на максимальній експлуатації ґрунтів, а на диференційованому підході до кожного виду угідь. Ключовим фактором такої моделі є об'єктивна оцінка цінності земель — не лише економічної, а й екологічної та агротехнічної. Це дозволяє оптимізувати структуру посівних площ, зберегти біорізноманіття та забезпечити продовольчу безпеку без шкоди для майбутніх поколінь [1].

Тривалий час структура землекористування в Україні формувалася за принципом максимальної розораності, що призвело до деградації ґрунтів, водної та вітрової ерозії, а також порушення гідрологічного режиму територій. Проблема полягає у відсутності гнучких моделей управління, які б враховували специфічну цінність різних видів угідь (ріллі, сіножатей, пасовищ, багаторічних насаджень) при плануванні господарської діяльності. Без системного врахування якісних характеристик кожної ділянки неможливо досягти балансу між прибутковістю агробізнесу та екологічною стійкістю ландшафтів.

Система сільськогосподарського землекористування та механізми розподілу функціонального навантаження на різні види угідь виступає об'єктом нашого дослідження. Розробити та обґрунтувати модель раціонального землеробства, яка базується на інтегральному показнику цінності угідь, та визначити шляхи її впровадження в сучасну практику землеустрою [2].

Основні завдання моделі:

- Диференціація угідь це оцінка агровиробничого потенціалу земель залежно від типу ґрунту, рельєфу та експозиції схилів.
- Еколого-економічна оптимізація це визначення оптимального співвідношення між інтенсивно використовуваною ріллею та природними кормовими угіддями.
- Консервація та рекультивація це ідентифікація малопродуктивних та ерозійно небезпечних земель для їх виведення з активного обробітку.

Раціональне землеробство — це не відмова від інтенсивних технологій, а їх інтелектуальна локалізація. Кожен вид угіддя має використовуватися відповідно до своєї природної цінності: найбільш родючі та стійкі ділянки — для високотехнологічного рослинництва, а вразливі та специфічні ландшафти — для залуження, заліснення або створення пасовищ. Такий підхід перетворює землю з простого засобу виробництва на складний капітал, що здатний до самовідновлення [2].

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Для побудови раціональної моделі кожен вид угіддя розглядається через призму трьох показників цінності.

Агровиробнича цінність (бонітет) – оцінка здатності ріллі забезпечувати сталі врожаї основних культур. Враховується вміст гумусу, потужність кореневмісного шару та вологозабезпеченість. Екологічна стійкість, здатність угіддя протистояти деградації. Наприклад, сіножаті та пасовища мають вищу екологічну цінність для ландшафту, ніж рілля, оскільки вони запобігають ерозії та сприяють збереженню біорізноманіття. Просторова цінність, місце розташування ділянки в структурі землекористування (близькість до водних об'єктів, крутизна схилів, віддаленість від господарського центру)[3].

Ефективна модель складається з чотирьох взаємопов'язаних рівнів:

Найбільш цінні та рівнинні ділянки (чорноземи з ухилом до 2°) виділяються під інтенсивне рослинництво з використанням технологій точного землеробства. Землі з меншим бонітетом або складним рельєфом трансформуються у кормові угіддя або багаторічні насадження.

Модель передбачає створення екологічних коридорів у межах агроландшафту. Це включає:

- Створення полезахисних лісосмуг.
- Залуження сильноеродованих схилів (крутизною понад 5–7°).
- Облаштування прибережних захисних смуг вздовж малих річок та водойм.

Залежно від цінності угіддя обирається тип обробітку ґрунту: Intensive (для еталонних ґрунтів), Mini-till / No-till (для земель, схильних до вітрової та водної ерозії), Консервативне використання (для пасовищ з регульованим випасом).

Впровадження моделі базується на сучасних інструментах ГІС-моніторингу:

створення цифрової карти угідь із нанесенням даних про якісний стан ґрунтів, розрахунок інтегрального показника цінності для кожної елементарної ділянки, проектування складання проекту землеустрою, який передбачає трансформацію угідь (наприклад, переведення частини ріллі в перелоги або сіножаті для відновлення родючості) [3].

Регулярне дистанційне зондування (ДЗЗ) для контролю за дотриманням сівозмін та станом рослинного покриву. Перехід на модель, засновану на цінності угідь, дозволяє досягти наступних результатів:

- Зниження собівартості продукції за рахунок відмови від інтенсивного обробітку малопродуктивних земель.
- Зменшення втрат родючого шару ґрунту на 30–50% та стабілізація місцевого мікроклімату.
- Збереження земельного капіталу для майбутніх поколінь та сталий розвиток сільських громад.

Раціональне землеробство за цією моделлю — це не «консервація» сільського господарства, а його перехід на рівень прецизійного управління, де кожна ділянка землі використовується відповідно до її природного призначення та максимальної користі для довкілля.

Перехід до раціонального землекористування вимагає перегляду

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

ставлення до землі як до однорідного ресурсу. Основу сучасної моделі становить інтегральна цінність угідь, яка поєднує в собі агровиробничий потенціал, екологічну стійкість та ландшафтну значущість кожної окремої ділянки.

Головним результатом впровадження моделі є відмова від суцільного розорювання територій на користь науково обґрунтованого співвідношення угідь. Трансформація малопродуктивної ріллі у пасовища, сіножаті або залісені території дозволяє створити саморегульований агроландшафт, здатний протистояти ерозійним процесам. Раціональна модель передбачає «інтелектуалізацію» землекористування: використання інтенсивних технологій виключно на еталонних ґрунтах і перехід до консервативних методів (No-till, залуження) на вразливих ділянках. Це забезпечує максимальну економічну ефективність при мінімальному антропогенному навантаженні [3].

Доведено, що врахування природної цінності угідь не суперечить прибутковості агробізнесу. Навпаки, виведення з активного обробітку деградованих земель знижує витрати на добрива та паливно-мастильні матеріали, одночасно підвищуючи загальну капіталізацію земельного масиву за рахунок відновлення його родючості. Впровадження такої моделі неможливе без використання високоточних інструментів — ГІС-технологій, цифрових моделей рельєфу та даних дистанційного зондування. Саме фахівець із землеустрою стає головним архітектором раціонального простору, який перетворює теоретичні розрахунки цінності на практичні проекти організації території. Модель раціонального землекористування є ключовим елементом продовольчої та екологічної безпеки держави. Вона забезпечує не лише поточні потреби аграрного сектору, а й гарантує збереження генетичного фонду ґрунтів, що є критично важливим в умовах глобальних кліматичних змін.

#### Список використаної літератури

1. Мартин А.Г., Бавровська Н.М. Оцінка та прогнозування сталого землекористування в аграрному секторі економіки. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2020. № 2. С. 45–56.
2. Медведєв В.В. Моніторинг та раціональне використання ґрунтових ресурсів: монографія. Харків: Смуґаста типографія, 2018. 284 с.
3. Третяк А.М. Економіка землекористування та землевпорядкування: навч. посіб. Київ: Кондор, 2021. 542 с.

## УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СХЕМ ЗАХИСТУ

*Кубашок Р.Р., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

*Качинська Н.В., асистент*

*Панасюк Р.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*Львівський національний університет  
ветеринарної медицини і біотехнологій ім. С.З. Гжицького*

Соняшник – основна олійна культура України, яка характеризується потужним потенціалом. Олія і вторинні продукти від його переробки є однією з експортних статей країни. Однак, технологія вирощування цієї культури постійно потребує застосування рід регуляторів і потужного фунгіцидного захисту пролонгованої дії [1-3, 5].

Добір правильної схеми захисту посівів соняшнику і виявлення кращого варіанту за показниками урожайності, олійності і середньої маси насіння з кошиків в умовах Лісостепу потребує подальшого вивчення на прикладі гібридів соняшнику Бельведер, Конді, Гудзон.

Виявлення реакції гібридів соняшнику на застосування рід регулюючих речовин та двокомпонентних фунгіцидів в умовах Товариства з додатковою відповідальністю «Микулинецьке» м. Підгайці Тернопільського району Тернопільської області (ТДВ «Микулинецьке») є основним завданням наших досліджень.

Агротехніка вирощування гібридів соняшника загальноприйнята для умов Лісостепу західного за винятком досліджуваних факторів. Закладку дослідів, оцінку досліджуваних факторів проводили за загальноприйнятими методиками [4].

Фактори досліджень: А (гібриди соняшнику): Бельведер, Конді, Гудзон;

В (рід регулююча речовина): препарат Церон (Етифон) з нормами внесення 0,5; 0,75; 1,0; 1,25 л/га який вносили шляхом обприскування посівів починаючи з фаз 8 листів (ВВСН<sub>18</sub>) до утворення «зірочки» (ВВСН<sub>39</sub>); С (фунгіциди): Фокс, Пропульс. Усі досліджувані сполуки мають двокомпонентну (профілактичну + лікувальну) дію. Норми витрати препаратів Фокс 0,6-0,8 л/га; Пропульс 0,8-1,0 л/га, Піктор 0,5 л/га.

Перед посівом проведено протруєння насіння гібридів соняшнику препаратом Модесто Плюс норма витрати 8 л/т. Сівбу культури проведено 17.04. 2025 року, норма висіву 68 тис./ га, глибина заробки насіння 4-5 см, використано сівалку точного висіву Kunh Planter 3. Гербіцидний захід включав у себе 1) базовий захист – сумісне застосування препаратів Челендж +Харнес з нормами 2,5 і 1,5 л/га у фазі ВВСН<sub>00</sub> навісним обприскувачем Amazone UF 901; 2) після появи сходів і у фазі другої пари справжніх листків внесено гербіцид Челендж 1,2 і 1,3 л/га відповідно із додаванням ПАР Меро 0,5 л/га.

Інсектицидний захист включав у себе дворазову обробку посівів культури препаратами: 1) Коннект доза препарату 0,5 л/га у фазі ВВСН<sub>15-30</sub>; 2) Ваєго 0,2 л/га у фазі ВВСН<sub>51</sub>. Усі операції із захисту посівів проводили навісним обприскувачем Amazone UF 901.

Нами проведено облік основних урожайних і якісних показників у гібридів соняшнику залежно від застосування ріст регулюючих речовин та фунгіцидів пролонгованої дії.

Виявлено позитивний вплив від застосування ріст регулюючих речовин і двокомпонентного фунгіцидного захисту на урожайні і якісні показники гібридів соняшнику в умовах Лісостепу західного.

Внесення базових і страхових гербіцидів сприяло позитивному захисту посівів від першої хвилі бур'янів на 100%. Холодні умови травня і червня не сприяли розвитку прикореневої форми склеротинії та інших листових плямистостей у посівах культури. До фази цвітіння посіви соняшнику не мали жодних видимих ознак ураження будь-якими хворобами.

Проте, липневі опади спільно із високими температурами сприяли прояву у посівах бактеріозів, а сухий серпень і підсихання верхнього шару ґрунту обумовило проявлення вертицильозу. Пізніше на кошиках фіксували прояви білої і сірої гнилей. Однак, на варіантах, де застосовували фунгіциди ураження та розвиток хвороб були суттєво меншими.

Варіанти вирощування гібридів соняшнику без застосування регуляторів росту і фунгіцидів за урожайністю і якісними показниками поступався решті варіантів дослідів. За усіма варіантами досліджень, окрім контрольних було передбачено внесення регулятору росту Церон у фазі ВВСН<sub>30</sub> за норми 0,7 л/га. За умови роздільного внесення різних фунгіцидів урожайність гібридів соняшнику була вища контрольного варіанту на 2,1-4,6 ц/га, олійність зростала на 2,3-2,5%.

Одноразове застосування препаратів Фокс і Пропульс у фазу «зірочки» позитивно вплинуло на суттєве підвищення урожайності досліджуваних гібридів соняшнику.

Кращі результати щодо урожайності і олійності у варіантах із гібридами соняшнику спостерігали за умови двох разового внесення фунгіцидів Фокс у фазах ВВСН<sub>30</sub> і ВВСН<sub>50</sub> нормами 0,5 л/га сумісно із препаратом Пропульс у фазі ВВСН<sub>65</sub> нормою 0,9 л/га. Класична дворазова система фунгіцидного захисту: Фокс, 0,8 л/га, у фазу ВВСН<sub>51</sub> + Пропульс, 1,0 л/га, у фазу ВВСН<sub>65</sub> дала змогу додатково зібрати 7,0 ц/га насіння соняшнику. Більш пролонгований у часі ефект спостерігали від сумісного застосування фунгіцидів Фокс у фазах ВВСН<sub>30</sub>, ВВСН<sub>50</sub> нормами 0,5 л/га сумісно із препаратом Пропульс у фазі ВВСН<sub>75</sub>. Урожайність за варіантами дослідів зростала на 6,5-9,2 ц/га, олійність збільшувалася на 4,8-5,1%, середня маса насіння з кошика зростає на 10,5-14,9 грамів.

За усіма варіантами досліджень незалежно від гібриду, кратності обробок фунгіцидами пролонгованої дії спостерігали позитивний вплив на олійність і середню масу насіння з кошика. Застосування фунгіцидів пролонгованої дії сприяло збереженню асиміляційної поверхні листків верхнього ярусу і

позитивно вплинуло на урожайні і якісні показники у гібридів соняшнику. Найвищий надвишок за урожайністю до контрольного варіанту на +9,2 ц/га отримано за умови трикратного внесення фунгіцидів за схемою: 1 – ша обробка ВВСН<sub>30</sub> препарат Фокс 0,5 л/га, 2-га – ВВСН<sub>51</sub> Фоксом з нормою витрати препарату 0,5 л/га, 3-тя препаратом Пропульс у фазі ВВСН<sub>75</sub> нормою витрати препарату 1,0 л/га. Подальші дослідження щодо вивчення різних схем обробки посівів соняшнику різними фунгіцидами і ріст регуляторами плануємо продовжувати 2026 року.

#### Список використаної літератури

1. Андрієнко В.В., Коломацька В.П., Кириченко В.В., Сивенко В.І. Екологічна пластичність ліній соняшнику за цінними господарськими ознаками. *Генетичні ресурси рослин*. 2021. Вип 28. С. 49-53. <http://genres.com.ua/ua/arxiv-vidan/2021-vipusk-28/ekologchna-plastichnst-lnj-sonyashniku-za-cznnimi-gospodaskimi-oznakami/>
2. Чигрин О.В., Фендрикова О.В. Урожайність соняшнику залежно від застосування препарату Піктор. *Вісник Харківського нац. аграр. ун-ту*. Сер. 2019. № 1. С. 89–98. <https://visnykagro.knau.kharkov.ua/uploads/visn/20191/12.pdf>
3. Поташова Л.М., Чигрин О.В., Каленський А.П. Урожайність соняшнику залежно від застосування фунгіцидів і регуляторів росту в правобережному Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2024. №135 (2). С. 18-28. [https://tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/135\\_2024/part\\_2/5.pdf](https://tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/135_2024/part_2/5.pdf)
4. Методика проведення експертизи сортів рослин групи олійних на відмінність, однорідність і стабільність / За ред. Ткачик С. О. Вінниця. 2016. 178 С. 132-152. <https://sops.gov.ua/uploads/page/5b92394f2578a.pdf>
5. Король Л.В., Топчий О.В., Присяжнюк Л.М., Діхтяр І.О., Іваницька А.П., Шитікова Ю.В., Безпрозвана І.В., Піскова О.В., Смульська І.В. Показники якості нових сортів соняшника однорічного (*Helianthus annuus* L.) високоолеїнового та олійного напрямку використання в різних умовах вирощування. *Вивчення та охорона сортів рослин*. 2024. №20 (3). С. 158–165. <https://doi.org/10.21498/25181017.20.3.2024.311805>

## ЕВОЛЮЦІЯ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ

*Лужняк І.С., здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Кушнірук Т.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [kuschniruk81@gmail.com](mailto:kuschniruk81@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Формування ринкових відносин в Україні неможливе без функціонування дієвого інституту оцінки майна та майнових прав. Оціночна діяльність є фундаментом для здійснення операцій купівлі-продажу, кредитування, страхування, оподаткування та приватизації. Проте ефективність цих процесів безпосередньо залежить від якості нормативно-правової бази. Дослідження еволюції законодавчого регулювання оцінки дозволяє не лише зрозуміти витоки сучасних професійних стандартів, а й виявити системні закономірності та помилки, що виникали на шляху становлення цієї галузі в Україні [1].

За роки незалежності українське законодавство у сфері оцінки пройшло шлях від фрагментарних згадок у законах про приватизацію до створення комплексної ієрархічної системи, що включає спеціалізовані закони, Національні стандарти та методики. Однак динамічність ринку, цифровізація (зокрема поява автоматичних модулів оцінки) та необхідність гармонізації з Міжнародними стандартами оцінки (МСО) потребують постійного оновлення правового поля, що робить історико-правовий аналіз цієї теми надзвичайно вчасним.

Сукупність нормативно-правових актів, що регулювали та регулюють суспільні відносини у сфері оціночної діяльності в Україні на різних етапах її розвитку були об'єктом дослідження [1]. Простежити генезу законодавчого забезпечення оціночної справи, виділити ключові етапи його трансформації та обґрунтувати напрями вдосконалення сучасної нормативної бази з урахуванням історичного досвіду та європейських інтеграційних процесів виступили предметом дослідження.

Ключові віхи еволюції:

- Доінституційний період – закладення основ оцінки в межах земельного та податкового права кінця ХІХ – початку ХХ століття.
- Етап первинного накопичення бази (1990-ті рр.) – регулювання оцінки в контексті початкової приватизації державного майна.
- Інституціоналізація – (2001 р. – до сьогодні) прийняття базового Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» та формування системи Національних стандартів.

Розуміння того, як змінювалися вимоги закону до суб'єктів оціночної діяльності, дозволяє фахівцям (зокрема у сфері землеустрою та геодезії) краще орієнтуватися у сучасних методах експертної грошової оцінки земель та нерухомості [1].

У перші роки незалежності окремого закону про оцінку не існувало. Регулювання було фрагментарним і залежало від потреб роздержавлення власності.

Норми щодо оцінки містилися в законах «Про приватизацію майна державних підприємств» та «Про оренду державного та комунального майна». У 1990-х роках з'являються перші державні методики (наприклад, Методика оцінки вартості об'єктів приватизації 1995 року). Головним регулятором став Фонд державного майна України (ФДМУ). Паралельно розвивалося земельне законодавство. Земельний кодекс 1990 року та Закон «Про плату за землю» заклали основи для розмежування нормативної та експертної грошової оцінки.

Етап інституціоналізації (2001–2014 рр.) створення професійної вертикалі – цей період став переломним, оскільки оцінка отримала статус самостійної професійної діяльності. Прийняття 12 липня 2001 року Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні». Він чітко визначив, хто такий оцінювач, запровадив поняття суб'єкта оціночної діяльності (СОД) та встановив вимоги до звітів. Протягом 2003–2007 років були прийняті Національні стандарти №1, №2, №3 та №4. Це створило єдину методологічну мову для оцінки нерухомості, обладнання, цілісних майнових комплексів та нематеріальних активів. У 2003 році було прийнято Закон України «Про оцінку земель», який остаточно виокремив оцінку земельних ділянок у спеціалізовану галузь, що вимагала окремого навчання та ліцензування (державних актів) [2].

На сучасному етапі (2014 р. – до сьогодні) цифровізація та прозорість – основний акцент робився на подоланні корупції та автоматизації процесів. Реформування законодавства призвело до створення Єдиної бази звітів про оцінку. Було запроваджено електронний модуль, який автоматично перевіряє звіти на відповідність ринковим цінам. Впровадження сервісу автоматичної довідки про оціночну вартість, що дозволяє громадянам отримувати результат без залучення приватного оцінювача для типових угод. Триває активна робота над оновленням законодавства для повної відповідності Міжнародним стандартам оцінки (IVS). Це необхідно для залучення іноземних інвесторів та визнання українських звітів за кордоном [2].

Еволюція законодавства пройшла шлях від хаотичних підходів до створення прозорої цифрової екосистеми. Для фахівців вашого профілю (геодезія та землеустрій) це означає перехід від суто технічних розрахунків до роботи зі складними аналітичними та геоінформаційними системами оцінки.

Становлення законодавства в Україні пройшов шлях від «оцінки як інструменту приватизації» до «оцінки як високотехнологічного інституту захисту прав власності». Сьогоднішнє правове поле вимагає від фахівця (особливо у сфері геодезії та землеустрою) бути не просто «калькулятором», а аналітиком, який працює на стику права, економіки та геоінформаційних технологій. Розвиток законодавства у сфері оцінки в Україні пройшов складний шлях від фрагментарних норм у законах про приватизацію на початку 1990-х років до формування цілісної, ієрархічно побудованої системи. Кожен етап еволюції був відповіддю на конкретні економічні виклики: від потреби в роздержавленні майна до необхідності створення прозорого ринку нерухомості та капіталу [3].

Прийняття базового Закону «Про оцінку майна, майнових прав та

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

професійну оціночну діяльність» (2001) та Закону «Про оцінку земель» (2003) стало вирішальним кроком, який перетворив оцінку з допоміжної функції на самостійну інтелектуальну професію з власними стандартами, етикою та системою державного контролю.

Важливою тенденцією еволюції є поступовий відхід від суто вітчизняних методик у бік інтеграції з Міжнародними стандартами оцінки (IVS) та європейськими нормами (TEGoVA). Це підтверджує прагнення України створити зрозуміле та передбачуване середовище для іноземних інвесторів та забезпечити легітимність українських звітів на глобальному рівні [3].

Сучасний етап характеризується переходом до цифрових платформ. Запровадження Єдиної бази звітів та модулів автоматичної оцінки радикально змінило роль оцінювача, змістивши акцент з рутинних розрахунків на глибокий аналіз ринку та роботу з великими даними (Big Data). Останнім і найбільш трагічним етапом еволюції стало формування нормативної бази для оцінки збитків, заподіяних збройною агресією. Це потребувало від законодавця оперативності у створенні нових методик, які не мають аналогів у мирний час, та використання геоінформаційних систем для дистанційної оцінки зруйнованих об'єктів. Еволюція правового регулювання оцінки тісно переплетена з розвитком земельного кадастру та геодезії. Сьогодні оцінювач — це фахівець, який має оперувати не лише фінансовими показниками, а й просторовими даними, що підкреслює необхідність комплексної підготовки кадрів на стику економіки, права та землеустрою.

#### Список використаної літератури

1. Артюх О.В. Еволюція нормативно-правового забезпечення оцінки земель в Україні: історико-правовий аспект. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Юридичні науки*. 2021. Т. 32 (71), № 2. С. 115–121.
2. Драпіковський О.І., Іванова І.Б. Становлення та розвиток оціночної діяльності в Україні. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2019. № 1. С. 68–76.
3. Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні: Закон України від 12 лип. 2001 р. № 2658-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 47. Ст. 251. (з наступними змінами).

## АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ СОРТІВ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇВ УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Луців Д.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Тарасюк В.А., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [valeratarasuk003@gmail.com](mailto:valeratarasuk003@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасних умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва особливого значення набуває підвищення ефективності мінерального живлення як одного з ключових чинників формування врожайності редьки олійної [3]. Добрива в агрофітоценозах виконують не лише функцію забезпечення рослин елементами живлення, але й виступають регуляторами ростових процесів, фотосинтетичної активності та адаптаційної здатності рослин до змінних умов довкілля, що є особливо важливим для культур із високою модифікаційною мінливістю, зокрема редьки олійної [1, 4].

Редька олійна характеризується значною чутливістю до рівня мінерального живлення, що зумовлює істотні зміни в формуванні листкової поверхні, структурі врожаю та якості насіння [2, 3]. У зв'язку з цим удосконалення системи удобрення є важливим резервом підвищення стабільності та продуктивності культури в умовах Західного Лісостепу України.

Для редьки олійної вирішальне значення має збалансоване забезпечення рослин макро- і мікроелементами. Азот, фосфор і калій визначають інтенсивність формування вегетативної маси та генеративних органів, тоді як мікроелементи посилюють фізіологічні процеси, підвищують стійкість рослин до стресових факторів і сприяють покращенню якісних показників насіння [5].

Узагальнюючи, слід зазначити, що посилення деградаційних процесів ґрунтів, нестабільність кліматичних умов та потреба у стабільному виробництві насіння редьки олійної обумовлюють необхідність удосконалення системи мінерального живлення з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і сортових особливостей сучасного сортименту.

**Метою** дослідження було встановлення впливу різних норм мінеральних добрив і системи підживлення на формування продуктивності та врожайності насіння сортів редьки олійної Акіро та Лена в умовах Західного Лісостепу.

**Методика досліджень.** Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Агро-час» с. Байківці Тернопільського району на чорноземах опідзолених із середнім вмістом гумусу близько 3,2–3,4 %, слабокислою реакцією ґрунтового розчину та середнім рівнем забезпечення основними елементами живлення. Агротехніка

вирощування передбачала загальноприйняту систему обробітку ґрунту, сівбу у оптимальні строки третьої декади квітня та застосування рекомендованих норм висіву.

Схема досліду включала вирощування сортів Акіро та Лена на фоні різних рівнів мінерального живлення. Норми мінеральних добрив: 1. без добрив (контроль), 2.  $N_{20}P_{30}K_{35} + N_{30}$ , 3.  $N_{30}P_{60}K_{70} + N_{40} + N_{20}$ , 4.  $N_{30}P_{90}K_{100} + N_{50} + N_{30}$ . Підживлення аміачною селітрою проводили у фазі 4–6 листків, та у фазі квітконосу головного пагона.

**Результати дослідження.** Встановлено, що польова схожість насіння істотно не змінювалася під впливом мінерального живлення і знаходилася в межах 90,0–94,2 %, що свідчить про незначний вплив добрив на початкові етапи проростання. Водночас істотні зміни спостерігалися у подальшому рості та розвитку рослин.

За підвищення рівня удобрення площа листкової поверхні збільшувалася з 33,0 до 38,5 тис.  $m^2/га$ , що перевищувало контроль на 10,5–20,8 %, що свідчить про активізацію фотосинтетичних процесів.

Чиста продуктивність фотосинтезу у фазу цвітіння на контролі становила 3,60  $г/м^2$  за добу, тоді як за максимального рівня живлення зростала до 5,40  $г/м^2$  за добу, що перевищувало контроль на 50,0 %. Це підтверджує суттєвий вплив оптимізованого мінерального живлення на інтенсивність асиміляційних процесів та формування генеративної продукції.

У структурі врожаю встановлено, що підвищення норм добрив сприяло збільшенню висоти рослин до 95–110 см, кількості гілок до 6,5–7,2 шт., кількості стручків до 190–225 шт. та кількості насінин до 1150–1350 шт. з рослини. Маса насіння з однієї рослини та маса 1000 насінин також зростали, що свідчить про покращення наливу насіння та ефективності перерозподілу пластичних речовин.

Найвищу врожайність забезпечувало поєднання високих норм мінеральних добрив із дробним азотним підживленням. Так, на контролі врожайність становила 1,35 т/га, тоді як за внесення  $N_{30}P_{90}K_{100} + N_{50} + N_{30}$  вона зростала до 3,20 т/га, що забезпечувало приріст на 1,85 т/га. Середні рівні удобрення формували урожайність у межах 2,80–3,05 т/га.

Встановлено також позитивний вплив удобрення на якість насіння. Вміст олії змінювався залежно від сорту та рівня живлення і досягав максимальних значень 51,5–52,2 % у сорту Акіро за інтенсивного удобрення. Вихід олії з гектара становив до 1,28 т/га, що підтверджує ефективність оптимізованої системи живлення.

Таким чином, редька олійна позитивно реагує на підвищення рівня мінерального живлення, особливо за умови поєднання основного внесення добрив із поетапними азотними підживленнями. Це забезпечує посилення

фотосинтетичної активності, формування потужнішого асиміляційного апарату, покращення елементів структури врожаю та суттєве підвищення насінневої продуктивності. Найбільш ефективною в умовах Західного Лісостепу є система живлення на фоні  $N_{30}P_{90}K_{100} + N_{50} + N_{30}$ , що дозволяє максимально реалізувати потенціал сортів Акіро та Лена.

#### Список використаної літератури

1. Білоніжка Х.В. Насіннева продуктивність сортів редьки олійної залежно від норм внесення мінеральних добрив. *Агронаука і практика*. 2024. Вип. 3. Ч. 2. С. 4–10.
2. Радченко М.В. Насіннева продуктивність редьки олійної залежно від умов мінерального живлення. *Збірник Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва: Селекція і насінництво*. Харків. 2008. Вип. 95. С. 210–214.
3. Рахметов Д.Б., Козленко О.М. Продуктивність ярих олійних культур в Правобережному Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП*. 2010. Вип. 3 (19). С. 16–25.
4. Тарасюк В.А., Безвіконний П.В. Роль гербіцидного захисту у формуванні врожайності та якості насіння соняшнику в умовах Західного Лісостепу України. *Аграрні інновації*. 2025. № 33. С. 255–260.
5. Цицюра Я.Г. Роль мікроелементів у системі удобрення редьки олійної у Лісостепу Правобережному України. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. № 3. С. 54–67.

## ПОТЕНЦІАЛ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ТА ЙОГО ЗМІНА

*Ляльчук П.П., директор*

*Кравчук В.М., заступник директора із виробничих питань*

*Богач Л.П., заступник завідувача відділу польових досліджень  
Хмельницька філія Українського інституту експертизи сортів рослин*

*Хоменко Т.М., кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач відділу експертизи на  
придатність до поширення сортів рослин  
Український інститут експертизи сортів рослин*

Біологічний фактор у технологіях вирощування культур є ключовим моментом без якого в принципі не можливе сільськогосподарське виробництво. Незалежно від методу створення сорту за структурним аналізом формування затрат пов'язаних із урожайністю більшості культур на частку біологічного фактора припадає близько 20–40%. Сорти, лінії, гібриди є одночасно і предметами і об'єктами сучасного сільськогосподарського виробництва [1, 5].

Хмельниччина за валовими зборами зерна посідає чільне місце у трійці основних областей України. Вагому роль у цьому відіграє ефективно працююча на її теренах Хмельницька філія Українського інституту експертизи сортів рослин (Хмельницька філія УІЕСР).

Хмельницьку філію УІЕСР рослин було започатковано 29 червня 1937 року. На початках роботи на Хмельниччині працювало 4-ри зони з 7-ма сортодільницями. Зокрема, Поліська зона – Славутська; зона північного Лісостепу – Ізяславська, Волочиська, Летичівська; південно-західного Лісостепу – Городоцька, Чемеровецька; зона південно-східного Лісостепу Новоушицька сортодільниці [2].

Сьогодні Хмельницька філія УІЕСР має у своєму складі два відділи польових досліджень: Іванівський, розміщений у Шепетівському (Славутському районі) і Трибухівський, розміщений у Хмельницькому районі Хмельницької області. Це сучасні відділи польових досліджень, де у повній мірі проводяться польові і лабораторні дослідження із вивчення та всебічного оцінювання нових сортів, гібридів і ліній різних видів сільськогосподарських культур.

На відділах Хмельницької філії УІЕСР проводять державне випробування сортів, гібридів і ліній с.-г. культур: гороху і горошку посівного (ярих та озимих); гречки їстівної; жита посівного (ярих і озимих); картоплі; люпину білого, вузьколистого, та жовтого; вівса голозерного і посівного (ярих і озимих); проса посівного; пшениці картлійської, м'якої дворучки і ярої, полби звичайної; ріпаків ярих і озимих; тритикале ярих, озимих, дворучок; ячменів ярих, озимих і дворучок [2].

Усі вони проходять вивчення в однакових умовах вирощування, з дотриманням і своєчасним проведенням комплексу необхідних, типових і рекомендованих для відповідної зони вирощування технологічних заходів, згідно з методиками Державного сортовипробування [3, 4]. Спеціалісти філій в умовах поля та на підставі даних лабораторного аналізу провадять передбачені методикою необхідні обліки, оцінки, спостереження та аналізування, які є

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

базовою підставою для прийняття фахового висновку щодо придатності сорту до вирощування в умовах зони Лісостепу.

Хмельницька філія УІСЕР тісно співпрацює із ЗВО «ПДУ» щодо моніторингу і перегляду освітніх програм підготовки здобувачів рівнів «бакалавр» і «магістр» спеціальності Н1 «Агрономія», організації і проведення гостьових лекцій, підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників і проходження виробничих практик здобувачами.

Проведений нами аналіз валових зборів і урожайності основних зернових, зернобобових і технічних культур у Хмельницькій області за період з 1945-2025 роки свідчить про те, що мінімальні посівні площі під культурами на території області спостерігали 2006 року 479,4 тис. га, а максимальні припадали на 1954 рік 878,4 тис. га. Урожайність зернових культур за проаналізований період збільшилася у 110 разів із 6,9 ц/га 1945 року до 76,1 ц/га 2024 року.

У розрізі основних зернових культур регіону:

- озимої пшениці мінімальна урожайність становила 6,9 ц/га у 1945 році, а максимальна 67,8 ц/га 2024 року. Урожайність культури за ці роки зросла на 484%.

- жита мінімальну величину урожайності спостерігали 1945 року 7,1 ц/га, а максимальну 61,7 ц/га 2024 року. Зміна урожайності за цей період зросла на 541%;

- ячменю ярого максимум урожайності становить 61,9 ц/га характерний для 2024 року, а мінімум 7,6 ц/га спостерігали 1945 року. Ріст урожайності ячменю за роки досліджень становить 427%.

Для зернобобових культур, зокрема гороху, мінімальний урожай культури спостерігали 1950 року 7,3 ц/га, а максимальний 40,3 ц/га 2017 року. Варіювання урожайності за 85-річний період становить 201%.

Схожу ситуацію спостерігаємо із кукурудзою. Найнижчу урожайність культури мали 1945 року – 6,7 ц/га. Найвищу урожайність 105,3 ц/га спостерігали 2024 року. Ріст урожайності кукурудзи за період з 1940 до 2025 року складає 816,3%.

Основними круп'яними культурами в області є просо і гречка. Урожайність проса варіює від 7,1 ц/га 1952 року до 48,8 ц/га 2021 року. Зміна урожайності проса за цей період становить 387,3%. Для гречки спостерігали зміну урожайності з 8,8 ц/га до 25,3 ц/га, зростання становить 288%.

Основною технічною культурою тривалий час в області були цукрові буряки. За період аналізування даних урожайність зросла з 157 ц/га до 608,9 ц/га або на 387,8%. Найнижчу урожайність культури спостерігали 1945 року 85 ц/га, а найвищу 608,9 ц/га 2022 року.

Урожайність картоплі зросла від 68 ц/га 1988 року до 232, 7 ц/га 2012 року. Зміна урожайності за цей період становить 232,7%.

За розподілом відсотку змін показників урожайності у розрізі культур за період від 1945 до 2025 років спостерігали наступну ситуацію: 1-ше місце – кукурудза; 2-ге – жито; 3-тє – озима пшениця; 4-тє – просо; 5-тє – ярий ячмінь; 6-тє – цукрові буряки; 7-ме - гречка; 8-ме – картопля; 9-тє – горох.

Проаналізований нами цифровий матеріал свідчить про фундаментальні

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

позитивні селекційні зміни з базовими культурами, які вирощуються господарствами Хмельниччини та позитивний вплив біологічного фактора у технологіях вирощування культур на зростання урожайності.

Це сприяє розумінню значимості проведеної селекційної роботи із культурами та їх виробничому впровадженню, а також настановує на глибоке розуміння тенденцій щодо її подальшого проведення.

Впровадження нових сортів, гібридів і ліній у виробництво базується на їх кваліфікаційній експертизі у філіях УІЕСР. Висновки за результатами її проведення на базі філій УІЕСР є ключовою підставою для відбору кращого сорту/гібриду, лінії і ефективного їх використання в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

#### Список використаної літератури

1. Васильківський С.П., Кочмарський В.С. Селекція і насінництво польових культур: підручник. Київ: ПрАТ «Миронівська друкарня», 2016. 376 с.
2. Історія УІЕСР. <https://www.sops.gov.ua>
3. Ляльчук П., Стариченко Є. Хмельницька філія Українського інституту експертизи сортів рослин. <https://sops.gov.ua/uploads/page/Branches/history/Hmelnick082023.pdf>
4. Захарчук О.В., Ткачик С.О., Сиплива Н.О., Голіченко Н.Б., Линчак Н.Б., Ковальчук Є.С. Удосконалення практики сортовипробування в Україні з огляду на міжнародний досвід. *Plant Varieties Studying and protection*, 2024, 20(2). С. 127-135. <https://journal.sops.gov.ua/article/download/304091/300631/714079>
5. Ляльчук П.П., Богач Л.П., Хоменко Т.М. Сортовипробування сучасному аграрному виробництву. *Інноваційні технології в рослинництві: зб. матеріалів VII Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, 25 квітня 2025 року. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ», 2025. С. 73–75. <http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/14256>*

## ВИРОБНИЦТВА ПРОСА В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ УКРАЇНИ

*Мацькан А.П., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Хомовий М.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [khomovymm@pdatu.edu.ua](mailto:khomovymm@pdatu.edu.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Серед інших сільськогосподарських культур просо вирізняється високою посухостійкістю, відносною невибагливістю до умов вирощування, низькою потребою в матеріально-технічних ресурсах, а також значною адаптивністю до змін клімату, що набуває особливої актуальності в сучасних умовах.

У практиці землеробства просо часто використовують як страхову культуру для пересіву озимих, а також як післяжнивну культуру після їх збирання. Важливе значення воно має і в кормовиробництві, забезпечуючи формування врожаю зеленої маси до 15 т/га. Крім того, просо широко застосовується у системах мінімального обробітку ґрунту (no-till) як проміжна або покривна культура для багаторічних трав.

Найбільша потреба у волозі у проса спостерігається в період проходження генеративних фаз розвитку. Критичний період водоспоживання настає приблизно за 20 днів до викидання волоті та триває до завершення цвітіння, яке зазвичай продовжується 30–40 діб. Дефіцит вологи в цей час може спричинити стерильність колосків, тоді як підтримання вологості ґрунту на рівні 60–80 % створює передумови для формування високого врожаю [1].

В Україні найбільш придатними зонами для вирощування проса є Степова і Лісостепова зони. Не всі області займаються культивуванням проса. Чернівецька і Закарпатська області зовсім не висівають цю культуру, незначні площі зосереджені в Івано-Франківській і Львівській, Волинській, Тернопільській, Рівненській, Хмельницькій областях - від 0,2 до 0,6 тис. га. [2].

Багаторічними дослідженнями вирощування проса встановлено, що головним напрямом підвищення ефективності землеробства в сучасних умовах є комплексний підхід до розробки науково обґрунтованих сівозмін у поєднанні з раціональною системою добрив і збереженням ґрунтової родючості та підбір високопродуктивних сортів, адаптованих до конкретних умов вирощування. В умовах нестачі матеріально-технічних ресурсів використання адаптованих факторів для сучасних технологій є найдоступнішим і найдешевшим агрозаходом, з допомогою якого можна корегувати рівень урожайності [3].

На даний час вітчизняними та зарубіжними селекціонерами виведено ряд

нових високотехнологічних, високопродуктивних і стійких до хвороб сортів проса, що прогнозує поступове зростання посівних площ під даною культурою [4].

#### Список використаної літератури

1. 2023 – рік проса: факти і особливості технології вирощування. <https://agro-pro.com.ua/news/2023-rik-prosa-fakti-i-osoblivosti-tehnologii-virosuvanna>
2. Каленська С.М., Черній В.П. Забур'яненість посівів проса за умов біологізації технології вирощування. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2022. Вип. 1. С. 90–97.
3. Каленська С.М., Черній В.П. Зернові культури – продовольча та енергетична безпека людства. *Біологічні ресурси і новітні біотехнології виробництва біопалив: Наукова конференція Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка (НБС ім. М. М. Гришка, 9–11 вересня 2014 р.)*. Київ. С. 18–21.
4. Черній В.П. Забур'яненість посівів проса за умов біологізації технології його вирощування. *Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи, матеріали Міжнар. наук.-прак. конф., 25–26 квітня 2022 р., Кам'янець–Подільський / М–во освіти і науки України, Подільський дер. агро-техн. ун–т. Тернопіль, 2022р. С. 65–67.*

## ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Митник О.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*  
*e-mail: [mutnuk@icloud.com](mailto:mutnuk@icloud.com)*

*Брагін А.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*  
*e-mail: [andrey101281@ukr.net](mailto:andrey101281@ukr.net)*

*Миколаївський національний аграрний університет*

Горох вирощується на всіх континентах, займаючи близько 7 млн га посівних площ. Серед зернобобових культур у світі він посідає п'яте місце після сої, квасолі, арахісу та нуту. Для країн Європи горох є провідною зернобобовою культурою, яку вирощують як для харчових, так і для кормових потреб, на площі близько 3 млн га [1].

Горох належить до числа найбільш поширених і цінних бобових культур світу і є однією з основних зернобобових культур в Україні. Він має високохарчову та кормову цінність. Зерно гороху є головним джерелом якісного рослинного білку. За обсягами виробництва гороху Україна посідає одне з перших місць в Європі і всьому світі [2]. Включення гороху в сівозміни має важливе агрономічне значення: він сприяє зниженню витрат на виробництво сільськогосподарської продукції, покращує умови росту та розвитку культур, підвищує їх врожайність і забезпечує ефективніше використання продуктивного потенціалу орних земель [3].

В Україні в останні роки спостерігається суттєве скорочення площ під цією культурою. Зменшення виробництва гороху зумовлене як його біологічними особливостями (схильність до вилягання й осипання насіння, сильна конкурентність із боку бур'янів, значне ураження шкідниками та хворобами, низький коефіцієнт розмноження), так і низкою об'єктивних чинників (нестача спеціалізованих сортів і технічних засобів для механізованого збирання, скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин) [1].

Сучасні технології вирощування зернобобових повинні базуватися на управлінні всіма процесами забезпечення високої зернової продуктивності й якості зерна, а також спрямовуватися на максимальне використання культурою біологічного потенціалу продуктивності [4].

Урожайність гороху посівного значною мірою визначається генетичним потенціалом сорту [5].

Сорт гороху має характеризуватися високою адаптивною здатністю, що забезпечує відновлення метаболічних процесів до оптимального рівня після впливу стресових чинників, що набуває особливої актуальності за умов

кліматичної мінливості та зростання частоти екстремальних явищ [6].

Експериментальні дослідження проводили упродовж 2024 – 2025 рр. у умовах Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету. Об'єктом досліджень були процеси росту та розвитку рослин гороху посівного, формування ними продуктивності.

Дослідження проводили з сортами гороху посівного, заявником яких є Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення Національної академії аграрних наук України. Напрямок використання всіх досліджуваних сортів – зерновий. Сорт Світ був занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2006 р., сорти Пристань, Круїз та Дарунок Степу – у 2018 р., а сорти Білий ангел та Козачок – відповідно у 2020 та 2022 рр.

Дослідженнями встановлено, що в умовах гостропосушливого 2024 р. досліджувані сорти гороху сформували урожайність зерна на рівні 2,01 – 3,15 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

### Вплив сортових особливостей на урожайність гороху посівного

Сорт	Роки		Середнє за 2024 – 2025 рр.
	2024	2025	
Світ	2,99	2,64	2,82
Пристань	3,02	2,59	2,81
Дарунок Степу	3,07	2,63	2,85
Козачок	3,15	3,08	3,12
Круїз	2,01	1,89	1,95
Білий Ангел	2,52	2,37	2,45

Найвищою урожайність була за вирощування сорту Козачок – 3,15 т/га. Дещо меншою урожайність зерна гороху була за вирощування сортів Дарунок Степу та Пристань – відповідно 3,07 та 3,02 т/га.

У 2024 р. найменшою урожайність гороху посівного була за вирощування сорту Круїз – 2,01 т/га, що менше за урожайність зерна інших досліджуваних нами сортів на 0,98 – 1,14 т/га або на 32,8 – 36,2%.

У нетипових агрометеорологічних умовах для півдня України 2025 р. сорт Козачок також сформував найвищу урожайність зерна – 3,08 т/га, що перевищило показники урожайності інших досліджуваних нами сортів на 0,44 – 1,19 т/га або на 14,3 – 38,6%. Серед найбільш продуктивних сортів у 2025 р. визначено сорти Пристань (2,59 т/га), Дарунок Степу (2,63 т/га) та Світ (2,64 т/га). Слід відмітити, що як і в 2024 р., найменш продуктивним визначено сорт Круїз, рослини якого сформували урожайність зерна на рівні 1,89 т/га, що на 0,48 – 1,19 т/га або на 20,3 – 38,6% менше порівняно до інших досліджуваних сортів

гороху посівного.

У середньому за 2024 – 2025 рр. найвищою урожайність зерна була за вирощування сорту Козачок – 3,12 т/га. Дещо меншою урожайність зерна визначена за вирощування сортів Пристань, Світ та Дарунок Степу – 2,81 – 2,85 т/га. Найменш продуктивним в умовах півдня України визначено, у середньому за 2024 – 2025 рр., сорт Круїз – 1,95 т/га, що говорить про менш адаптивні властивості даного сорту до погодних умов зони розташування дослідного поля.

Отже, за результатами дворічних досліджень, найбільш урожайним в умовах півдня України визначено сорт гороху посівного Козачок – 3,12 т/га, що більше за урожайність інших досліджуваних сортів на 0,27 – 1,17 т/га або на 8,7 – 37,5%.

#### Список використаної літератури

1. Небаба К.С., Хмелянчишин Ю.В. Формування індивідуальної та насінневої продуктивності гороху посівного залежно від агротехнічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу Західного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. Вип. 3 (40). С. 34-39. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-3.5>
2. Мутнык О., Brahin A. Productivity of Seed Pea Varieties in Conditions of Southern Ukraine. *5th International Multidisciplinary Conference for Young Researchers (MCYR) "Resilience in the Face of Global Challenges"*, 3-4 October 2024, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic. P. 44.
3. Гамаюнова В.В., Єрмолаєв В.М. Якість зерна гороху посівного за впливу досліджуваних елементів технології вирощування. *Аграрні інновації*. 2024. №26. С. 15 – 21. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.26.2>
4. Лихочвор В.В., Андрушко М.О. Продуктивність гороху залежно від сорту та норм висіву. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 2. С. 54-62. [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-2\(106\)-6](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-2(106)-6)
5. Хухлаєв І.І., Коблай С.В., Січкач В.І. Урожайність сортів гороху за умов посухи. *Збірник наукових праць селекційно-генетичного інституту – національного центру насінництва та сортовивчення*. 2014. Вип. 23 (63). С. 65-72.
6. Телекало Н.В. Вплив комплексу технологічних прийомів на вирощування гороху посівного. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету "Сільське господарство та лісівництво"*. 2019. Вип. 13. С.84-93.

## ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ ПОПЕРЕДНИКІВ ДЛЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Мізерний М.І., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*  
*Сивків Х.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Пую В.Л., доктор с.-г. наук, професор*

*e-mail: [Vasulpuu@gmail.com](mailto:Vasulpuu@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Соняшник належить до провідних олійних культур землеробства України та займає важливе місце в структурі посівних площ. Стабільно високий попит на соняшникову олію як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках зумовлює тенденцію до розширення площ вирощування цієї культури [1, 2]. Водночас насичення польових сівозмін соняшником олійним супроводжується істотними агроекологічними та технологічними викликами, зокрема ускладнює вибір попередників. Це зумовлено біологічними особливостями культури, поміж яких високий рівень транспірації, значний винос елементів живлення та глибока коренева система, що виснажує запаси ґрунтової вологи, особливо в умовах недостатнього зволоження Лісостепу західного. Часте повернення соняшнику сприяє накопиченню специфічних фітопатогенів (фомоз, біла і сіра гнилі, фомопсис, вертицильоз) і шкідників (вогнівка, шипоносець, дротяники, попелиці [3].

Порушення сівозмін знижує ефективність використання добрив і підвищує витрати на мінеральне живлення. Високий винос поживних речовин, особливо калію, призводить до виснаження ґрунту. Недотримання інтервалів повернення культури (6-8 років) погіршує його властивості: зменшується вміст гумусу, біологічна активність, водоутримувальна здатність, посилюються ущільнення й ерозія. Також негативним чинником є алелопатичні речовини (коліни), що пригнічують наступні культури [4].

Мета дослідження – аналіз ролі попередників у вирощуванні соняшнику і їх раціонального добору. Вони впливають на вологозабезпечення, поживний режим, фітосанітарний стан і забур'яненість поля, а правильний вибір може підвищити врожайність на 20-30% [4].

Озима пшениця є одним із найкращих попередників для соняшнику. Вона рано звільняє поле, що дає змогу якісно підготувати ґрунт, накопичити вологу та ефективно контролювати бур'яни. Важливою перевагою є формування сприятливого фітосанітарного стану ґрунту, оскільки вона не має спільних із соняшником вузькоспеціалізованих патогенів і шкідників, що сприяє розриву їх біологічних циклів і зменшенню інфекційного навантаження. Крім того, після неї в ґрунті залишається велика кількість рослинних решток із відносно збалансованим співвідношенням вуглецю та азоту, що сприяє активізації мікробіологічних процесів і поступовому вивільненню поживних речовин. Осима пшениця також позитивно впливає на агрофізичні властивості ґрунту: її коренева система сприяє формуванню грудочкувато-зернистої структури, покращенню водопроникності та аерації орного шару. Це створює сприятливі

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

умови для розвитку кореневої системи соняшнику, особливо на старті росту.

В умовах нерівномірного зволоження Лісостепу західного агрономічно доцільним попередником є ярий ячмінь. Він належить до культур із коротким вегетаційним періодом і відносно раннім збиранням, що сприяє кращому накопиченню продуктивної вологи в ґрунті. Завдяки швидкому стартовому росту та високій конкурентній здатності, ярий ячмінь пригнічує розвиток бур'янів, а після його збирання є можливість здійснювати додаткові агротехнічні заходи (лушення, культивація) задля зниження забур'яненості. Аналогічно пшениці, ячмінь як попередник не має спільних специфічних патогенів із соняшником та позитивно впливає на агрофізичні властивості ґрунту та що покращує загальний фітосанітарний стан поля. Після його збирання залишається достатньо часу для якісного обробітку ґрунту, внесення органічних і мінеральних добрив, а також підготовки поля під соняшник за різними системами (традиційною, мінімальною чи нульовою).

Цінними попередниками є багаторічні бобові трави (люцерна, еспарцет, конюшина), які підвищують ефективність вирощування соняшнику завдяки їх комплексному позитивному впливу на агрокосистему. Однією з ключових переваг є їх здатність до біологічної фіксації атмосферного азоту, що сприяє підвищенню продуктивності соняшнику та зменшенню потреби у внесенні мінеральних азотних добрив. Вони формують добре розвинену кореневу систему, яка істотно покращує агрофізичні властивості ґрунту (структурність, пористість, водопроникність, аерацію), підвищує вміст органічної речовини і гумусу, активізує мікробіологічні процеси та покращує поживний режим.

Водночас, використання однорічних бобових культур (соя, горох та ін.) як попередників соняшнику є недоцільним через фітосанітарну та агрохімічну несумісність: мають спільний спектр патогенів (зокрема *Sclerotinia sclerotiorum*), формують напружений баланс елементів живлення (попри азотфіксацію, вони інтенсивно виносять фосфор і калій та частково використовують ґрунтовий азот), виснажують запаси продуктивної вологи, накопичують специфічні бур'яни, що порушує сівозмінний принцип розриву біологічних циклів.

Кукурудза на зерно може бути прийнятним попередником, однак за певних умов пов'язана з низкою ризиків. Значна кількість рослинних решток ускладнює обробіток ґрунту, а високе співвідношення  $C:N$  спричиняє тимчасову іммобілізацію азоту й знижує його доступність для соняшнику на початкових етапах росту. Крім того, культура інтенсивно виснажує запаси ґрунтової вологи, особливо в глибших шарах; можливе накопичення спільних патогенів (зокрема ґрунтових грибів) і шкідників; негативним чинником є також пізні строки збирання.

Розміщення кукурудзи на зерно після соняшнику в ланці сівозміни «соя – пшениця озима – соняшник – кукурудза на зерно» є більш доцільним в умовах недостатнього зволоження Лісостепу західного. Це зумовлено тим, що в період від збирання соняшнику до змикання рядків кукурудзи, коли інтенсивність водоспоживання культури істотно зростає, формується достатньо тривалий інтервал (6-7 місяців) для відновлення запасів продуктивної вологи в ґрунті.

Ріпак і інші хрестоцвіті є небажаними попередниками для соняшнику через

фітосанітарну та ресурсну несумісність. Передусім, вони сприяють накопиченню комплексу збудників ґрунтових хвороб і некротрофних патогенів (наприклад, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Alternaria spp.*), які здатні уражувати як хрестоцвіті, так і соняшник. Крім того, ріпак інтенсивно виснажує запаси продуктивної вологи ґрунту, а значна кількість післяжнивних решток із підвищеним вмістом лігніну та вторинних метаболітів може негативно впливати на мікробіологічну активність ґрунту та процеси мінералізації.

До небажаних та проблемних попередників належать цукрові й кормові буряки. Їх основні недоліки: накопичення збудників грибкових хвороб (зокрема склеротиніозу), виснаження ґрунту, погіршення структури ґрунту.

Найгіршим варіантом є вирощування соняшнику після соняшнику, що різко підвищує ураження хворобами і шкідниками.

Отже, правильний підбір попередників є ключовим чинником ефективного вирощування соняшнику та збереження родючості ґрунтів.

#### Список використаної літератури

1. Обсяг виробництва соняшнику в 2023 році сягнув 12,8 млн тонн. URL: <https://agrotimes.ua/agronomiya/obsyag-vyrobnytva-sonyashnyku-v-2023-roczy-syagnuv-128-mln-tonn/>.
2. Puyu V. Yield of sunflower seeds depending on the use of mineral fertilizers and biological products. *Zeszyty Naukowe WSA w Lomzy*. Lomza: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Agrobiznesu, 2021. № 84. S. 31-48.
3. Стороженко Д.С., Жукова Л.В., Станкевич С.В. Основні хвороби соняшника у східній частині Лісостепу України та оптимізація заходів захисту. Харків: Біотехкнига, 2025. 168 с.
4. Кириченко В.В., Петренкова В.П., Черняєва І.М. Соняшник (*Helianthus annuus L.*): біологія, селекція, насінництво та технологія вирощування. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2012. 284 с.

## ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ПОСІВНОЇ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

*Мойсієнко В.В., доктор с.-г. наук, професор*

*e-mail: veraprof@ukr.net*

*Поліський національний університет*

У структурі зернових культур України гречка посівна (*Fagopyrum esculentum*) виділяється як унікальна незлакова рослина з потужним медоносним потенціалом. Харчова цінність культури зумовлена збалансованим хімічним складом зерна, який включає значну частку вуглеводів (67,6 %) та білка (до 15,2 %), а також клітковину (13,26 %), олію (понад 3,0 %) і мінеральні речовини.

Білок гречки характеризується високою біологічною цінністю завдяки збалансованому вмісту незамінних амінокислот, за складом яких він наближається до продуктів тваринного походження і значно перевершує інші зернові культури. Високий вміст органічних кислот у поєднанні з вітамінами групи В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>) та значною кількістю рутину (вітаміну Р) робить гречку незамінним компонентом дієтичного харчування.

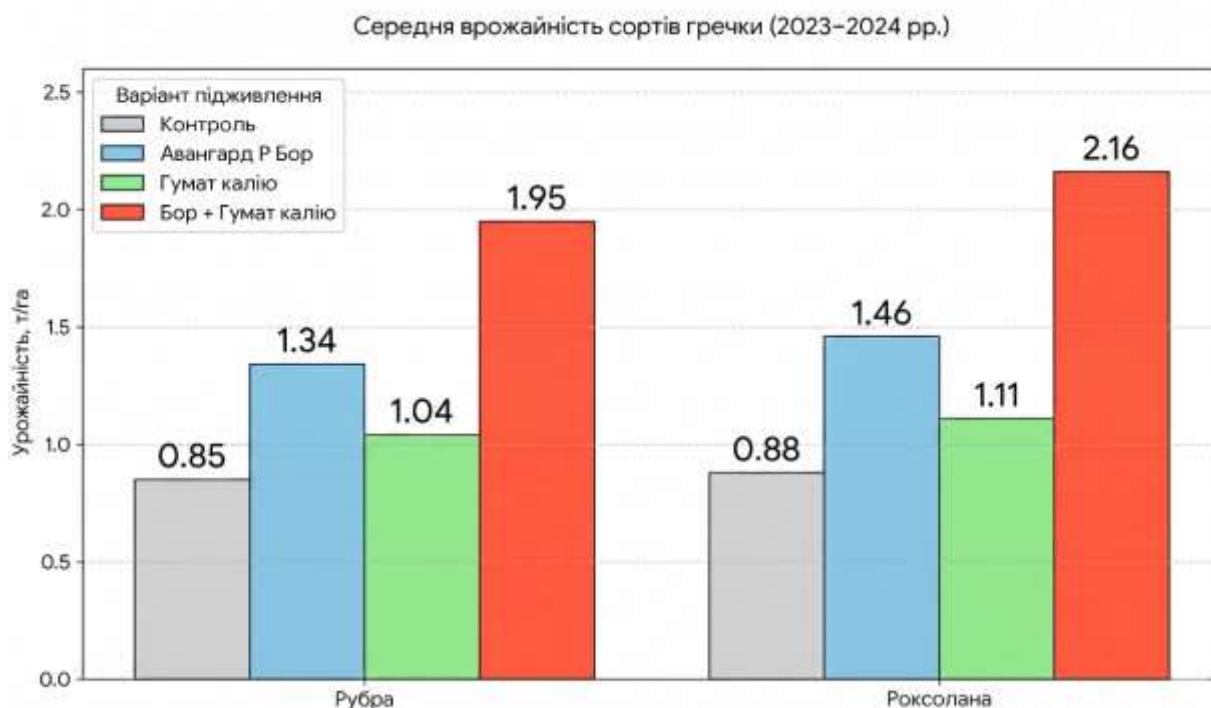
Метою дослідження було оцінити вплив стимулятора росту та борного мікродобрива на врожайність і якість зерна різних сортів гречки за позакореневого підживлення. Підвищення продуктивності гречки потребує розробки енергозберігаючих елементів технології, які враховують біологічні особливості культури та нівелюють дію стресових факторів середовища [1].

Вибір сорту є фундаментальним чинником інтенсифікації виробництва гречки, оскільки саме його генетичні особливості визначають адаптивність посівів до умов середовища, ефективність засвоєння добрив та кінцевий рівень продуктивності й якості зерна [2, 3]. Дослідження В. Я. Хоміної та М. В. Макрушина підтверджують, що застосування регуляторів росту є ефективним заходом інтенсифікації вирощування гречки. Завдяки активізації обмінних процесів та підвищенню проникності мембран, біостимулятори дозволяють на 10–20% збільшити врожайність, покращити якість насіння і знизити екологічне навантаження [4–6].

Польові дослідження проводили на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся із вмістом гумусу – 1,2%. Схема польового досліду була наступною: фактор А – сорти гречки (Рубра і Роксолана); фактор В – позакореневе підживлення рослин (1. без обробки; 2. Авангард Р Бор, РК 3,0 л/га; 3. Гумат калію, р. 0,4 л/га; 4. Авангард Р Бор, РК 3,0 л/га + Гумат калію, р. 0,4 л/га).

Результати досліджень свідчать, що найвищу продуктивність обох сортів забезпечило комплексне застосування мікродобрива Авангард Р Бор із Гуматом

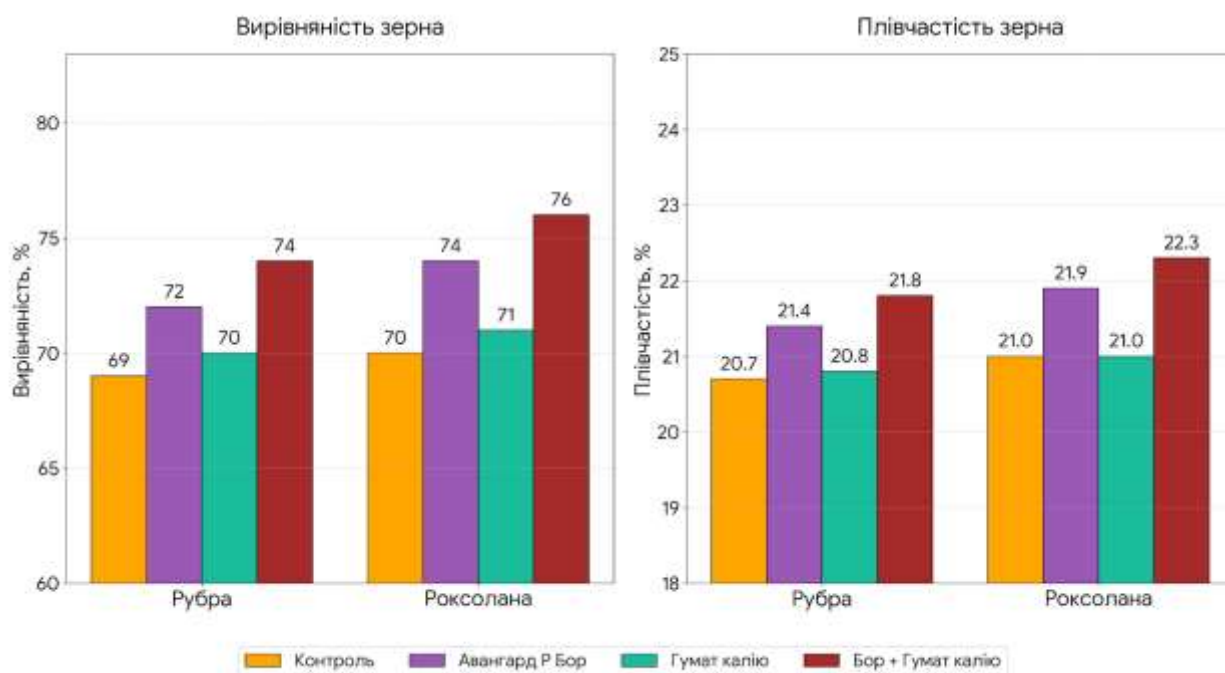
калію, що дозволило отримати в середньому 1,95 т/га зерна для сорту Рубра та 2,16 т/га для сорту Роксолана, перевищивши контроль у 2,3–2,4 рази. Сорт Роксолана краще реагував на позакореневе підживлення, продемонструвавши стабільно вищу врожайність порівняно з сортом Рубра в усіх варіантах дослідження, водночас окреме застосування борного добрива виявилось ефективнішим за гумат калію з середнім приростом 0,49–0,58 т/га. Попри те, що вища врожайність у 2024 році вказує на суттєву залежність результативності заходів від гідротермічних умов вегетації, загальна тенденція переваги комплексного підживлення залишалася стабільною протягом обох років досліджень (рис. 1).



**Рис. 1. Врожайність зерна гречки залежно від сорту та позакореневого підживлення рослин стимулятором росту і борним мікродобривом, т/га**

Середня маса 1000 насінин на контролі становила 24,2 г (сорт Рубра) та 24,7 г (Роксолана). Застосування Авангард Р Бор (3,0 л/га) підвищило цей показник до 26,2 г та 26,7 г відповідно. Обробка рослин Гуматом калію (0,4 л/га) забезпечила приріст маси на 1,5–1,6 г відносно контролю. Оптимальні результати отримано за комбінованого підживлення (Бор + Гумат калію): 28,7 г для сорту Рубра та 28,9 г для сорту Роксолана. На контролі натура зерна становила 541–547 г/л. Застосування Гумату калію (0,4 л/га) підвищило показник до 550 г/л, а мікродобрива Авангард Р Бор (3,0 л/га) – до 555–561 г/л. Максимальні значення зафіксовано за комплексного підживлення (Бор + Гумат калію): 583 г/л (сорт Рубра) та 600 г/л (сорт Роксолана). До важливих показників якості насіння гречки відносять плівчастість та фракційну вирівняність зерна. Встановлено, що впродовж років досліджень показник вирівняності зерна за

крупністю зростав на 4–6%, тоді як плівчастість коливалася в межах 20,3–22,8%. Позакореневе підживлення сорту Рубра мікродобривом Авангард Р Бор (3,0 л/га) забезпечило середню вирівняність 72–74%, а сорту Роксолана – 76% при відповідних показниках плівчастості 21,4% та 21,9% (рис. 2).



**Рис. 2. Вплив стимулятора росту та борного мікродобрива на вирівняність і плівчастість зерна гречки, % (середнє за 2023-2024 рр.)**

Застосування даного рідкого добрива сприяє усуненню осипання та зменшенню абортатії зав'язей, особливо за його поєднання зі стимулятором росту Гумат калію (0,4 л/га). На варіанті комплексного внесення (Бор + Гумат калію) зафіксовано найкращу вирівняність зерна у обох сортів – 74–76%, при цьому середня плівчастість становила 21,8% (Рубра) та 22,3% (Роксолана).

Аналіз економічної ефективності підтвердив високу окупність витрат, які зростали з 3200 грн/га на контролі до 4150–4340 грн/га при роздільному внесенні препаратів і сягали 4640 грн/га за сумісного застосування. Максимальний умовно чистий прибуток забезпечив варіант комплексного підживлення (Авангард Р Бор + Гумат калію), склавши 19540 грн/га для сорту Рубра та 22144 грн/га для сорту Роксолана. Розроблена технологія забезпечує зниження пестицидного навантаження на 20–30% при збереженні високого рівня захисту.

#### Список використаної літератури

1. Мойсієнко В.В., Тимощук Т. М., Панчишин В.З. Формування продуктивності гречки залежно від позакореневого підживлення. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2023. Вип. 2 (8). С. 63–72.

2. Полторецький С.П. Вплив особливостей агротехніки на урожайність і якість зерна різних сортів гречки в умовах правобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. № 1. С. 55–59.

3. Дорошенко О.Л., Хоміна В.Я. Формування фотосинтетичних показників посівів різних за походженням сортів гречки в умовах західного Лісостепу [Електронний ресурс]. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. Вип. 21. С. 67–73.

4. Хоміна В.Я. Вплив стимуляторів росту на урожайність та якість зерна гречки сорту Зеленоквіткова-90. *Зб. наук. праць*. Вип. 9. Кам'янець-Подільський, 2011. С. 167–169.

5. Хоміна В.Я., Кващук О.В. Вплив стимуляторів росту на схожість насіння різних сортів гречки. *Збірник наукових праць*. 2013. №10. С. 66–68.

6. Макрушин М. В. Регулятори росту – важливий резерв підвищення врожайності. *Пропозиція*. 2003. № 2. С. 71–73.

## ВИМОГИ ДО СОРТІВ МОРКВИ ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Мулярчук О.І., кандидат с.-г. наук, доцент*

*Бочарова Д.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти  
e-mail: oksankarom777@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Морква (*Daucus carota* L.) є важливою овочевою культурою, яка займає провідне місце у структурі виробництва продукції відкритого ґрунту в Україні. Вона характеризується високою харчовою та біологічною цінністю завдяки значному вмісту каротину, цукрів, вітамінів і мінеральних речовин [1]. В умовах Лісостепу Західного особливо актуальним є добір сортів, які поєднують високу врожайність, адаптивність до місцевих умов, а також придатність до тривалого зберігання і промислової переробки [2].

Лісостеп Західний характеризується помірно континентальним кліматом, достатнім, але нерівномірним зволоженням (550 – 650 мм опадів на рік), а також переважанням сірих лісових ґрунтів і опідзолених чорноземів [2]. Такі умови загалом сприятливі для вирощування моркви, однак надлишкове зволоження в окремі періоди вегетації може негативно впливати на формування коренеплодів і сприяти розвитку хвороб [4, 6].

Для тривалого зберігання сорти моркви повинні відповідати комплексу вимог. Сорти мають бути стійкими до перезволоження, різких змін температури та ґрунтового ущільнення, що характерно для регіону [2]. Коренеплоди повинні бути вирівняними, правильної форми (циліндричної або тупокінцевої), без розгалужень і тріщин. Важливим є невеликий діаметр серцевини, що позитивно впливає на лежкість [1]. Однією з ключових вимог є здатність коренеплодів зберігатися протягом 6–7 місяців із мінімальними втратами маси та якості. Висока лежкість пов'язана з інтенсивністю дихання, вмістом сухих речовин та стійкістю до патогенів [4].

Сорти повинні бути стійкими до основних хвороб зберігання, зокрема білої (*Sclerotinia sclerotiorum*), сірої (*Botrytis cinerea*) та чорної гнилей (*Alternaria spp.*) [4].

Оптимальними біохімічними показниками є: вміст сухих речовин – 11-13%; цукрів – 6-8%; високий вміст каротину; низький рівень накопичення нітратів [1, 3].

Для переробної промисловості висуваються підвищені вимоги до якості сировини. Сорти повинні забезпечувати високий вихід стандартної продукції, мати вирівняні коренеплоди та мінімальні втрати при очищенні [4].

Важливими є інтенсивне оранжеве забарвлення, однорідна структура м'якоті та відсутність грубих волокон. Коренеплоди повинні зберігати колір, консистенцію і харчову цінність після термічної обробки, заморожування або сушіння.

Для умов Лісостепу Західного доцільно використовувати сорти різних сортотипів: тип Флакке – для тривалого зберігання, тип Шантане –

універсального використання, тип Нантський – для переробки та споживання у свіжому вигляді [1]. Найбільш поширеними є Нантська 4, Шантане 2461, Віта Лонга, Канада F1, Балтимор F1, які характеризуються високою продуктивністю та адаптивністю до умов регіону (табл.1).

Таблиця 1

**Придатність сортів моркви до вирощування в умовах Лісостепу Західного**

Сорт / гібрид	Тип	Стійкість до перезволоження	Лежкість	Придатність до переробки	Загальна оцінка
Нантська 4	Нантський	середня	середня	висока	добра
Шантане 2461	Шантане	висока	добра	висока	висока
Віта Лонга	Флакке	висока	дуже висока	середня	дуже висока
Канада F1	Шантане	висока	дуже висока	висока	дуже висока
Балтимор F1	Нантський	середня	добра	дуже висока	висока

Таким чином, умовах Лісостепу Західного сорти моркви повинні поєднувати високу адаптивність до перезволоження, стійкість до хвороб та високу лежкість. Найбільш ефективними є сорти типу Флакке та Шантане, а також сучасні гібриди F1, які забезпечують стабільну врожайність і високу якість продукції. Рациональний підбір сортів у поєднанні з оптимальними умовами вирощування і зберігання дозволяє мінімізувати втрати та підвищити ефективність виробництва [5, 6].

**Список використаної літератури**

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво: підручник. Київ: Вища школа, 2020. 374 с.
2. Болотських А.С. Овочівництво. Харків: Фоліо, 2019. 512 с.
3. ДСТУ 7035:2009. Морква свіжа. Технічні умови. Київ, 2010.
4. Жук В.О. Зберігання овочів і плодів. Київ: Аграрна наука, 2018. 352 с.
5. Мельник О.В. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Київ, 2021. 410 с.
6. Мулярчук О.І. Початковий стимуляційний ефект при дії на насіння моркви столової за різних факторів в умовах Лісостепу західного. *Таврійський науковий вісник*. 2025. №145. С. 247-253.

## ОСОБЛИВОСТІ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ДОРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Мулярчук О.І., кандидат с.-г. наук, доцент*

*Мишенюк К.О., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти  
e-mail: oksankarom777@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Картопля є однією з провідних продовольчих культур в Україні, яка має важливе значення для забезпечення продовольчої безпеки. В умовах Лісостепу Західного, що характеризується помірно-континентальним кліматом із достатнім зволоженням, особливого значення набуває правильна організація післязбиральної доробки та зберігання бульб [5].

Незважаючи на високий потенціал урожайності, значна частина продукції втрачається саме на етапі зберігання через порушення технологічних режимів, механічні пошкодження та розвиток хвороб.

Дослідження базуються на аналізі наукових джерел, узагальненні виробничого досвіду господарств Лісостепу Західного та результатах спостережень за процесами зберігання картоплі. Оцінювали такі показники: температура та відносна вологість повітря, інтенсивність дихання бульб, втрати маси під час зберігання, ураженість хворобами [2, 4].

Післязбиральна доробка є ключовим етапом, що визначає лежкість картоплі, вона включає: очищення від домішок, сортування за розмірами та якістю, підсушування, лікувальний період (загоєння механічних пошкоджень) [3, 5].

Умови Лісостепу Західного часто супроводжуються підвищеною вологістю ґрунту під час збирання, що призводить до налипання ґрунту на бульби та підвищення ризику інфекцій. Тому важливим є попереднє підсушування продукції при температурі 12–18 °С і відносній вологості 85–95 % протягом 10–14 діб.

У період загоєння пошкоджень відбувається утворення захисного шару, при цьому оптимальними умовами є температура 14–18 °С, відносна вологість: 90–95 %, активна вентиляція. Недотримання цих параметрів призводить до розвитку гнилей і значних втрат [1].

Залежно від призначення картоплі встановлюють різні режими зберігання (табл. 1).

Таблиця 1

### Режими зберігання картоплі залежно від її призначення

Призначення	Температура, °С	Вологість, %
Насіннєва	2 – 4	90 – 95
Столова	3 – 5	85 – 95
Для переробки	6 – 8	85 – 90

В умовах Лісостепу Західного важливу роль відіграє регулювання вентиляції через значні коливання температури в осінньо-зимовий період, основними факторами що впливають на збереженість картоплі є: механічні пошкодження під час збирання, сортові особливості, рівень ураження хворобами, умови вирощування, дотримання температурного режиму.

Під час зберігання картоплі можуть відбуватися втрати врожаю, на що впливає ряд причин, таких як дихання випаровування, різні механічні пошкодження, та хвороби. Загальні втрати можуть досягати 20 % і більше за порушення технології. Тому для мінімізації втрат необхідно застосовувати сучасні картоплезбиральні машини, дотримуватись оптимальних строків збирання, забезпечити лікувальний період, підтримувати стабільний мікроклімат у сховищах, використовувати активну вентиляцію, проводити регулярний контроль стану продукції [1, 2, 4].

Отже, у результаті проведених досліджень можна дійти висновку, що умови Лісостепу Західного є загалом сприятливими для вирощування картоплі, однак підвищена вологість і температурні коливання ускладнюють процес її зберігання. Ефективність зберігання значною мірою залежить від якості післязбиральної доробки та дотримання технологічних режимів.

Застосування оптимальних параметрів температури, вологості та вентиляції дозволяє зменшити втрати продукції до мінімального рівня та забезпечити високу якість картоплі протягом тривалого періоду.

#### Список використаної літератури

1. Кононученко В.В. Картоплярство України. Київ: Урожай, 2019. 320 с.
2. Бондарчук А.А. Технологія виробництва картоплі. Київ: Аграрна наука, 2018. 280 с.
3. Жук В.О. Зберігання овочів і плодів. Київ: Аграрна наука, 2018. 352 с.
4. Мельник О.В. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Київ, 2021. 410 с.
5. Степаненко О.М. Зберігання овочів і плодів. Харків: Факт, 2021.

## СИМБІОТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

*Небаба К.С., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [agronebaba@gmail.com](mailto:agronebaba@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Бульбочкові бактерії сприяють утворенню на коренях гороху спеціалізованих органів – бульбочок, у яких формується симбіотичний зв'язок між рослиною та мікроорганізмами. У процесі такого симбіозу бактерії фіксують атмосферний молекулярний азот і передають його рослині, а рослина забезпечує їх необхідними поживними речовинами та енергією [1].

Для ефективного функціонування азотфіксувальних корневих бульбочок необхідні оптимальні умови середовища, зокрема достатня вологість ґрунту на початку вегетації на рівні не менше 50–60% від повної вологості та належна аерація в зоні кореневої системи, оскільки в сухому ґрунті бульбочкові бактерії практично не розвиваються. Важливе значення має також забезпечення рослин гороху макро- і мікроелементами живлення. Фіксація молекулярного азоту симбіотичними та ґрунтовими діазотрофними мікроорганізмами є екологічно безпечним і відносно недорогим способом забезпечення рослин поживними речовинами [2].

Дослідження з вивчення впливу передпосівних препаратів та позакореневого живлення посівів рослин гороху посівного проводили впродовж 2020-2024 рр. в умовах науково-дослідного центру «Поділля».

В польових умовах процес утворення корневих бульбочок на головному та бічних коренях рослин гороху розпочався у мікростадії ВВСН 09, на початкових фазах азотфіксація відбувалася повільно. Впродовж вегетаційного періоду рослин біологічна фіксація азоту зростала завдяки активності бульбочкових бактерій у сирій масі корневих бульбочок і досягла максимуму у фазі повного цвітіння (мікростадії ВВСН 60-69) та закінчилася до початку наливу зерна (мікростадії ВВСН 70-79)

Порівняльний аналіз показав, що формування корневих бульбочок у рослин гороху залежало як від сорту, так і від поєднання інокулянтів і мікродобрих. У сорту Гамбіт найменші показники відмічено на контрольному варіанті без обробки насіння та мікродобрих, де у фазі ВВСН 60–69 загальна кількість бульбочок становила 28,9 шт./рослину, а активних – 24,5 шт./рослину, тоді як у сорту ЕСО ці показники були вищими і становили відповідно 31,1 та 26,3 шт./рослину.

Найвищу симбіотичну продуктивність в обох сортів забезпечив варіант Мікофренд + Ризоактив Бобові + Авангард, однак сорт ЕСО мав вищі показники порівняно з сортом Гамбіт. Так, у фазі ВВСН 60–69 у сорту Гамбіт кількість загальних та активних бульбочок становила 72,3 і 59,5 шт./рослину, тоді як у сорту ЕСО – відповідно 78,3 і 62,8 шт./рослину. Подібна тенденція спостерігалась і за інших варіантів досліду, що підтверджує вищу реакцію сорту

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

ЕСО на застосування інокулянтів і мікродобрив та його кращу азотфіксувальну активність.

Застосування інокулянтів Мікофренд + Ризоактив Бобові у поєднанні з мікродобривом Авангард забезпечило найвищу симбіотичну продуктивність гороху, при цьому сорт ЕСО мав кращу азотфіксувальну активність порівняно з сортом Гамбіт.

#### Список використаної літератури

1. Небаба К.С. Загальний і активний симбіотичний потенціал гороху посівного залежно від технологічних прийомів в умовах Лісостепу Західного. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агронія і біологія*. 2022. №46(4). С. 49–54. <https://doi.org/10.32845/agrobio.2021.4.7>

2. Khomina V., Lapchynskyi V., Nebaba K., Pustova Z., Plahtiy D. Microbial inoculants as a means of improving soil and crop yields. *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27. Issue 10. P. 79–90. <https://doi.org/10.48077/scihor10.2024.79>

## СОРТОВИЙ АСОРТИМЕНТ РІЗНИХ ВИДІВ ГРЕЧКИ У ЗВО «ПДУ»

*Ночвіна О.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Свинарчук О.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Вільчинська Л.А., кандидат наук, доцент*

*e-mail: [vilchynska.l.a@gmail.com](mailto:vilchynska.l.a@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет*

Гречка – основна круп'яна культура України. Однак, не зважаючи на її поживну цінність, кон'юктура ринку і сортовий асортимент суттєво варіюють за роками. Роль біологічного фактора у технологіях вирощування зростає з 20 до 50%. Аналіз Державного реєстру сортів рослин України станом на 20 квітня 2026 року, свідчить про те, що лише 2 сорти гречки їстівної, а це – Володар і Подільська із 23, належать селекції Закладу вищої освіти Подільський державний університет. Решта сортів належить іншим селекційним установам України. На жаль, через відсутність насінництва і фінансової підтримки у селекції гречки їстівної за останні роки до Державного реєстру сортів рослин України зареєстровано менше сортів, аніж виключено із реєстру (31 сорт).

Селекційну роботу із гречкою на Поділлі було започатковано ще 1950 року професором Оленою Семенівною Алексеєвою у тернопільсько-львівському періоді її життєвого шляху. Збори і вивчення місцевих західно-українських сортів гречки, започаткування селекційно-насінницьких аспектів і основних агротехнічних моментів стало ключовими факторами цього періоду. Подільський період наукового і життєвого шляху Олени Семенівни було започатковано із 1971 року коли на базі Камянець-Подільського сільськогосподарського інституту започатковано, а у 1972 році створено Науково-дослідну лабораторію гречки. Саме з цього періоду стартує та велика робота із формування, оцінювання і створення колекції роду Гречкових *Fagopyrum Mill*, розробки базових принципів селекційно-насінницьких і агротехнічних прийомів її вирощування. Формується потужна подільська школа однодумців, селекціонерів, агротехніків. Селекційна спадщина залишена Оленою Алексеєвою та науковцями НДІКК на теренах ЗВО «ПДУ» становить 38 сортів. На сьогодні ця робота продовжується шляхом створення 7 нових сортів науковцями кафедри рослинництва, селекції та насінництва та НДІКК ім. О. Алексеєвої. Надійним фундаментом для селекційної роботи із гречкою на Поділлі є започаткована нею колекція роду Гречкових *Fagopyrum Mill* [1-5].

Основні напрямки селекційної роботи:

- Селекція на адаптивність (на стійкість до екстремальних умов середовища номер державної реєстрації тематики 0123U104791 здобувач Ночвіна О.В.);
- Медоносна складова для бджільництва (10-16 мг. цукру на 100 г квітів, 200-280 кг/га меду);
- Пилконосна культура (зразки, що мають 6-12 тис. пилкових зерен і пилкова продуктивність 200-400 кг пилку/га);
- Природній барвник-антоціан (зразки із колекції 56-65 мг на 100 г);

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

- Виділення азотфіксуючих бактерій із ризосфери коренів;
- Флавонолевий глікозид – татарська гречка;
- Висока урожайність і технологічні показники якості зерна (селекція гречки за елементами урожайності 0124U002837 здобувач Свиначук О.В.).

Основний метод створення гібридизація із використанням зразків колекції роду *Fagopyrum* Mill, масовий та індивідуальний добори за зерновим напрямком і стійкістю рослин до мінливих умов середовища.

Першими сортами отриманими нами після 2006 року стали сорти Малинка, Квітнева і Перлина Поділля, створенні за підтримки Науково-виробничої агрофірми «Перлина Поділля» смт. Квітневе Білогірського району Хмельницької області, де перспективні сорти проходили виробниче випробування [2].

За останні роки нами отримано свідоцтво і патент на сорт гречки Кам'янчанка (свідоцтво 190701, патент 190731). За даними виробничого випробування цього сорту 2022 року посівні площі становили 10 тис. га. Окремі господарства Рівненщини культивують даний сорт й дотепер [3]

14.02.2022 року ЗВО «ПДУ» отримав свідоцтво про державну реєстрацію сорту гречки Подільська. Співавтори сорту є кандидати сільськогосподарських наук: Гаврилянчик Р.Ю., Бурдига В.М., Рарок А. В. (заявка № 17008002 від 17. 11. 2017р.).

Для забезпечення відтворення генетичного різноманіття нами було створено сорт гречки татарської Калина. Проведено його всебічну оцінку і сорт було занесено у Державний реєстр сортів рослин України 2021 року. Сорт характеризується високою поживною цінністю, багатий на макро- і мікроелементи. Однак проблемними є моменти переробки і культури споживання, адже у нас перевага належить гречці їстівній [4].

Проте, проведений нами біохімічний аналіз сортів різних видів гречки їстівної і татарської щодо визначення вмісту білку у зерні свідчить про те, що вищим цей показник є у сортів гречки татарської різниця становить понад 1%.

Нами 08.09. 2025 року отримано свідоцтво про реєстрацію сорту гречки їстівної Тома номер УС 0102244. Співавторами сорту є аспіранти Ночвіна О.В., Свиначук О.В., Диянчук М.В., студент Співак Я.І.

Щорічно науковцями ЗВО ПДУ проводиться передача колекційних зразків і нового селекційного матеріалу для реєстрації у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України про що свідчать отримані свідоцтва на зразки [4, 5].

Нами проводиться активна міжнародна співпраця у царині селекції, насінництва і технології вирощування гречки із:

- z Małopolską Hodowlą Roślin (Nieznanice) w zakresie hodowli i nasiennictwa roślin uprawnych od dnia 2024.01.03. <https://pdatu.edu.ua/images/naukova-miznarodna-diyalnist/spivpracya/malopolskaspilka.pdf>;

- Institute of Science and Technology, Niigata University Japan'S National Universytet (od dnia 2025.22.12).

Сподіваємося на те, що співпраця науковців кафедри рослинництва, селекції та насінництва і НДКК ім. О. Алексєєвої у ЗВО «ПДУ» дозволять нам

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

й надалі успішно провадити започатковану на Поділлі селекційно-насінницьку роботу із гречкою.

#### Список використаної літератури

1. Вільчинська Л.А., Гораш О.С., Климишена Р.І., Ляльчук П.П., Бойко О.Г. Ключові аспекти селекційно-насінницької роботи із гречкою на Поділлі. *Scientific World Journal. Bulgaria, Svishtov, Issue No35, January, 2026.*
2. Вільчинська Л., Камінна О., Диянчук М. Селекція гречки для умов Лісостепу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія.* 2018. № 22(1). С. 148–152.
3. Вільчинська Л.А., Лещук Н.В., Ночвіна О.В., Свинарчук О.В., Сидорчук А.І., Курочка Н.В. Комплексна оцінка морфологічних та господарсько-цінних характеристик сортів гречки їстівної (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Plant varieties studying and protection.* 2023. Том 19, Випуск 2. С. 81-92 <https://doi.org/10.21498/2518-1017.19.2.2023.282549>
4. Вільчинська Л.А., Хоменко Т.М., Ночвіна О.В. Господарсько-біологічна оцінка сорту гречки татарської Калина. *Сортознавство і сортовивчення.* 2020. Вип. 16 № 4, С. 349-354. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.16.4.2020.224050>
5. Гораш О.С., Климишена Р.І., Вільчинська Л.А. Оцінка селекційних номерів гречки для проміжних посівів в умовах південної частини Лісостепу Західного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка і економіка.* 2025. № 4(49).

## ПЕРСПЕКТИВИ БПЛА ТА ЗАСТОСУВАННЯ АГРОДРОНІВ НА ПРИКЛАДІ DJI Agras T-50

*Овчарук О.В., доктор. с.-г. наук, доцент*

*Овчарук В.І., доктор. с.-г. наук, професор*

*Овчарук К.О., здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Шалашов М.О., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Сенишен К.С., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*e-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Одним із найперспективніших методів реалізації ультрамалооб'ємного обприскування є впровадження безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Агродрони забезпечують високу ефективність у виконанні повного спектра операцій із хімічного захисту рослин. Проте їх застосування доцільне насамперед тоді, коли вирішальними факторами є економічна ефективність та необхідність проведення робіт у стислі агротехнічні терміни, зумовлені фазами росту культур або стрімким поширенням шкідливих об'єктів.

БПЛА стають частиною екосистеми Precision Agriculture (точного землеробства), де вони працюють у зв'язці з картами вегетації (NDVI), що дозволяє вносити хімікати лише там, де є реальна проблема, додатково знижуючи собівартість.

Головна відмінність дрона від літака чи наземної техніки – це потужний низхідний потік повітря від пропелерів. Повітряний потік розсуває листяний апарат, дозволяючи дрібним краплям (50-150 мікрон) потрапляти на нижній ярус рослин і зворотний бік листка, де зазвичай ховаються шкідники та патогени. Хоча дрібні краплі схильні до випаровування та знесення вітром, спрямований потік повітря «притискає» їх до цільового об'єкта.

Використання БПЛА кардинально змінює структуру витрат:

При традиційному методі ви витрачаєте 200-300 л/га, що потребує підвезення тонн води. При ультрамалооб'ємному обприскуванні дроном достатньо 5-15 л/га. Це зменшує логістичні витрати на 90%.

Традиційний обприскувач витоптує технологічними коліями від 3% до 6% посівів. На полі в 100 га це втрата врожаю з 3-6 гектарів, що фактично повністю окупає послуги дронів.

Електричні дрони працюють на акумуляторах, що значно дешевше за дизельне паливо для важкої техніки.

Попри переваги, існують фактори, які потрібно враховувати для ефективності:

Концентрація розчину: Оскільки води менше, концентрація діючої речовини у краплі вища. Це вимагає використання спеціальних формуляцій препаратів, які не спричиняють опіків листя.

Погодні умови: Критичними є швидкість вітру (не більше 5 м/с для ультрамалооб'ємного обприскування) та вологість повітря. При низькій вологості дрібна крапля може випаруватися ще до того, як торкнеться рослини.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Зарядка акумуляторів: Основна «перешкода» продуктивності. Для безперервної роботи потрібна мобільна зарядна станція та мінімум 3-4 комплекти батарей.

Вибір DJI Agras T50 (рис. 1) на сьогодні є одним із найбільш технологічно виправданих рішень для масштабного агровиробництва. Ця модель стала логічним розвитком T40, отримавши суттєві оновлення саме в системі розпилення та стабільності роботи.

Продуктивність та потужність: Резервуар для рідини на 40 літрів (для розкидання сухих речовин – 50 кг). Здатний обробляти до 21 га/год. Це досягається завдяки ширині захвату розпилення до 11 м (за умови польоту на висоті близько 3 метрів над культурою). Акумулятор DB1560 ємністю 30 А·год заряджається за 9-12 хвилин (при використанні потужного генератора), що дозволяє працювати практично безперервно за наявності двох батарей.



**Рис. 1. Вигляд DJI Agras T-50**

DJI Agras T-50 використовує систему подвійного відцентрового розпилення – Atomization, що є критично важливим для ультрамалооб’ємного обприскування. У стандартній комплектації йдуть дві форсунки, але для інтенсивного обприскування (сади або густі посіви) можна встановити чотири, що збільшує швидкість потоку до 24 л/хв. Дистанційно можна змінювати розмір краплі в діапазоні від 50 до 500 мікрон. Для УМО зазвичай встановлюють 60-100 мікрон, щоб забезпечити максимальне покриття при мінімальній витраті води.



**Рис. 2. Застосування агродрона DJI Agras T-50 на соняшнику в ТОВ Агро-Слава 2017 в 2025 році**

На філії кафедри рослинництва, селекції і насінництва ТОВ Агро-Слава 2017 в 2025 році використовували DJI Agras T-50 для обприскування: озимого ріпаку проти ріпакової молі, соняшник препаратом Пікнор у фазу кінець цвітіння та десикація.

#### Список використаної літератури

1. Зібарев О.К., Новіцький А.В. Обґрунтування технологічного процесу використання безпілотних літальних апаратів в агровиробництві. *Наукові горизонти*. 2021. № 24 (1). С. 15–22.
2. Петровченко М.В., Овчарук О., Крушельницький В.В. Агродрони-інноваційне рішення агротехнічних завдань. *III Міжнародна наукова інтернет-конференція тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика*. Київ: НУБП України. 2021. С. 238-240.
3. Присяжнюк О.І., Король Г.В. Точне землеробство: використання БПЛА для моніторингу та захисту посівів у поточному кліматичному контексті. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 5. С. 12-19.
4. Офіційне керівництво користувача DJI Agras T50 (Українська редакція). URL: <https://www.dji.com/ua/agras-t50/downloads> (дата звернення: 21.04.2026).

## МЕТАБОЛІЗМ СЕЛЕНУ У РОСЛИН ТА ЗНАЧЕННЯ В ЖИВЛЕННІ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

*Овчарук О.В., доктор с.-г. наук, доцент*

*Овчарук К.О., здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Сенишен К.С., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Тимчук А.А., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*Гуска В.В., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти*

*e-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

**Постановка проблеми.** Токсичність селену: поєднання органічного та неорганічного стресу, пов'язаного з селеном.

Сполуки Se мають пряму цитотоксичну дію завдяки своїй високій хімічній реакційній здатності, включаючи пряму хімічну реакцію Se з тіоловими групами, особливо в його селенітовій та селенідній формах, та пряме зв'язування або комплексоутворення з металами (наприклад, ртуттю та цинком) або в ґрунті, або потенційно в рослинах. Однак, найвизначніший ефект прямої токсичності Se полягає через його окислювальні властивості, що було задокументовано як *in vitro*, так і *in planta*, головним чином для неорганічних форм Se: селенату ( $\text{SeO}_4^{2-}$ ), селеніту ( $\text{SeO}_3^{2-}$ ) та селеніду ( $\text{Se}^{2-}$ ).

При високих концентраціях у тканинах Se призводить до виснаження пулу глутатіону, який є важливим окисно-відновним буфером у рослин і відіграє важливу роль у металоїдному стресі. Окислювальний стрес, індукований Se, у рослин проявляється в різних формах, таких як підвищений рівень активних форм кисню (АФК; включаючи перекис водню та супероксид), перекисне окислення ліпідів. Крім того, також описано нітрозативний або нітроокислювальний стрес, індукований Se, який включає нітрування бічних ланцюгів білка триптофану та тирозину. Утворення окислювальних сполук також може пригнічувати редокс-чутливі ферменти, такі як мітохондріальна аконітаза, тоді як органічні сполуки Se також можуть безпосередньо взаємодіяти з тіолвмісними ферментами, включаючи метіонін-сульфоксидредуктазу та металотіонеїн.

Ще однією, більш відмінною рисою токсичності Se є його втручання в метаболізм S. Його мімікрія до S дозволяє Se заміщувати S у кофакторах та білках завдяки «кольоровим» ферментам, які не можуть розрізняти Se та S, що призводить до накопичення дисфункціональних або деформованих білків, де селеноцистеїн (SeCys) помилково вставляється в Cys-кодони. У *Stanleya pinnata* обробка селенатом призвела до накопичення окислених та убіквітинованих білків, причому останні містили відносно високе співвідношення Se порівняно із загальним пулом білків, що також підтверджено у водоростей та *Brassica napus*. Se також перешкоджає метаболізму S, запускаючи реакцію, подібну до дефіциту S, у рослин (рис. 3а–с). За іронією долі, це включає підвищену регуляцію транспортерів сульфатів, які, як відомо, також поглинають селенат і молібдат. Це свідчить про те, що реакцією рослин на токсичні рівні селенату буде поглинання

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

більшої кількості селенату. Оскільки асиміляція S тісно пов'язана з метаболізмом заліза та асиміляцією вуглецю та азоту, цей дефіцит може мати ширші наслідки. В результаті цих механізмів токсичності та неправильної регуляції, симптоми токсичності Se «вищого рівня» зазвичай включають пригнічення мітохондріального дихання, зниження ефективності фотосинтезу, зниження засвоєння азоту, зниження рівня хлору та уповільнений ріст коренів.

**Виклад основного матеріалу.** Більшість рослинних харчових продуктів містять дуже низький рівень Se. Щоб збільшити вміст Se в сільськогосподарських культурах, життєво важливо зрозуміти генетичну основу вмісту Se в їстівних тканинах. Концентрація Se в листі 1135 зразків *A. thaliana* сильно корелювала з концентрацією S в листі, проте що ще дивніше, це не стосувалося концентрації Se та S в насінні, і існувала незначна кореляція між рівнями Se в насінні та листі зразків. Це важливо зазначити, оскільки багато поживних частин сільськогосподарських культур – це насіння, горіхи, зернові та плоди. Дослідження елемента зерен кукурудзи показали незначний зв'язок між рівнями S у зерні та Se, останній з яких сильніше корелює з металами, такими як цинк (Zn), мідь (Cu) та особливо молібден (Mo). Це також було виявлено в дослідженні елемента насіння 90 зразків *Glycine max*, де Se насіння корелював не з S, а з Mo. Крім того, дослідження асоціації сої в масштабах усього геному, виявило, що на вміст Se в насінні впливає однонуклеотидний поліморфізм (SNP), близький до гена транспортера металів NRAMP3, та інший, близький до гена транспортера ABC, який впливає як на поглинання Se, так і на поглинання Fe. Крім того, клітини миші (*Mus musculus*) кодують котранспортер  $Zn^{2+} - SeO_3^{2-}$ , що свідчить про те, що подібні (ко)транспортери метал-Se можуть існувати і в рослинах. Однак нещодавні генетичні дослідження також виявили кілька генів гомеостазу P- та S, які можуть позитивно впливати на навантаження Se насінням, включаючи ген, що кодує транспортер фосфату, який збільшує поглинання селеніту та навантаження насіння рисом, варіант O-ацетилсерин тіол-ліази (OAS-TL; половина цистеїнсинтази), який збільшує рівень S та Se в насінні рису, та серин гідроксиметилтрансферазу, яка збільшує поглинання Se та навантаження насіння рисом, а також кукурудзою). Отже, очевидно, що значуща біофортифікація Se (наприклад, у їстівних тканинах) не завжди має просту кореляцію із загальним збільшенням поглинання S та Se листям, але для покращення цієї характеристики можна використовувати специфічні генетичні фактори гомеостазу металів, P та S.

**Висновки.** Селен (Se) – це життєво необхідний мікроелемент-антиоксидант, що забезпечує роботу щитоподібної залози, імунітету та репродуктивної системи. Захищає клітини від окисного стресу, сповільнює старіння, підтримує здоров'я волосся та нігтів. Добова потреба становить 55-70 мкг (до 100), засвоюється у формах селенометіоніну та селеноцистеїну.

Мікроелемент, який захищає кожну клітину від руйнування, підтримує роботу щитоподібної залози та впливає на тривалість життя – усе це про селен. Його добова норма вимірюється мікрограмами, а дефіцит зустрічається у кожного третього жителя Європи.

Селен дуже токсичний, але в невеликих кількостях життєво необхідний

всім живим організмам. Елемент входить до складу з'єднань антиоксидантів (вітаміни А, С, Е), функціональних білків, які мають важливе значення для гормонального обміну та здоров'я людини.

#### Список використаної літератури

1. Білецька Е.М. Біомікроелементи – селен, мідь та цинк у харчуванні населення промислово розвинутих територій. *Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. Д., 2007. С. 79-80.*

2. Bondarenko V., Havrylianchik R., Ovcharuk O., Pansyryeva H., Krusheknytsky V., Tkach O., Niemec M. Features of the soybean photosynthetic productivity indicators formation depending on the foliar nutrition. *Ecology, Environment and Conservation*. 2022. Vol. 28. P. 20-26.

3. Овчарук О.В., Овчарук В.І., Овчарук О.В., Хоміна В.Я., Мостіпан М.І., Кулик Г.А. *Методи аналізу в агрономії та агроекології. Навчальний посібник.* Харків: ФОП Озеров Г.В., 2019. 369 с.

## ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ЕЛЕМЕНТИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА РІВЕНЬ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Ороховський А.О.*, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

*Овчарук О.В.*, доктор с.-г. наук, доцент

*Овчарук К.О.*, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

*Шалашов М.О.*, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

*Слишинський Р.О.*, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

*e-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

**Постановка проблеми.** Динамічні кліматичні зміни, що набули інтенсивного характеру в останні десятиліття, трансформували умови ведення сільського господарства, поставивши перед галуззю безпрецедентні виклики. Сьогодні аграрна наука стикається з необхідністю глибокого переосмислення традиційних підходів, оскільки звичні екосистеми зазнають суттєвих деформацій [1, 2].

Глобальне потепління проявляється не лише у підвищенні середньодобових температур, а й у збільшенні амплітуди їх коливань між днем і ніччю. Одночасно відбуваються різкі зміни режиму зволоження: періоди інтенсивних опадів чергуються з тривалими посухами. Такі умови негативно позначаються на фізіологічних процесах рослин, порушують водний баланс, фотосинтез та живлення, що в кінцевому підсумку знижує врожайність і якість продукції [5].

Основним вектором у подоланні продовольчої кризи є інтенсифікація виробництва білково-олійної сировини. Оскільки тваринництво є ресурсозатратним і має значний екологічний слід, акцент зміщується на рослинні джерела високої концентрації.

Серед розмаїття сільськогосподарських культур соя (*Glycine max*) посідає домінуюче місце завдяки своїм унікальним біологічним властивостям. Насіння сої містить від 35% до 50% високоякісного білка, який за амінокислотним складом майже ідентичний білкам тваринного походження, а також 18-24% цінної рослинної олії [4]. Сировина знаходить застосування у харчовій промисловості (молочні замітники, м'ясоподібні продукти), кормовиробництві (шрот як основа раціону в тваринництві) та технічних галузях (біодизель, лакофарбові матеріали).

Сучасна демографічна ситуація на планеті характеризується експоненціальним зростанням чисельності населення, що ставить перед світовою спільнотою гостру проблему гарантування продовольчої безпеки. Вирішення цього питання потребує не просто збільшення обсягів агровиробництва, а випереджаючого темпу нарощування ресурсів, здатних задовольнити фізіологічні потреби людини в енергії та поживних речовинах.

Україна для успішного вирощування сої має всі умови – наявність високоврожайних сортів, сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, розроблені і всебічно використовуються технології вирощування сої в умовах зміни клімату.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

**Виклад основного матеріалу.** Для реалізації генетичного потенціалу сучасних інтенсивних сортів сої важливе значення відіграють погодні умови та адаптивні властивості рослин. Зміни клімату, які спостерігаються в Україні та світі вимагають створення нових сортів, а технології вирощування – забезпечення умов живлення та оптимальне застосування засобів захисту рослин. Потенційну врожайність сортів і гібридів не вдається реалізувати через систематичні посухи, суховії, морози, заморозки та інші екстремальні фактори. Це і зумовлює на поєднання високої потенційної врожайності зі стійкістю до абіотичних стресів [1, 5].

Для формування і сегментації ринку сої і соєпродуктів в Україні, підвищення значимості культури в біологізації землеробства, покращенні азотного балансу ґрунтів та забезпечення продовольчої безпеки країни, розвиток потенціалу агроценозів сої потребує обґрунтування і розробки зональних технологій її вирощування. Важливим є процеси біологічної фіксації азоту та фотосинтезу, що забезпечують формування врожаю і якості насіння.

Посухостійкість є ключовою біологічною адаптацією, що визначає здатність рослин функціонувати в умовах термічного стресу та дефіциту вологи. Ця властивість має схожі механізми з морозостійкістю, оскільки обидва процеси базуються на здатності протоплазми зберігати життєдіяльність при значній дегрідатації. Стійкість до посухи є комплексним показником, що формується під впливом анатомо-морфологічних і фізіологічних параметрів культури, а також визначається гідрологічними властивостями ґрунту та архітектонікою кореневої системи.

Рівень урожайності сої, вихід кондиційного насіння та його фракційний склад є інтегральними показниками, що акумулюють вплив комплексу вегетаційних чинників та ефективність елементів структури врожаю. Формування продуктивності сортів безпосередньо корелює із рівнем забезпечення рослин ресурсами життєдіяльності, що зумовлює варіативність таких ознак, як маса 1000 насінин, озерненість бобів, їх кількість на рослині, індивідуальна продуктивність, а також рівномірність ярусної диференціації та висота кріплення нижнього бобу.

Потенціал посівних площ сої в Україні становить понад 1,5 млн. га, що забезпечить валовий збір понад 3 млн. т зерна. Це сприятиме забезпеченню сівозмін біологічним азотом, тваринництво отримає повноцінні корми, а переробна галузь – якісний білок. Щоб мати постійний запас цієї важливої культури потрібно вводити державне замовлення на вирощування сої та й інших культур.

На основі сучасної генетики, селекції і біотехнології створюються нові сорти сої, які здатні формувати високі врожаї зерна. Кращі сорти відрізняються високою продуктивністю, стійкістю до шкочинних організмів та з потенціалом врожайності зерна 4-6,5 т/га. Селекція сортів з відсутністю інгібіторів також сприяла виведенню поліпшених сортів сої.

Наші дослідження проводились згідно плану науково-дослідної роботи кафедри рослинництва, селекції та насінництва Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» (державний реєстраційний номер

0126U00171) в умовах дослідної ділянки ТОВ «Козацька долина 2006». Експериментальну роботу проводили відповідно до загальноприйнятих методик [3].

Коротка характеристика досліджуваних сортів:

Сорт Ментор (Mentor) – це еталонний сорт ранньостиглої групи (00), який поєднує в собі високу пластичність та стабільну продуктивність. Він заслужив репутацію одного з найнадійніших сортів європейської селекції для зон із помірним та нестійким зволоженням. Сорт вирізняється надзвичайною стійкістю до вилягання та розтріскування бобів, що дозволяє мінімізувати втрати при збиранні, навіть за умови перестою. Рослини мають потужний стартовий ріст, що допомагає культурі ефективно конкурувати з бур'янами на ранніх етапах вегетації.

Ментор демонструє високу толерантність до температурних стресів. Завдяки детермінантному типу росту він формує чітко визначений основний пагін, що сприяє рівномірному дозріванню всієї рослини.

Якість продукції: Насіння відзначається високим вмістом протеїну та доброю масою 1000 насінин. Високе кріплення нижнього бобу (на рівні 12-15 см) робить його ідеальним для механізованого збирання.

Сорт Сірелія (Sirelia) – це інноваційний сорт, що належить до тієї ж групи стиглості (00), але робить основний акцент на якісних показниках зерна та максимальній адаптації до посушливих умов.

Головною особливістю Сірелії є дуже високий вміст білка (до 44%) та світлий колір рубчика. Це робить цей сорт пріоритетним для харчової промисловості, зокрема для виробництва продуктів з високими вимогами до органолептики.

Сорт характеризується підвищеною посухостійкістю та жаростійкістю. Він здатний ефективно використовувати обмежені запаси ґрунтової вологи в період наливу бобів, що є критично важливим для південних регіонів Хмельниччини та Поділля загалом.

Сірелія має напівдетермінантний тип росту, що забезпечує добру компенсаційну здатність, тобто рослина може формувати додаткові гілки за умови розрідженого посіву. Сорт має відмінний фітосанітарний профіль, особливо щодо стійкості до склеротиніозу та основних видів бактеріозів.

Вибір між цими сортами залежить від стратегічної мети господарства:

Ментор доцільно обирати для отримання максимального та стабільного валового збору зерна в умовах інтенсивної технології вирощування.

Сірелія є оптимальним вибором для зон із ризиком літньої посухи або при орієнтації на ринок високобілкової сировини для харчових цілей.

Обидва сорти є генетично стійкими до викликів сучасного клімату та демонструють високу окупність витрат на добрива та засоби захисту.

Нашими дослідженнями встановлено, що сорти різнилися за елементами продуктивності: кількість зерен в бобі у сорту ЕС Ментор була в межах 1,8-2,7 шт, у сорту Сірелія 2,0-2,3 шт. Маса 1000 насінин у сорту ЕС Ментор 164,82-223,84 г, у сорту Сірелія 227,62-248,27 г, відповідно.

Найвищу урожайність зерна отримали сорту ЕС Ментор, яка залежно від

елементів технології, що вивчали, варіювала від 2,92 до 3,62 т/га. Дещо нижчу врожайність сорту Сірелія 2,54-3,31 т/га, відповідно.

Також слід зазначити про істотне підвищення врожаю зерна сої досліджуваних сортів від застосування біостимуляторів: Вуксал БІО Аскофол та Альгум плюс. Таким чином приріст урожаю на варіантах із застосуванням різних норм внесення становив: у сорту ЕС Ментор – 0,3-0,7 т/га (6,7-20,3%), у сорту Сірелія – 0,17 і 0,77 т/га (6,7-30,3%).

**Висновки.** Сучасний потенціал урожайності більшості сортів сої, що внесені до Державного реєстру сортів рослин України – понад 3,5 т/га, але фактична урожайність в середньому в Україні складає близько 2 т/га. Застосування біостимуляторів, особливо за умов кліматичного стресу, позитивно впливає на фізіологічний стан рослин сої та формування врожаю.

Нашими дослідженнями встановлено, що найефектнішим був варіант внесення біостимулятора Вуксал БІО Аскофол в нормі 0,7 л/га в період 2 міжвузля (ВВСН 14)+бутонізація (ВВСН 55).

#### Список використаної літератури

1. Bondarenko V., Havrylianchik R., Ovcharuk O., Patsyureva N., Krusheknytsky V., Tkach O., Niemec M. Features of the soybean photosynthetic productivity indicators formation depending on the foliar nutrition. *Ecology, Environment and Conservation*. 2022. Vol. 28. P. 20-26.

2. Овчарук О.В., Рахметов Д.Б., Єременко О.А., Федорчук М.І. Вплив абіотичних і біотичних факторів на сільськогосподарські рослини. *Тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика: збірник наук. праць Міжн. наук.- практ. конф. (м. Київ, 20–22 жовтня 2021 р.)* Київ: НУБІП України, 2021. С. 215-217.

3. Овчарук О.В., Овчарук В.І., Овчарук О.В., Хоміна В.Я., Мостіпан М.І., Кулик Г.А. Методи аналізу в агрономії та агроекології. Навчальний посібник. Харків: ФОП Озеров Г.В., 2019. - 369 с.

4. Присяжнюк О.І., Григоренко С.В., Половинчук О.Ю. Особливості реалізації біологічного потенціалу сортів сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу України. *Plant Var. Stud. Prot.* 2018. Т.14, №2. С.215-223.

5. Дем'янюк О.С., Полтава О.П. Позакореневе підживлення як ефективний спосіб підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. *Агроекологічний журнал*. 2025. №4. С. 143-149.

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Панфілова А.В., доктор с.-г. наук, професор*

*Кошкін Д.Л., кандидат технічних наук, доцент*

*Вербицький П.П., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*e-mail: dobrovolskiyav@mnaui.edu.ua*

*Миколаївський національний аграрний університет*

У зв'язку зі збільшенням населення планети, зменшенням посівних площ і валової врожайності сільськогосподарських культур, в т. ч. зернових, внаслідок військових дій в Україні постає питання пошуку інноваційних методів підвищення врожайності цих культур і, як наслідок, збільшення світових запасів продовольства. Урожайність зернових культур змінюється від року до року під впливом вологозабезпеченості посівів протягом вегетаційного періоду, вирощуваного сорту та агротехніки вирощування.

Дослідження проведені протягом 2021-2025 років на дослідному полі Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету. У 2021-2024 рр. було закладено і проведено два польових досліди (перший – з пшеницею озимою, другий – з ячменем ярим). Схема дослідів включала наступні варіанти: фактор А – технологія вирощування: 1. Класична технологія; 2. Технологія Mzuri Pro-Til; Фактор В – живлення рослин 1. Контроль (обробка водою); 2. Органік-Баланс + Хелпрост; 3. Азотофіт + Хелпрост. Перед сівбою насіння досліджуваних культур обробляли препаратами Органік-Баланс і Азотофіт. Підживлення посівів препаратом Хелпрост здійснювали двічі протягом вегетації: для озимої пшениці - на початку відновлення весняної вегетації та на початку виходу рослин у трубку, а для ярого ячменю - на початку фаз виходу в трубку та колосіння. У 2022-2025 рр. проведено польовий дослід з вивчення варіантів удобрення сортів пшениці озимої гранульованими добривами компанії «ТІМАС АГРО». Схема дослідів включала наступні варіанти: фактор А – сорт: 1. Дума одеська; 2. Покровська. Фактор В – удобрення: 1. Контроль (без добрив); 2. Duofertil 30; 3. Duofertil 38; 3. EUROCEREAL 34. Добрива вносили в дозі 100 кг/га при сівбі пшениці озимої.

Під час вирощування озимої пшениці сорту Перлина одеська встановлено позитивний вплив біопрепаратів на ріст і розвиток рослин, а також на формування їхньої продуктивності. Зокрема, застосування іннокуляції насіння та позакореневого підживлення у період вегетації сприяло підвищенню врожайності зерна в середньому за фактором технології вирощування та роками досліджень на 0,45-0,57 т/га, що становить 7,6-9,6 % порівняно з контрольним варіантом.

Найвищу врожайність зерна пшениці озимої, у середньому за фактором технології вирощування та роками досліджень, забезпечила передпосівна обробка насіння біопрепаратом Азотофіт у поєднанні з підживленням препаратом Хелпрост і становила 6,53 т/га, що перевищує показники контрольного варіанту на 0,57 т/га або 9,6 %. Застосування для обробки насіння

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

біопрепарату Органік-Баланс та позакореневого підживлення препаратом Хелпрост забезпечив приріст урожайності на 0,45 т/га або 7,6 %. Схожа тенденція спостерігалася і за вирощування ячменю ярого: у середньому за варіантами технології найвищу врожайність (3,84 т/га) забезпечило використання Азотофіту для передпосівної обробки насіння та Хелпросту під час вегетації.

Важливе значення у підвищенні урожайності зернових культур, в тому числі пшениці озимої та ячменю ярого, у роки досліджень відіграла технологія вирощування досліджуваних зернових культур, зокрема і у посушливому 2024 р. У середньому за період досліджень використання ресурсозберігаючої технології Mzuri Pro-Til сприяло зростанню врожайності зерна озимої пшениці на 0,69 т/га (11,6%) порівняно з традиційною технологією. Для ярого ячменю приріст становив 0,37 т/га (10,9%) у середньому по всіх варіантах живлення рослин.

Найбільший вміст білка в зерні обох досліджуваних зернових культур було визначено за передпосівної обробки насіння біопрепаратом Азотофіт та проведення позакорневих підживлень рослин у період вегетації препаратом Хелпрост – у зерні пшениці озимої містилося 13,9% білка, а у зерні ячменю ярого – 12,7%, що перевищило показники контролю відповідно на 26,4 та 21,0 відсоткових пунктів. Така ж тенденція спостерігалася і щодо інших показників якості зерна. Так, натура зерна ячменю ярого за даного варіанту досліджу була вищою на 3,2 – 11,7 г/л, а вміст сирової клейковини у зерні пшениці озимої був вищим на 0,6 – 2,7% порівняно з іншими досліджуваними варіантами. Слід відмітити, що технологія вирощування досліджуваних зернових культур незначно позначилася на якісних показниках зерна.

Внесення добрив компанії «ТІМАС АГРО» сприяло зростанню урожайності зерна пшениці озимої обидвох досліджуваних сортів. У середньому за 2023-2025 рр. та по вивчених сортах застосування Duofertil 30 забезпечувало збільшення врожайності на 0,22 т/га або 4,3%, Duofertil 38 – на 0,31 т/га або 6,0%, а EUROCEREAL 34 – на 0,42 т/га або 8,1 % порівняно з контролем. Вищу врожайність зерна, в середньому за роки досліджень і по фактору удобрення, сформували рослини сорту Покровська – 5,54 т/га, що перевищило показники урожайності сорту Дума Одеська на 0,28 т/га або на 5,3%, що свідчить про більшу адаптованість даного сорту до посушливих умов півдня України.

Отже, дослідженнями, проведеними в умовах півдні України упродовж 2021-2025 років, встановлено, що врожайність пшениці озимої та ячменю ярого визначалася доступністю елементів живлення для рослин. Не менш важливе значення на формування урожайності зерна мала технологія вирощування культур.

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БІОМАСИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ

*Панькевич В.С., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Шувар А.М., доктор с.-г. наук, професор,*

*e-mail: [pankevich80@ukr.net](mailto:pankevich80@ukr.net)*

*Західноукраїнський національний університет*

Розвиток біоенергетики в Україні є стратегічним напрямом підвищення енергетичної незалежності країни та зменшення викидів парникових газів. Серед альтернативних джерел енергії особливе місце займають швидкорослі деревні рослини, зокрема енергетична верба роду *Salix L.*, яка характеризується високою продуктивністю біомаси, невибагливістю до умов вирощування та швидкими темпами відновлення після зрізання [1]. Вирощування енергетичних плантацій верби дає змогу отримувати відновлювальну сировину для виробництва твердого біопалива, що має важливе значення для сільських територій та розвитку альтернативної енергетики.

В Україні потенціал вирощування енергетичної верби є значним, особливо на малопродуктивних та деградованих землях, які не використовуються у традиційному землеробстві. Вид *Salix viminalis L.* (верба прутовидна) є одним із найперспективніших для створення енергетичних плантацій завдяки високій енергетичній цінності біомаси, здатності до вегетативного розмноження та добрій адаптації до різних ґрунтово-кліматичних умов. Окрім верби прутовидної, перспективним є також вид *Salix triandra L.* (верба трилиста), який характеризується хорошою кущистістю та продуктивністю [2]. Водночас технологія вирощування енергетичної верби в умовах України потребує подальшого вдосконалення та адаптації до регіональних особливостей [3].

Метою наших дослідження було встановлення оптимальних строків та глибини садіння живців енергетичної верби *Salix L.* та їх впливу на ріст, розвиток і продуктивність в умовах Західного Лісостепу України. Дослідження проводилися упродовж 2022-2024 рр. на дослідних ділянках НДВГ Наука Західноукраїнського національного університету, розташованих у зоні нестабільного зволоження Західного Лісостепу України. Об'єктами дослідження були енергетичні плантації *Salix viminalis L.* (верба прутовидна) та *Salix triandra L.* (верба трилиста). Схема досліду передбачала вивчення різних варіантів садіння живців енергетичної верби. Живці довжиною 25 см висаджували у чотири строки: третя декада вересня, третя декада жовтня, друга декада квітня та перша декада травня. Досліджувалися різні схеми розміщення рослин: подвійний рядок з відстанню між рядами 70 см та відстанню між рослинами у ряду 200 см (густота 14,8 тис. шт./га), схема 2×100×200 см (густота 13,3 тис. шт./га) та схема 2×150×200 см (густота 11,4 тис. шт./га).

Встановлено, що найвища продуктивність біомаси енергетичної верби була отримана за пізньоосіннього садіння живців у третій декаді жовтня та ранньовесняного садіння у першій і другій декадах квітня при густоті садіння 14-15 тисяч рослин на гектар. При густоті садіння 15 тисяч рослин на гектар, схемі

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

розміщення 50 см між рядами та 55,6 м між рослинами, урожайність біомаси становила 476 ц/га. Зі зменшенням густоти садіння до 12 тисяч рослин на гектар урожайність знижувалася до 433 ц/га.

Максимальна продуктивність надземної маси (49,3 т/га) досягнута при найбільшій густоті садіння (15 тисяч рослин на гектар) та найменшій відстані між рядами (30 см). Найнижча врожайність (29,4 т/га) спостерігалася при густоті садіння 12 тис. рослин на 1 га та відстані між рядами 50 см. Це свідчить про те, що густота садіння та схема розміщення рослин мають найбільший вплив на продуктивність біомаси верби.

Результатами досліджень встановлено, що для отримання високої продуктивності біомаси енергетичної верби у перші роки вирощування вирішальними факторами є забезпеченість вологою, якість підготовки ґрунту та вдосконалення процесів вирощування на основі визначення особливостей росту та розвитку рослин. Густота та схема садіння мають найбільший вплив на продуктивність біомаси верби.

#### Список використаної літератури

1. Гументик М.Я. Технологічні основи створення промислових плантацій високопродуктивних біоенергетичних культур. *Біоенергетика*. 2020. №1 (15). С. 13-17.
2. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / М. В. Роїк, В. М. Сінченко, Я. Д. Фучило та ін.]. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. 340 с.
3. Фучило Я. Д., Сінченко В. М., Ганженко О. М., Гументик М. Я., Пиркін В. І. *Методологія дослідження енергетичних насаджень верби і тополі*. К.: Компринт. 2018. 185 с.

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ ТА ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ЇЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

*Пахарчук С.С., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Козіна Т.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: tana\_olena@ukr.net*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Гірчиця біла (*Sinapis alba* L.) є перспективною олійною та сидеральною культурою, що набуває все більшого значення в сільському господарстві України. Вона використовується для виробництва олії, кормів, у харчовій промисловості, а також як ефективний попередник у сівозмінах завдяки своїм фітосанітарним властивостям. Завдяки короткому вегетаційному періоду та невибагливості до умов вирощування гірчиця біла є важливою культурою для інтенсивного землеробства [1].

Гірчиця біла належить до родини капустяних і є однорічною рослиною висотою від 50 до 100 см. Коренева система стрижнева, добре розвинена, проникає в ґрунт на глибину до 1–1,5 м, що забезпечує ефективне використання поживних речовин і вологи. Рослина формує стручки, які містять 4–8 насінин. Вегетаційний період триває 70–100 днів залежно від сорту та умов вирощування. Вміст олії в насінні становить у середньому 25–35% [2].

Продуктивність гірчиці білої визначається комплексом факторів:

*Кліматичні фактори.* Гірчиця біла є холодостійкою культурою. Насіння починає проростати вже за температури 1–3°C, а оптимальна температура для росту становить 18–22°C. Рослина добре переносить короткочасні заморозки до –5°C, що дозволяє висівати її в ранні строки. Вона менш вибаглива до вологи, ніж інші олійні культури, однак для формування високого врожаю потребує 350–450 мм опадів за вегетаційний період. Надлишок вологи негативно впливає на розвиток рослин і може спричинити ураження хворобами. Гірчиця є світлолюбною культурою, тому потребує достатнього освітлення протягом усього періоду вегетації.

*Ґрунтові фактори.* Найкращими для вирощування гірчиці білої є родючі, добре структуровані ґрунти – чорноземи, сірі лісові та легкі суглинки. Оптимальна кислотність ґрунту – рН 6,0–7,5. Культура не переносить кислих і перезволожених ґрунтів. Важливе значення має забезпеченість ґрунту гумусом і поживними речовинами, оскільки це впливає на формування врожаю та вміст олії. Добра аерація ґрунту сприяє розвитку кореневої системи.

*Агротехнічні фактори.* Гірчиця біла добре реагує на якісний обробіток ґрунту. Рекомендується основний обробіток на глибину 20–25 см, що забезпечує накопичення вологи та покращення структури ґрунту. Передпосівний обробіток має створити дрібно грудочкуватий посівний шар.

Культура потребує помірного удобрення. Орієнтовні норми внесення добрив:

Азот – 40–60 кг/га;

Фосфор – 40–50 кг/га;

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Калій – 40–50 кг/га.

Фосфор і калій сприяють розвитку кореневої системи та підвищують стійкість до несприятливих умов, тоді як азот впливає на ріст вегетативної маси. Важливим є також застосування мікроелементів, особливо бору, який покращує процес цвітіння і формування насіння [4].

Гірчиця біла відносно стійка до бур'янів завдяки швидкому росту на ранніх етапах розвитку, однак у разі сильного забур'янення необхідне застосування гербіцидів. Серед хвороб найбільш поширені пероноспороз, борошниста роса, альтернаріоз. Із шкідників небезпеку становлять хрестоцвіті блішки та ріпаковий квіткоїд. Своєчасний захист рослин є важливим елементом технології вирощування [3].

*Генетичні фактори.* Вибір сорту або гібриду має вирішальне значення для отримання стабільного врожаю. Сучасні сорти гірчиці білої характеризуються:

- підвищеною врожайністю;
- стійкістю до хвороб і шкідників;
- адаптивністю до різних ґрунтово-кліматичних умов;
- стабільним вмістом олії.

Правильно підібраний сорт дозволяє максимально реалізувати потенціал культури в конкретних умовах вирощування [5].

Отже, продуктивність гірчиці білої залежить від комплексної взаємодії кліматичних, ґрунтових, агротехнічних і генетичних факторів. Вона є невибагливою культурою, однак для отримання високих і стабільних урожаїв необхідно дотримуватись науково обґрунтованої технології вирощування. Використання сучасних агротехнологій, оптимізація живлення рослин і впровадження ефективних сортів сприятимуть підвищенню рентабельності виробництва та збереженню родючості ґрунтів.

#### Список використаної літератури

1. Абрамик М.І. і інші. Гірчиця. Івано-Франківськ. Симфонія форте. 2011. 32 с.
2. Козіна Т.В. Агроекологічні технології вирощування гірчиці білої на сидерат: *матеріали міжнародної науково-практичної конференції: Екологія і раціональне природокористування: від теорії до практики.* 2023. С. 204–212.
3. Козіна Т.В. Інноваційні технології сидерату гірчиці білої. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали III міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції.* Мелітополь, 2021. С. 240–242.
4. Мельничук Т.В., Сендецький В.М., Козіна Т.В. Продуктивність гірчиці білої за програмованого застосування добрив та норм висіву в умовах Передкарпаття. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки.* 2023. Випуск 134. С. 88–97.
5. Шевченко А.О., Дерев'янка С.В. Ефективність застосування добрив при вирощуванні гірчиці білої. *Наукові доповіді НУБіП України.* 2022. № 3.

## ІНТРОДУКЦІЙНА ОЦІНКА ТА ВИКОРИСТАННЯ *LAGURUS OVATUS L.* У СУЧАСНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

*Підлубний Р. Я.*, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

*Безвіконний П. В.*, кандидат с.-г. наук, доцент

e-mail: [bezvikonnyy777@gmail.com](mailto:bezvikonnyy777@gmail.com)

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

У сучасних умовах розвитку декоративного садівництва все більшого значення набуває розширення асортименту декоративних рослин, здатних забезпечувати високу естетичну якість насаджень при мінімальних витратах на догляд. Особливу увагу приділяють інтродукції нових та малопоширених видів, які поєднують декоративність, екологічну пластичність і стійкість до несприятливих факторів середовища [1].

У цьому контексті важливе місце займають декоративні злаки, які активно використовуються у сучасному ландшафтному дизайні завдяки здатності формувати природні, «легкі» композиції, підкреслювати структуру квітників і створювати сезонну динаміку насаджень [2, 4]. Одним із перспективних представників цієї групи є зайцехвіст яйцеподібний (*Lagurus ovatus L.*) – однорічна декоративна злакова рослина середземноморського походження, яка успішно інтродукується в різних кліматичних зонах.

Інтродукційна цінність *Lagurus ovatus L.* визначається його здатністю адаптуватися до умов помірного клімату, формувати стабільний генеративний розвиток та зберігати високу декоративність упродовж усього періоду вегетації. Завдяки невибагливості до ґрунтових умов і посухостійкості цей вид може ефективно використовуватися як у міському озелененні, так і в приватному садівництві, особливо на ділянках з обмеженим агротехнічним доглядом.

У сучасному ландшафтному дизайні *Lagurus ovatus L.* розглядається як універсальний елемент для створення бордюрів, міксбордерів, контейнерних композицій та природних стилізованих насаджень. Окреме значення має його використання у флористиці, зокрема для формування сухих букетів і декоративних композицій, що підвищує практичну цінність культури поза межами вегетаційного періоду.

Таким чином, інтродукція зайцехвосту яйцеподібного та його подальше впровадження у практику озеленення є актуальним напрямом сучасного декоративного садівництва, що сприяє розширенню асортименту малодоглядних декоративних культур і підвищенню екологічної та естетичної якості зелених насаджень.

Дослідження проводились впродовж 2024–2025 років в умовах Навчальної

лабораторії «Ботанічний сад» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет».

Дослідження морфологічного різноманіття показали, що декоративні форми *Lagurus ovatus* L. істотно відрізняються за висотою рослин, розмірами листової пластинки, формою та розмірами суцвіть. Зокрема, низькорослі форми характеризуються компактністю та дрібними суцвіттями, тоді як високорослі форми формують більші колосоподібні волоті та мають більш виражений декоративний ефект. Встановлено, що варіації морфометричних показників безпосередньо впливають на рівень декоративності та насінневу продуктивність рослин.

Фенологічні спостереження засвідчили, що цвітіння *Lagurus ovatus* L. припадає переважно на літній період і триває від 2 до 3 місяців залежно від сорту. Ранньоквітучі форми формують суцвіття вже з початку літа, тоді як пізньоквітучі продовжують декоративний ефект до осені. Така особливість дозволяє використовувати культуру для створення тривалодекоративних композицій у відкритому ґрунті та контейнерному озелененні.

У процесі досліджень встановлено, що *Lagurus ovatus* L. характеризується високою насінневою продуктивністю та доброю схожістю насіння. Рослини формують достатню кількість генеративних органів, що забезпечує ефективне насіннєве розмноження. Схожість насіння залежить від умов вирощування та способу посіву і може досягати високих значень за оптимальної агротехніки. Застосування розсадного способу вирощування забезпечує підвищення схожості насіння на 15–30% порівняно з прямим висівом у ґрунт, що є важливим агротехнічним прийомом для отримання якісного посадкового матеріалу *Lagurus ovatus* L.

Важливою біологічною особливістю виду є його висока екологічна пластичність. *Lagurus ovatus* L. добре переносить посушливі умови, підвищені температури та вирощування на малородючих ґрунтах. Водночас рослина є чутливою до перезволоження та низьких температур, що обмежує її використання як багаторічної культури в умовах помірного клімату, проте повністю компенсується її швидким розвитком і високою декоративністю в однорічній культурі.

Таким чином, отримані результати свідчать про високу перспективність використання *Lagurus ovatus* L. в озелененні населених пунктів. Завдяки поєднанню декоративності суцвіть, екологічної пластичності, простоти вирощування та можливості використання у свіжих і сухих композиціях, цей вид може бути рекомендований для широкого впровадження у квітникове та ландшафтне озеленення, зокрема у міських парках, скверах, приватних садах та контейнерних композиціях.

## Список використаної літератури

1. Григорюк І.П., Мельничук М.Д., Коцюбинський В.О. Декоративні злаки в озелененні України. Київ: Наукова думка, 2018. 214 с.
2. Голованова О.В. Газонні та декоративні злакові рослини у ландшафтному дизайні. Львів: Світ, 2019. 176 с.
3. Ковалевський С.Б., Соловей Д.С. Історія і досвід використання злакових рослин в Україні та за кордоном. *Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво»*. Київ, 2014. Вип. 198, Ч. 3. С. 185–192.
4. Прокудін Ю.Н., Вовк А.Г., Петрова О.А. та ін. Злаки України: монографія. Київ: Наук. думка, 2007. 264 с.
5. Kew J.R., Chase M.W. Evolution and classification of Poaceae. *Annals of Botany*. 2003. Vol. 91(3). P. 343–353.
6. Myalkovsky R., Plahtiy D., Bezikonnyi P., Horodyska O., Nebaba K. Urban parks as an important component of environmental infrastructure: biodiversity conservation and recreational opportunities. *Ukrainian Journal of Forest & Wood Science*. 2023. Vol. 14, Issue 4. P. 57–72.
7. Pignatti S., Guarino R., La Rosa M. Flora d'Italia: the vascular plants of Italy. *Plant Biosystems*. 2017. Vol. 151(5). P. 949–951.
8. Sun M., Chen J. H. Phylogenetic relationships of grasses (Poaceae) based on molecular data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2005. Vol. 35(2). P. 281–294.

## ВПЛИВ ІНОКУЛЯНТІВ НА ФОРМУВАННЯ БУЛЬБОЧОК ТА АЗОТФІКСУВАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

*Плахтій Д.П., кандидат с.-г. наук, доцент*

*Чорней В.Ю., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*e-mail: [loringswoe@gmail.com](mailto:loringswoe@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Соя є однією з небагатьох найдоступніших рослинних культур, що забезпечує повноцінний білок і може широко використовуватися як у харчовій, так і в кормовій промисловості, а також є важливою складовою виробництва харчових жирів [1]. Саме завдяки високій якості зерна соя займає провідне місце в сучасному сільськогосподарському виробництві. Важливою її особливістю є високий вміст білка, вітамінів, зольних елементів, ферментів та інших цінних речовин [2].

У зв'язку з цим серед заходів щодо покращення азотного живлення рослин у сільському господарстві особлива увага приділяється теоретичним і практичним розробкам, спрямованим на підвищення рівня біологічного перетворення атмосферного азоту в органічні азотовмісні сполуки за участю азотфіксувальних мікроорганізмів, насамперед бульбочкових бактерій. Вступаючи в симбіоз із бобовими культурами, здатні фіксувати молекулярний азот повітря, забезпечувати потреби мікробних симбіонтів та накопичувати його в орному шарі ґрунту в кількості від 40 до 500 кг/га на рік залежно від вирощуваної бобової культури [1].

Полеві дослідження проводили впродовж 2024–2025 рр. на дослідному полі Подільського державного університету. У досліджах використовували інокулянти Optimaiz, Biomag Soia та HiStick. сорти сої Анжеліка, Діона та Легенда.

Позитивна динаміка збільшення маси бульбочок спостерігалася протягом усього вегетаційного періоду і досягала максимуму у мікростадіях ВВСН 66–77. Так, найбільшу масу бульбочок у сорту Діона відмічено за використання інокулянту HiStick у мікростадії ВВСН 77 – 1,42 г/рослину. Слід зазначити, що саме за обробки препаратом HiStick сформувалася найбільша маса бульбочок і в інших сортів: у сорту Анжеліка – 1,34 г/рослину, у сорту Легенда – 1,24 г/рослину. Дещо нижчі показники спостерігалися при застосування інокулянтів Оптимайз та Біомаг Соя. У сорту Анжеліка за використання Біомаг Соя маса бульбочок становила 0,40–1,15 г/рослину, у сорту Легенда – 0,43–0,70 г/рослину, у сорту Діона – 0,52–1,27 г/рослину. За застосування препарату Оптимайз

показники були такими: Анжеліка – 0,70–0,96 г/рослину, Діона – 0,75–1,03 г/рослину, Легенда – 0,52–1,08 г/рослину. Під час обліків відмічено, що бульбочки сої на зрізі мали інтенсивне рожеве забарвлення, що свідчить про активне проходження процесу азотфіксації.

Передпосівна обробка насіння сої бактеріальними препаратами сприяє підвищенню активності симбіозу, розвитку бульбочкового апарату та подовженню періоду активної азотфіксації, що має важливе значення для формування врожаю.

#### Список використаної літератури

1. Фурман О.В. Симбіотична продуктивність та урожайність насіння сої залежно від інокуляції та удобрення. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 118. С. 200–205. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.118.24>
2. Шкатула Ю.М., Забарна Т.А., Черешнюк В.В. Динаміка кількості бульбочок залежно від інокуляції насіння сої та позакореневих підживлень. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 138. С. 229-235. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.138.29>

## ЗНАЧЕННЯ ЛЮПИНУ ОДНОРІЧНОГО В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

*Прохорчук С.І., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*Степанченко В.М., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [StepanchenkoV@i.ua](mailto:StepanchenkoV@i.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасних умовах сільськогосподарського виробництва вагома роль належить зернобобовим культурам, у тому числі і люпину білому. Дана культура широко використовується у землеробстві, тваринництві, лісівництві, садівництві, квітникарстві, медицині, парфумерії, лакофарбовій промисловості.

Білок люпину у порівнянні із соєвим білком не потребує, для підвищення перетравності при згодовуванні різним видам тварин, дорогої заводський термічної обробки зерна, що також розглядається як фактор енергозбереження. Люпин білий є одним з кращих біоджерел відновлюваної енергії. За питомою теплою згоряння біомаса люпину білого (15,8 МДж/кг) перевершує торф (8,1 МДж/кг), дрова (10,2 МДж/кг) і наближається до кам'яного вугілля (22,0 МДж/кг). Впровадження у виробництво енергетичних плантацій рослин люпину білого на площі 140 тис. га забезпечить отримання дешевої енергетичної біомаси, еквівалентно всій кількості кам'яного вугілля (520 тис. т). Кожний гектар посіву люпину накопичує по 40-50 т органічної маси, в якій міститься 250-300 кг азоту, або 16-18 % білкових речовин [1].

Так, кожний гектар посіву люпину накопичує по 40-50 т органічної маси, в якій міститься 250-300 кг азоту, або 16-18 % білкових речовин. За умови достатнього забезпечення люпину білого усіма необхідними факторами життя, вони спроможні забезпечити себе азотом на 60-80 % та здатні залишити його в ґрунті у кількості від 40 до 150 кг на гектар, що робить його незамінною культурою в сівозміні. Вартість біологічного азоту в 100-150 разів нижче вартості технічного. При цьому, послідувачі культури одержують азот без забруднення ґрунту, води і повітря [2].

Веgetаційний період люпину білого має переваги за скоростиглістю (88-120 діб.) серед інших зернобобових культур. Завдяки чому він здатний досягати навіть в самі несприятливі роки. Швидкі темпи росту на початкових етапах, здатність давати високі врожаї зеленої маси за короткий період часу роблять даний вид неоціненним при використанні в якості високопоживної культури для використання на корм і зелене добриво [4].

Коренева система за допомогою спеціальних виділень здатна розчиняти важкорозчинні фосфорні сполуки, недоступні для інших культур, і накопичувати

в ґрунті засвоювані форми фосфору. Крім того, завдяки глибоко проникаючій кореневій системі, люпин засвоює з ґрунтових горизонтів вимиті туди раніше і недоступні для інших рослин поживні речовини, в тому числі і інші макро- і мікроелементи, і, діючи як природний поглинач, накопичує їх у своїй біомасі і знову повертає в орний шар ґрунту при оранці. Люпин слугує фітомеліорантом, знижує ерозійні процеси у ґрунті, сприяє запобіганню міграції рухомих хімічних елементів в ґрунтові води, оберігаючи тим самим від забруднення довкілля, збільшуючи врожайність і покращуючи якість наступної в сівозміні культури [3, 5].

#### Список використаної літератури

1. Мазур В.А., Панцирева Г.В., Дідур І.М., Прокопчук В.М. Люпин білий: Генетичний потенціал та його реалізація у сільськогосподарське виробництво: монографія. Вінниця: ВНАУ, 2018. 213 с.
2. Кисіль В.І., Акімова Р.В., Шевченко Н.Г. і ін. Техногенні проблеми агросфери. *Зб. наукових праць Інституту землеробства УААН (спецвипуск)*. К., 2005. С.23-27.
3. Панцирева Г.В. Сорти люпину білого – національний ресурс рослинного білка 2016: зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України. Вінниця, 2016 р. 75 с.
4. Мойсієнко В.В. Залежність продуктивності кормового люпину від агрометеорологічних умов Полісся України. *Вісник аграрної науки південного регіону*. 2001. Вип. 2. С.174-179.
5. Голодна А.В. Екологічна роль люпину білого в агробіотопі. *Збірник наукових праць інституту землеробства УААН*. Київ, 2006. Вип. № 1. С. 33-35.

## МІЦЕЛІАЛЬНІ ГРИБИ В АЛЬТЕРНАТИВНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ

*Пустова З.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*Пустова Н.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: pustovazoya@ukr.net*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Світова економіка тісно пов'язана з енергетичними ресурсами, де паливо відіграє центральну роль у забезпеченні промислового розвитку, транспорту та щоденного життя мільярдів людей.

Однак ця залежність від обмежених і вичерпних ресурсів призвела до значних екологічних проблем і геополітичних конфліктів, викликаючи потребу в пошуку сталих альтернативних джерел енергії, які можуть забезпечити майбутні покоління [1, 3, 4].

Пошуку екологічно чистих та економічно ефективних альтернатив викопним паливам, що сприятиме зниженню викидів парникових газів і підвищенню енергетичної незалежності. Одним із перспективних напрямів є виробництво біодизеля з ліпідів міцеліальних грибів, яке має потенціал зменшити витрати на сировину та забезпечити стабільність постачання біопалива.

Міцеліальні гриби, чия роль у біоконверсії та розкладанні органічних матеріалів досліджується все активніше, є перспективним напрямком для виробництва біодизельного палива. Вони здатні розкладати лігнін, складний полімерний компонент рослин, і перетворювати його на корисні продукти, включаючи жирні кислоти, які використовуються для біодизеля. Використання міцеліальних грибів для цієї мети може знизити витрати на виробництво та підвищити екологічну стійкість процесу [5-9].

З точки зору екології, біопаливо є вуглецево-нейтральним і сприяє зменшенню викидів парникових газів, що робить його привабливим у контексті боротьби зі зміною клімату. Розробка ефективних технологій виробництва біодизеля, включаючи використання міцеліальних грибів, стає ключовим завданням сучасної біотехнології, спрямованої на сталий розвиток енергетики.

Багато видів пліснявих грибів, дріжджів та водоростей здатні накопичувати внутрішньоклітинні ліпіди, що становлять понад 70% їхньої біомаси під час періодів метаболічного стресу.

Продуцентом є унікальний мікроміцет – муковий гриб *Cunninghamella jeikei*, здатний утворювати до 50% триацилгліцеринів.

Вирощування біомаси гриба триває протягом 4-5 діб. Вихід біомаси становить 112 г/л середовища (маса сирого міцелію) і 16 г/л середовища (вага сухого міцелію). Вміст ліпідів у біомасі становить 46- 50%, а в 1 літрі середовища міститься 7 г ліпідів

Починаючи з вибору відповідних олеагінозних штамів грибів, важливо обирати ті, які відомі своєю високою здатністю накопичувати ліпіди в своїй біомасі. Це можуть бути штами з родини *Mucorales* або інших родин, що відповідають вимогам для інтенсивного виробництва біодизеля [1].

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

Після вибору штамів грибів наступним кроком є оптимізація складу середовища культивування. Це включає в себе підбір оптимальних джерел вуглецю (наприклад, глюкоза, відходи виробництва олії або інші вуглеводні сполуки) та джерел азоту (таких як амінокислоти, амонійні солі або інші мінеральні речовини). Цей етап критично важливий для забезпечення належного росту грибів і накопичення ліпідів.

Після культивування грибів і накопичення відповідної кількості біомаси, проводиться екстракція ліпідів. Цей процес може включати застосування різних методів, таких як використання органічних розчинників або суперкритичний вуглецевий діоксид, для вилучення ліпідів з міцелію грибів. Після екстракції ліпідів проводиться їх перетворення в біодизель за допомогою трансестерифікації. Цей процес включає реакцію ліпідів з метанолом чи етанолом у присутності каталізатора (зазвичай луги, такі як NaOH або KOH), що призводить до утворення метилових (або етилових) естерів жирних кислот, які є основними компонентами біодизеля.

Один зі способів отримання мікроорганізмів із ідеальним жирнокислотним складом для виробництва біодизеля може бути за допомогою генетичної маніпуляції ключових генів. Гриб *Mucor circinelloides*, який був використаний для першої комерційної виробництва мікробних ліпідів [5, 7,].

Накопичення ліпідів у міцеліальних грибів відбувається, коли поживна речовина в середовищі (наприклад, джерело азоту або фосфору) стає обмеженою, а джерело вуглецю присутнє в надлишку. Обмеження азоту є найбільш ефективною умовою для індукції ліпогенезу. Під час фази росту азот необхідний для синтезу білків і нуклеїнових кислот, тоді як потік вуглецю розподіляється між енергетичними та анаболічними процесами, утворюючи вуглеводи, ліпіди, нуклеїнові кислоти та білки. Коли азот стає обмеженим, швидкість росту сповільнюється, а синтез білків і нуклеїнових кислот припиняється. У неолійних видів надлишок вуглецю залишається невикористаним або перетворюється на запасні полісахариди, тоді як у олійних видів він переважно спрямовується на синтез ліпідів, що призводить до накопичення тригліцеридів у внутрішньоклітинних ліпідних тілах.

#### Висновки

- більшість грибів можна культивувати на недорогій сировині, такій як патока, стічна вода, відходи харчової промисловості тощо.
- для використання у виробництві підходять як дріжджові гриби так і міцеліальні.
- метаболізм даних досліджуваних видів добре вивчений, а вчені продовжують відбирати та модифікувати різні штами для збільшення виробництва ліпідів.
- їм властиві такі переваги як: висока швидкість росту, легкість культивування, використання різноманітних субстратів для росту, можливі генетичні або метаболічні модифікації.

#### Недоліки:

- висока вартість виробництва є основною перешкодою для великомасштабного виробництва. Однак можливість зниження ціни існує за

#### ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

рахунок використання дешевшої сировини. Адже вартість субстрату складає близько 70% вартості біодизеля.

#### Список використаної літератури

1. Yermakov S., Hutsol T., Slobodian S., Komarnitskyi S., Tysh M. Possibility of Using Automation Tools for Planting of the Energy Willow Cuttings Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation. Springer International Publishing AG, 2018. Pp. 419-429.
2. Kucher O., Hutsol T., Zavalniuk K., Pantsyr Y., Harasymchuk I., Mudryk K., Jewiarz M. Marketing strategies and prognoses of development of the Renewable Energy market in Ukraine. *Scientific Achievements In Agricultural Engineering Agronomy And Veterinary Medicine*. Traicon SC., 2017. Vol. II, No. 1. Pp. 100-121.
3. Kucher O., Prokopchuk L. The Development of the Market of Renewable Energy in Ukraine. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation. Springer International Publishing AG, 2018. Pp. 71-82.
4. Misiuk M., Kucher O., Zakhodym M., Ievstafiiieva Y. Marketing Concepts in the Formation of the Biomass Market in Ukraine Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation ICORES, 2018. Pp. 209-216.
5. Pustova Z., Pustova N., Komarnitskyi S., Tkach O., Zamoiskyi S., Olenyuk A. Influence of biopreparations on biomass yield and grain efficiency of energy corn. E3S Web of Conferences EDP Sciences. T. 154. P. 01008.
6. Nadzhar F.A., Pustova Z., Pustova N., Horetska I., Hutsol T., Slobodian S. The straw of millet as a source of energy Transition to Knowledge Economy. *Challenges, Smart Opportunities and Innovation*. 2020 P. 39
7. Bulski K., Ostafin M., Czuszkiewicz J., Kurek T., Falkiewicz-Dulik M., Suprovych T., Pustova Z. The microbiological air quality in the st. Benedict church in Cracow. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2016 Вип. 25. С. 9-13.
8. Kucher O., Pustova Z., Pustova N., Tkach O. The role of biomass in the bioeconomic policy of ukraine and its legal regulation <https://doi.org/10.22630/ESARE.2020.4.11>
9. Pustova Z. Current Trends of Biohydrogen Production from Biomass – Green Hydrogen <http://dglib.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/8103>
10. Khomina V., Lapchynskyi V., Pustova Z., Nebaba K., Plahtiy D. Microbial inoculants as a means of improving soil and crop yields. 2024.
11. Nowak C., Pustova Z., Nedilska U., Yermakov S. Agrobiomas as the energy potential of Ukraine Варшава, Р.П. Форсайт розбудови України: економіко-правовий та управлінський виміри. *Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції 30 травня 2024 року*.
12. Kucher O., Mykhailova L., Pustova Z., Yermakov S., Mazur V. Management of the solar power development in households of Ukraine. In *Environment. Technologies. Resources. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*. 2024. Vol. 1. Pp. 222-226.

## ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ВИДАТНОГО ВЧЕНОГО, СЕЛЕКЦІОНЕРА ОЛЕНИ СЕМЕНІВНИ АЛЕКСЕЄВОЇ

*Рарок В.А., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник НДІКК ім.О. Алексеєвої  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Згадувати про Олену Семенівну надзвичайно важко, оскільки ще при житті вона стала легендою, видатним вченим далеко за межами України. Для науковців і виробників її ім'я це символ справжнього науковця, здобутки якої загально визнані вітчизняною і світовою науковою спільнотою.

Оленою Семенівною пройдено довгий шлях копіткої праці і видатних досягнень світового визнання. Це неспокійна і невтомна людина, яка до останнього дня продовжувала працювати задля науки і людей.

Своє прагнення до дослідницької роботи вона успадкувала від своїх батьків Семена Васильовича Алексеєва та Олени Антонівни, які прищепили дочці любов до землі, здатність осягати її таємниці і бажання мати послідовників своєї справи. Проте, доля не балувала Олену Семенівну, її дитинство під опікою бабусі пройшло в роки війни і німецької окупації. Природна обдарованість, виключна працелюбність, самодисципліна й жадоба до знань та любов до землі привели Олену Семенівну до Київського сільськогосподарського інституту, який закінчила в 1950 році.

Пройшовши дворічну виробничу практику на Носівській державній селекційно-дослідній станції під керівництвом видатного селекціонера Галини Трохимівни Гордієнко, вона прикипіла до культури гречки, що стало фундаментом її подальшої наукової діяльності.

Перші трудові кроки і подальші дослідження з культурою гречки Олена Семенівна почала на Тернопільській селекційно-дослідній станції, де нею були розроблені основні елементи агротехніки гречки, сформована колекція місцевих сортів. Результати цих досліджень були захищені кандидатською дисертацією «Місцеві сорти Тернопільської області та прийоми їхнього поліпшення».

Олена Семенівна вважала, що саме навчання в аспірантурі стали визначальним в її долі. Вона про себе скромно говорила, що Господь не дав їй феноменальних здібностей, проте обдарував величезною тягою до дослідницької роботи. В подальшому О.С.Алексеєва займалася глибоким вивченням нових методів створення вихідного матеріалу, вдосконалення методики добору за типом розвитку кореневої системи, використовувала насичуючі та складні схрещування. В 1971 році Олена Семенівна захищає докторську дисертацію і з цього часу розпочинається її трудова та наукова діяльність в Кам'янець-Подільському сільськогосподарському інституті (нині Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»). Олена Семенівна створила спочатку в 1972 році лабораторію гречки, яка в 1979 році переросла в Проблемну науково-дослідну лабораторію гречки, а з 1997 року реорганізована в Науково-дослідний інститут круп'яних культур, який в 2016 році за рішенням Вченої ради ПДАТУ носить ім'я О.С.Алексеєвої.

Під її керівництвом та при безпосередній участі, разом з науковцями НДІКК, а також в співдружності з іншими науковими установами виведено і передано в Державне сорто випробування 34 сорти гречки, половина з них районі в різних регіонах України та за її межами. Для цих сортів розроблена Подільська гнучка технологія вирощування. Академік О.С.Алексєєва опублікувала понад 350 наукових праць, в т.ч. 24 монографії, навчальні і методичні посібники. Видала 8 збірників наукових праць, підготувала 40 кандидатів наук та двох докторів наук

Під керівництвом О.С.Алексєєвої вперше розроблено і використано в селекції гречки метод експериментального мутагенезу, встановлена специфічність дії різних мутагенних факторів на мутаційний процес у гречки, а також особливості стабілізації мутантів гречки старших поколінь (до  $M_{36}$ ). Творче застосування різних факторів експериментального мутагенезу дозволило одержати крупноплодні сорти гречки Аеліта, Лада, Степова, Кара-Даг, Подільська, Яна та інші. Шляхом використання добору за індексами (коефіцієнтом господарським та продуктивністю елементарних суцвіть) виведено сорти Омега, Рада, Єлена, Володар, Подільська, Перемога.

Під впливом різних мутагенів одержано широкий спектр мінливості і сформовано унікальну колекцію мутантів. Зібрана світова колекція генофонду гречки в Україні, за Постановою Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004 року №1241 віднесено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять національне надбання.

Академіком О.С.Алексєєвою виявлена зеленоквіткова форма гречки, яка характеризується підвищеною стійкістю до осипання. На цій основі створені сорти гречки Зеленоквіткова 90, Зеленоквіткова 93, Маліковська. Зеленоквіткова форма переведена на поліплоїдний рівень, виведено тетраплоїдний сорт Ніка.

В різні роки Оленою Семенівною проводились досить широкі дослідження з всебічного вивчення селекційного матеріалу. Дана біохімічна оцінка різних форм гречки: амінокислотний склад білків, особливості крохмалю, рутину та інші. Весь селекційний матеріал підлягав фітопатологічній оцінці. Проводились дослідження з підбору сортів для медоносного конвеєру (для бджільництва). Створено червоноквітковий сорт Рубра з високим вмістом антоціанів в соломі гречки (харчовий барвник). Робота Олени Семенівни була гідно оцінена. Вона нагороджена орденом Трудового Червоного Прапора, медаллю ім.М.В.Ломоносова, дипломом Лаурата нагороди Ярослава Мудрого.

Доктор сільськогосподарських наук О.С.Алексєєва – заслужений діяч вищої школи України, обрана академіком Академії наук Вищої школи України.

#### Список використаної літератури

1. Олена Семенівна Алексєєва. Життя – як покликання. Збірник спогадів. Кам'янець-Подільський, 2016. С.75.
2. Академік Олена Семенівна Алексєєва. *ПДАТА*. Чернівці: видавництво «Пруд», 1996. С. 44.

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА МОРФОЛОГІЧНУ СТРУКТУРУ РОСЛИН ГРЕЧКИ

*Рарок В.А., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник НДІКК ім.О. Алексеєвої*

*Рарок А.В., кандидат с.-г. наук*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Серед низки сільськогосподарських культур гречка є цінним дієтичним продуктом і найбільш популярним у споживанні, що забезпечує високу рентабельність вирощування та експортний потенціал росту.

Вона здавна була українським національним продуктом харчування. Цінність гречаної крупи зумовлюється складом його білкового комплексу. За поживністю він більш цінний, ніж білок злакових зернових і наближається до білка бобових, який легко засвоюється.

Проте урожайність гречки, порівняно з зерновими культурами, все ще залишається низькою. Відома ціла низка причин, що негативно впливають на її врожайність – це недооцінка ролі гречки, як круп'яної культури, недотримання елементів технології вирощування та особливо важливими є причини біологічного характеру. Порівняно неглибока проникаюча коренева система вимагає аерації і значного надходження кисню в ґрунт, тому найкращими ґрунтами для її вирощування є легкі за механічним складом та достатньо забезпечені елементами живлення. Значна напруженість у постачанні поживних речовин і води квітам і плодам, що розвиваються, створює одночасність проходження декілька фаз росту і розвитку рослин. Так, поряд із гілкуванням і ростом вегетативної маси відбувається цвітіння, плодоутворення та дозрівання певної частини плодів [1].

В технології вирощування гречки важливе значення має правильний вибір способу сівби. Для сівби гречки використовують декілька способів: звичайний рядковий, широкорядний, перехресний, вузькорядний, стрічковий. Проте і до сьогодні немає єдиної думки, щодо оптимального способу сівби. Дослідженнями О.С. Алексеєвої [1], В.Я. Білоножко[2], А.В. Рарока [3,4] встановлено, що кращим способом сівби є широкорядний, із-за проведення міжрядних обробітків покращується повітряний і поживні режими ґрунту, знищуються бур'яни в міжряддях, розвивається сильніша коренева система, підвищується гіллястість і озерненість. Проте за висновками інших науковців, широкорядна сівба гречки має значення тільки за нестачі вологи і за недостатньо окультурених ґрунтах.

Тому актуальними в теоретичному плані і важливим у виробничому відношенні є проведення досліджень з вивченням особливостей вирощування гречки за різних способів сівби та норм висіву для умов Лісостепу західного.

Дослідження проводились на дослідному полі Науково-дослідного інституту круп'яних культур ім. О. Алексеєвої ЗВО «ПДУ» впродовж 2022-2025 рр. Вивчалися способи сівби, які пов'язані з шириною міжрядь: 15 см(звичайний рядковий) контроль 30 і 45 см (широкорядний), кількість висіяного насіння на метрі погонному: 100, 83, 71, 63, 56 штук, що відповідає відстані між рослинами в рядку 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 см для сорту Подільська. Площа облікової ділянки –

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

50 м<sup>2</sup>, повторень – чотири, попередник ярий ячмінь.

Аналізуючи морфологічну структуру рослин гречки сорту Подільська залежно від параметрів сівби відмічено наступне: за звичайної рядкової сівби висота рослин становила 101 – 108 см, що на 9 – 14 см менше порівняно з варіантами широкорядної сівби. Це обумовлено більшою густотою рослин на одиниці площі. Крім того, такі рослини мало гілкувались – кількість гілок на рослині за звичайної рядкової сівби в середньому було 13,5 – 16,8 шт., а за обох варіантів широкорядної сівби (30 і 45) – на 8 – 12 шт. більше. Більшою була і озерненість суцвіть за широкорядної сівби і становила 47,8 – 56,5 шт., тоді як за звичайної рядкової – лише 21,4 – 25,3 шт.

На морфологічну будова рослин, крім способу сівби, впливала й різна кількість висіяного насіння на одиниці площі. Найбільш продуктивні рослини були сформовані за звичайної рядкової сівби з нормою висіву 4,2 млн. шт./га (63 шт./м.п.), за широкорядної з шириною міжрядь 30 см (71 шт./м.п.) і шириною міжрядь 45 см – відповідно 16,4 шт. суцвіть і 24,8 шт. повноцінних зерен.

Таким чином кращим способом сівби гречки є широкорядний з шириною міжрядь 45 см і нормою висіву 1,8 млн. шт./га (83 шт. зерен на метрі погонному рядка), де одержано найвищу урожайність 20,8 т/га, що на 0,36 т/га істотно більше від контролю і на 0,21 т/га від такого варіанту з шириною міжрядь 30 см.

За ширини міжрядь 30 см і оптимальній кількості висіяних зерен 71 шт. на метрі погонному (2,4 млн. шт./га) одержано врожайність за роки досліджень 1,87 т/га, що на 0,15 т/га більше контролю. За звичайної рядкової сівби (контроль) урожайність становила 1,72 т/га за норми висіву 4,2 млн.шт насінин/га (63 шт/м.п. рядка).

Отже, з одержаних результатів слідує, що формуванню найбільш ваговитого зерна гречки сприяє широкорядний спосіб сівби з шириною міжрядь (45 см) і нормою висіву 1,8 млн. шт./га та шириною міжрядь 30 см з нормою висіву 2,4 млн.шт/га.

#### Список використаної літератури

1. Алексеєва О.С. і др. Культура гречки. Ч.3. Кам'янець-Подільський. 2005. 360 с.
2. Білоножко В.Я., Березовський А.П., Полторецький С.П., Полторецька Н.М. Агробіологічні та екологічні основи вирощування. Миколаїв: видавництво Ірини Гудим, 2010. 332 с.
3. Рарок А.В. Удосконалення технології вирощування гречки оптимізацією сівби. *Вісник аграрної освіти*. 2015. Вип.15. С. 73-75.
4. Рарок А.В. Вплив способів сівби на її урожайність та технологічні якості зерна гречки. *Сучасна наука: теорія і практика: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 2015. С. 187-191.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОБОРІВ РОСЛИН ЗА ІНДЕКСАМИ В СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ

*Рарок В.А., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник НДІКК ім.О. Алексеевої*

*Рарок А.В., кандидат с.-г. наук*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Підвищення урожайності сільськогосподарських культур, а саме збільшення виробництва зерна – одне з головних задач сільськогосподарського виробництва, реалізація якої у великій мірі залежить від генофонду вихідного матеріалу та методів добору у виведенні нових сортів.

Для одержання цінного вихідного матеріалу в селекції використовують різні методи: це гібридизація та різні методи добору, поліплоїдія, експериментальний мутагенез та інші. При схрещуванні, які проводяться одночасно з доборами, підвищується спадкова мінливість і є важливим методом створення нових сортів і форм рослин. Мінливість рослин є результатом реалізації генотипу в процесі індивідуального розвитку організму на умови зовнішнього середовища і є одним з важливих факторів одержання нових форм і доборів рослин.

Мінливість рослин буває двох типів: спадкова і неспадкова, або генотипічна і фенотипічна і вперше була описана В. Югансеном в 1935 році. Він досліджував такі кількісні ознаки, як маса і розмір насіння, вперше доказав можливість проявлення спонтанних спадкових ознак, тобто мутацій в чистих лініях. Вивчення мінливості кількісних ознак важче через те, що вони знаходяться під контролем більшого числа генів і більше піддаються впливу умовам зовнішнього середовища і часто знаходяться в одній групі щеплення з близько розміщеними генами. Поява у різних культур спонтанних мутацій описано цілою низкою досліджень, які використовуються в селекційному процесі.

При створенні нових сортів гречки важливе значення має поєднання ознак насінневої продуктивності скоростиглості, стійкості до полягання, осипання та до стресових факторів середовища з високими технологічними якостями зерна. При цьому селекціонери використовують різні методики і індексні оцінки доборів рослин, щоб на початковому етапі відбракувати малоцінний матеріал.

Використання індексів рослин теоретично обґрунтував Фішер. Він довів, що критерієм індексу добору рослини, мають бути такі співвідношення морфологічних ознак, які впливають на урожайність і мали б достатньо високу генотипову варіансу ознак. Для гречки, як і для інших сільськогосподарських культур, важливо виявити ті морфологічні ознаки, які забезпечують формування раціонального еко типу методами селекції. Ці ознаки повинні характеризуватися невисокою мінливістю, значною спадковістю та доступністю в дослідженнях. Особливу цінність з удосконалення архітекtonіки рослин гречки і виявлення ознак, які найбільше обумовлюють її урожайність і найменше залежать від умов середовища, тобто характеризуються невисоким коефіцієнтом мінливості та

значним рівнем успадкування ознаки урожайності – в результаті селекції контролюючих генів. Важливим показником формування високо урожайних генотипів гречки є кількість суцвіть на рослині та їх озерненість. По продуктивності елементарних суцвіть більшість науковців відбраковують малопродуктивності добори, тим самим підвищується продуктивність відібраних елітних нащадків в селекційних і насінницьких програмах. Т.О.Анохіна, Е.Д.Горіна оцінку доборів рослин гречки рекомендують проводити за індексом І-СОЗИС (відношення маси зерна до маси соломи), а також за продуктивністю другого елементарного суцвіття. Авторами встановлено, що більш продуктивні нащадки отримують при співвідношенні маси зерна до маси соломи - 1.0:1.0.

Дослідження О.Л.Яцишина, Л.К.Тараненко [1] розроблена схема і методика створення сортів-синтетиків з використанням індексних показників озерненості суцвіть та їх продуктивності. Суть методики полягає у виявленні генотипів за високими індексними ознаками озерненості, індивідуальної насінневої продуктивності та індексом атракції: співвідношення генеративної (маси зерна) та вегетативної (маси соломи). На основі цієї методики авторами створено цілу низку високоврожайних сортів-синтетиків: Астра, Лілея, Любава, Українка, Антарія, Оранта, Воля, СИН-3, які успішно впроваджуються в Україні.

Таким чином, нами щорічно проводиться оцінка доборів за індексами, що дала можливість створити високоврожайні сорти гречки: Рада, Елена, Володар, Подільська, Перемога [2,3]. Дані сорти характеризуються високою індивідуальністю озерненості рослин та урожайністю з високими технологічними показниками зерна.

#### Список використаної літератури

1. Яцишен О.Л., Тараненко Л.К. Фізико-генетичні механізми вдосконалення архітекtonіки генотипів гречки методами селекції за індексними показниками. *Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: Досягнення і перспективи. Зб. наук. праць Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження видатного вченого селекціонера О.С.Алексєєвої (25-26 квітня 2016 р.).* м. Кам'янець-Подільський, 2016. С. 166-168.

2. Рарок В.А., Рарок А.В. Особливості селекції детермінантної форми гречки. *Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції. Збірник наукових праць міжнародної наукової конференції 20-21 березня 2019 р.* Ч.1. Кам'янець-Подільський. С.141-143.

3. Рарок В.А., Рарок А.В. Вдосконалення архітекtonіки сортів гречки селекційними методами за індексними показниками. *Досягнення та перспективи розвитку, присвяченої видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. – засновникам наукової школи з селекції та насінництва пшениці і картоплі: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції: Аграрна освіта і наука.* Біла Церква, 30 березня 2023 р. С.134-137.

## ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

*Рижак Р.Г., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Шувар А.М., доктор с.-г. наук, професор*

*e-mail: [a.shuvar@wunu.edu.ua](mailto:a.shuvar@wunu.edu.ua)*

*Західноукраїнський національний університет*

На сьогодні в Україні спостерігається зростання зацікавленості пшеницею ярою як страховою культурою з високим потенціалом врожайності та доброю якістю продукції. Зерно містить підвищений вміст сирого білка та може формувати високу поживність, що робить його цінною сировиною для зернопереробної та харчової промисловості [1].

Незважаючи на значний генетичний потенціал продуктивності, культура все ще характеризується недостатнім рівнем реалізації біологічних можливостей у виробничих умовах. Це зумовлено браком науково обґрунтованих технологічних рішень, спрямованих на адаптацію рослин до абіотичних стресів і варіабельності агрокліматичних умов. Особливої актуальності питання оптимізації технології вирощування набуває в західному Лісостепу України, де природні умови вирізняються поєднанням порівняно низької родючості ґрунтів, підвищеної кислотності орного шару та нестабільного водно-теплового режиму [2].

До перспективних шляхів удосконалення технології вирощування належать раціональні системи удобрення та застосування позакореневих підживлень, які забезпечують рослини доступними формами поживних речовин у критичні періоди органогенезу [3]. За даними сучасних досліджень, саме поєднання основного удобрення з позакореневими підживленнями азотом дає змогу значно підвищити реалізацію потенціалу продуктивності й покращити якість зерна.

Метою дослідження було обґрунтувати вплив елементів технології вирощування, зокрема оптимізації строків позакореневого внесення карбаміду на особливості формування продуктивності та показників якості зерна пшениці ярої (сорт МП «Олександра») в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу західного.

Дослідження проводилися у 2023-2025 роках на чорноземі опідзоленому НДВГ «Наука» ЗУНУ. Схема досліду передбачала вивчення ефективності позакореневого підживлення водним розчином карбаміду (22,5 кг/га) у різні фази органогенезу за шкалою ВВСН (33, 51 та 59) на фоні мінерального удобрення  $N_{30}P_{60}K_{60} + N_{30}$ .

Дослідженнями встановлено, що максимальна врожайність пшениці ярої в середньому за 2023-2025 роки формувалася за триразового оприскування карбамідом (на 33, 51, та 59 стадіях розвитку рослин за ВВСН) – 4,62 т/га, що більше на 0,53 т/га порівняно з контролем. Одноразове обприскування у фазі 33 за ВВСН також сприяло зростанню врожайності до 4,26 т/га.

Якість зерна пшениці ярої в середньому за три роки була високою. Вміст

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

білка варіював у межах 11,47-13,10% і мав високий позитивний кореляційний зв'язок із урожайністю ( $r = 0,88$ ). Вміст сирої клейковини становив 22,20-24,10 %.

Аналіз структури врожаю засвідчив, що оприскування карбамідом сприяло збільшенню кількості продуктивних стебел: на 33 стадії за ВВСН – до 415 шт/м<sup>2</sup>, на 51 – до 405 шт/м<sup>2</sup>, на 59 – до 408 шт/м<sup>2</sup> при 390 шт/м<sup>2</sup> на контролі. Найвищі показники формувалися за триразового позакореневого підживлення – 420 шт/м<sup>2</sup>, що на 30 шт/м<sup>2</sup> більше, ніж на контрольному варіанті.

Економічний ефект від застосування карбаміду варіювався у межах 0,20-2,24 тис. грн/га. Найвищий додатковий економічний ефект отримано за триразового внесення карбаміду – 2,24 тис. грн/га. У цьому варіанті також зафіксовано найнижчу собівартість зерна – 2,06 тис. грн/т, що свідчить про оптимізацію виробничих витрат на одиницю продукції.

Отже, триразове позакореневе підживлення карбамідом у критичні фази розвитку (ВВСН 33, 51, 59) є високоефективним технологічним прийомом для зони Лісостепу західного. Оптимізація системи підживлення дає змогу не лише підвищити урожайність на 13%, а й суттєво знизити виробничі витрати на одиницю продукції, гарантуючи стабільну економічну ефективність вирощування пшениці ярої.

#### Список використаної літератури

1. Бараболя О.В., Латиш А.А. Перспективи вирощування пшениці твердої ярої для забезпечення внутрішнього споживання. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. №27(1). С. 64-68.
2. Андрусенко І.О., Барановська О.В. Особливості живлення ярих зернових культур у системі інтенсивних технологій. *Землеробство*. 2023. №1. С. 44–50.
3. Надточій П.П., Байда Н.М. Фізіологічні особливості формування врожаю зернових культур за листового підживлення. *Фізіологія рослин і генетика*. 2020. Т. 52, №5. С. 391-400.

## МОРФОСТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАГОНОУТВОРЕННЯ ГОРІХУ ЧОРНОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

**Рудник-Іващенко О.І.**, головний науковий співробітник, доктор с.-г. наук,  
професор, член-кореспондент НААН

e-mail: [rudnik2015@ukr.net](mailto:rudnik2015@ukr.net)

**Дубровський В.І.**, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник

**Борзих О.О.**, аспірант

Інститут садівництва НААН

Горіх чорний (*Juglans nigra* L.) – один із найбільш перспективних інтродуцентів регіону. Це винятково цінна деревна та як плодова культура. Його деревина має високі фізико-технічні властивості та декоративність структури, користується необмеженим попитом. Порівняно з породами горіхових він вигідно відрізняється інтенсивним ростом, що значно перевищує розвиток основних лісоутворюючих порід [1, 2].

Горіх чорний природно росте у лісах східної частини Північної Америки, де у сприятливих умовах досягає висоти 50 м при діаметрі ствола до двох метрів. Інтродукований на території сучасної України понад 200 років тому і застосовувався у парковому будівництві для озеленення населених пунктів. У 30-х р. ХХ ст. його почали вводити у лісові культури.

У лісах України зустрічаються окремі дерева горіха чорного заввишки 24-27 м за діаметра ствола 30 см. Як в одиночних дерев, так і в лісових спільнотах, стовбури прямі, з темно-сірою корою, що розтріскується. Пагони коричневого кольору, опушені з камерною серцевиною, крона потужна. Площа проєкції крон окремих дерев становить 323 м<sup>3</sup> [3]. Бруньки округлої форми, неопушені.

Листки великі, складні, непарноперисті, складаються з 13–23 видовжено-яйцеподібних листочків завдовжки 6-12 см і завширшки 3-5 см. Коренева система змішана, з добре вираженим стрижневим коренем.

За нашими спостереженнями вегетаційний період в умовах Київської обл. (Інститут садівництва НААН) триває 185 – 200 діб, перше плодоношення настає на 6–7 р. [4].

З метою встановлення термінів проведення агротехнічних доглядів спостерігали за ростом пагонів культури шляхом щодаєкадних замірів. Розвиток пагонів у горіха чорного починається в період переходу середньодобових температур через +10 °С. За середніми багаторічними даними, в Лісостеповій зоні такі умови настають зазвичай після першої декади квітня, коли встановлюється сума позитивних температур до 2300 °С. Необхідно відмітити, що терміни початку і закінчення вегетації в тих самих рослин у різні роки різні і залежать від погодних умов цього періоду.

Про не стабільність початку росту пагонів за роками показано у табл. 1, коливання перебувають у межах 20 діб. Закінчення росту пагонів (закладка верхівкової бруньки) в середньому у другій декади липня, теж знаходиться в прямій залежності від погодних умов і коливається в межах 2-3 тижнів (табл. 2).

**Ріст пагонів горіха чорного, 2023-2025 рр.**

Роки	Ріст			Приріст пагонів		
	початок	закінчення	тривалість, діб	min	max	$\Sigma$
2023	29.04	15.07	81	65	69	67
2024	25.04	16.07	90	81	101	91
2025	05.04	02.07	92	70	81	75,5

Закладка верхівкової бруньки відмічали у третій декаді липня. Інтенсивність росту пагонів була різною в різні роки. Найменший приріст відзначався в дощовий вегетаційний період 2023 (65 см), найбільший - в 2024 (101 см). Помірно теплі, помірно вологі погодні умови 2023 р. сприяли тривалішому ростовому процесу, що завершився наприкінці липня. Сухе та тепле літо 2025 р. сприяло швидшому закінченню росту пагонів; але його інтенсивність відрізнялася високими показниками – річний приріст 81 см (максимальний).

Таким чином, можна зробити висновок, що рясні дощі (2023 р.), так як і сильна спека (2024 р.), викликали затримку ростових процесів пагонів.

Найінтенсивніший ріст пагонів у довжину спостерігали у горіха чорного також у різні роки, а саме: у 2023 р. – у період із 12 по 25 червня; 2024 р. – з 02 до 12 липня; у 2025 р. – із 18 до 29 червня. Виходячи з вищевикладеного, можна стверджувати, що горіх чорний реагує на зміни температури вегетаційного періоду; підвищення температури повітря дуже помітно впливають на приріст пагонів, як і кількість опадів і вологість повітря.

На тривалість ростових процесів пагону впливають і умови вирощування культури (підвищена або менша сухість ґрунту та повітря, фізичний і хімічний склад ґрунту та т. і.).

Таким чином, тривалість росту та розвитку пагонів горіха чорного в умовах Лісостепу України становить в середньому 81-92 доби, залежно від погодних умов періоду вегетації; середній річний приріст у середньому 67-91 см.

## Список використаної літератури

1. Rudnyk-Ivashchenko O., Swed M., Schwartau V., Mykhalska L. Sensitivity of *Juglans nigra* plants to low temperatures. *Journal of science*. Lyon, France, №23, 2021. P. 10-15.

2. Рудник-Іващенко О.І., Борзих О.О. Стан інтродукції *Juglans nigra* L. у світі та в Україні. *Інноваційні технології в рослинництві: зб. матеріалів VII Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, 25 квітня 2024 року*. Кам'янець-Подільський: Видавництво ЗВО «ПДУ», 2024. С. 112-115.

3. Швиденко А.І., Циганков П.А. Культура горіха чорного: монографія. Львів. 1978. 92 с.

4. Рудник-Іващенко О.І., Борзих О.О. Морфоструктурні особливості горіха чорного (*Juglans nigra* L.) за інтродукції в умовах Лісостепу України. Садівництво. К., 2024. Вип. 79. С. 94-101.

## ВПЛИВ ТЕРМІНІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ *CORIANDRUM SATIVUM* ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕРБІЦИДНОГО ФОНУ

**Рудник-Іващенко О.І.**, головний науковий співробітник, доктор с.-г. наук  
e-mail: [rudnik2015@ukr.net](mailto:rudnik2015@ukr.net),  
Інститут садівництва НААН

**Макух Я.П.**, доктор с.-г. наук, професор  
e-mail: [herbolohiya@ukr.net](mailto:herbolohiya@ukr.net)

**Петренко Т.В.**, кандидат юридичних наук  
e-mail: [tanyha\\_petra@ukr.net](mailto:tanyha_petra@ukr.net)

**Різник В.М.**, кандидат с.-г. наук, старший дослідник  
e-mail: [vladresnyk91@gmail.com](mailto:vladresnyk91@gmail.com)

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Коріандр посівний (*Coriandrum sativum* L.) належить до культур, продуктивність яких істотно залежить від погодних умов у ранні фази росту, тому строки сівби безпосередньо визначають тривалість вегетації, інтенсивність галушення, формування зонтиків і насінневу продуктивність. У низці досліджень встановлено, що ранні або оптимальні строки сівби забезпечують вищий урожай плодів порівняно з пізнішими строками, оскільки рослини краще використовують ґрунтову вологу, проходять критичні фази розвитку за сприятливішого температурного режиму та формують потужніший асиміляційний апарат. Так, в умовах Атлантичної Канади ранні строки сівби загалом забезпечували вищу насінневу врожайність, ніж пізні, а також впливали на вміст і склад ефірної олії. Подібні закономірності виявлено і в Польщі, де найкращі результати були отримані за сівби у проміжку 10–20 квітня; пізніше висівання призводило до зниження врожайності. Дані з Бангладеш також свідчать, що зміщення сівби на оптимальні листопадові строки сприяло підвищенню врожаю насіння та ефективнішому використанню теплових ресурсів посівом [1]. Узагальнення сучасних досліджень свідчить, що реакція коріандру на строки сівби має зональні особливості, однак загальна закономірність є сталою: запізнення із сівбою переважно знижує врожайність і обмежує реалізацію продуктивного потенціалу культури. Це зумовлено тим, що за пізніх строків рослини частіше зазнають впливу високих температур і дефіциту вологи у критичні фази розвитку. Навіть за використання додаткових агрономічних заходів максимальна врожайність коріандру, як правило, формується за ранніх строків сівби [2].

Бур'яновий компонент є одним із ключових чинників формування врожаю коріандру. У початкові фази росту культура розвивається повільно й має низьку конкурентну здатність, тому навіть помірне забур'янення істотно знижує продуктивність. Дослідження показують, що найвищу врожайність забезпечують чисті від бур'янів посіви або інтегровані схеми контролю, зокрема поєднання досходового гербіциду з ручним прополюванням, що суттєво переважає забур'янений контроль [3, 6]. Для коріандру найчастіше досліджували

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)

ґрунтові гербіциди, насамперед на основі pendimethalin. Саме ці варіанти, особливо в поєднанні з ручним доглядом, зазвичай забезпечували найстабільнішу врожайність і кращий контроль бур'янів. Натомість окремі післясходові обробки нерідко були менш ефективними або селективними [4, 5, 7]. Аналіз літературних джерел свідчить, що врожайність *Coriandrum sativum* істотно залежить як від строку сівби, так і від рівня контролю бур'янів. Найвищу продуктивність, як правило, забезпечують ранні або оптимальні строки сівби в поєднанні з ефективним гербіцидним чи інтегрованим захистом, тоді як запізнення із сівбою та недостатній контроль бур'янів призводять до істотного зниження врожаю.

Вибір оптимального терміну сівби має важливе значення для ефективного проведення агротехнологічних прийомів обробітку коріандру та кращої пристосованості його біологічних особливостей до ґрунтового-кліматичних умов Лісостепу України.

Досліди зі строків сівби коріандра проводили впродовж 2023-2025 рр. у польових умовах експериментальної бази Інституту садівництва НААН, з оцінки впливу гербіцидів - на базі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Підготовку ґрунту, сівбу і догляд за рослинами здійснювали згідно рекомендацій вирощування лікарських культур.

Залежно від термінів сівби коріандру змінювалися показники польової схожості рослин. Це зумовлено, насамперед, біологічними особливостями коріандру та кліматичними умовами у роки досліджень. Насіння проростало за температур ґрунту 4...6 °С, але оптимальною температурою для появи дружних сходів можна вважати 10...15 °С повітря. Використовуючи багаторічні дані та останні спостереження, сівбу проводили в роки досліджень: – ранній термін – III декада квітня, який характеризувався низькою температурою повітря та ґрунту у всі роки спостережень; вологозабезпеченість відмічена як середня і низька. Тому в цьому варіанті були найменші показники схожості коріандру, незалежно від доз гербіциду, що використовували (табл. 1).

Найменше значення у цьому варіанті – 76,2 шт. рослин при дозі гербіциду 3 л/га (після сходів), а найбільше – 78,5 шт. рослин при 3 л/га (до сходів).

Другий термін – I декада травня характеризувався у всі роки досліджень теплим кліматом і достатньою вологою для розвитку рослин коліандра, що позитивно вплинуло на отриманні результати. Загалом, можна вважати цей термін оптимальним для сівби культури, оскільки ґрунт і повітря були прогріті достатньо для отримання дружних сходів, які були на рівні 80 шт. рослин у середньому за три роки спостережень. Найбільше значення схожих рослин – 80,7 шт. за дози гербіциду 2 л/га (після сходів), а найменше – 78,9 шт. при 3 л/га (до сходів).

Третій термін – II декада травня у всі роки досліджень відрізнявся спекотною погодою зі змінною кількістю опадів, ґрунт був добре прогрітий, що дозволило створити необхідні умови для проростання насіння коріандру. Тому сходи були рівні та густина стояння високою. Найбільше значення схожих рослин – 82,3 шт. спостерігали за дози гербіциду 2 л/га (після сходів) та у варіанті без гербіциду (контроль). Найменше значення – 81,4 шт. за дози 2 л/га (до сходів).

сходів).

Таблиця 1

**Схожість та виживання коріандру залежно від доз гербіциду та строків сівби (норма висіву 1,0 млн шт./га та N<sub>90</sub>), середнє за 2023-2025 роки**

Термін сівби	Варіанти	Густота стояння, шт./м <sup>2</sup>		Відсоток виживших
		схожих рослин	перед збиранням	
III декада квітня	Контроль (без гербіциду)	77,2	59,5	76,8
	Гезагард 2 л/га, до сходів	78,2	65,8	83,9
	Гезагард 2 л/га, після сходів	78,5	69,1	87,8
	Гезагард 3 л/га, до сходів	76,7	66,9	87,0
	Гезагард 3л/га, після сходів	76,2	66,2	86,7
I декада травня	контроль	79,7	63,8	79,7
	Гезагард 2 л/га, до сходів	79,0	67,5	85,1
	Гезагард 2 л/га, після сходів	80,7	72,4	89,4
	Гезагард 3 л/га, до сходів	78,9	70,4	89,0
	Гезагард 3 л/га, після сходів	79,6	70,2	87,9
II декада травня	контроль	82,3	64,3	77,8
	Гезагард 2 л/га, до сходів	81,4	69,0	84,5
	Гезагард 2 л/га, після сходів	82,3	72,7	88,0
	Гезагард 3 л/га, до сходів	82,2	71,7	86,9
	Гезагард 3л/га, після сходів	82,1	71,3	86,6

Таким чином, найкращий результат схожості рослин отриманий в останньому терміні – II декада травня, але за пізньої сівби змістився період дозрівання та збирання врожаю на середину - кінець вересня. У цей період відбувається погіршення погодних умов і, як наслідок, втрати та псування врожаю. Тому з впевненістю можна констатувати, що оптимальним терміном для Лісостепу буде I декада травня, коли ґрунтово-кліматичні умови для проростання насіння оптимальні, а час дозрівання та збирання припадає на сприятливий період – кінець серпня – початок вересня.

Показник виживання визначає відношення кількості рослин на момент збирання до кількості сходів. Тому, за цим показником можна стверджувати про значення умов і чинників, що впливають на збереження рослини. Основними фактори, що впливали на виживання рослин коріандру, виявилися засміченість посівів, ґрунтово-кліматичні умови та живлення рослин.

У цих дослідах вплив мінерального живлення не встановлений, оскільки він був на одному рівні у всіх варіантах – N<sub>90</sub>. Погодні умови різнилися як за роками, так і за термінами сівби. При ранніх строках – III декада квітня – низька температура ґрунту та повітря призводили до пізньої появи сходів, ріст і

розвиток у перші фенологічні фази коріандру були уповільнені. Найбільш сприятливі погодні умови – у I та II декадах травня – сприяли кращому збереженню рослин.

Застосування гербіциду призводило до зменшення засміченості посівів, зниження конкурентності відносно бур'янів, тим самим створювалися найбільш сприятливі умови для розвитку рослин, і, як наслідок, до часу збирання культури їх виживання мало високий відсоток.

Обробка гербіцидами в ранні терміни сівби і до сходів коріандру мало значний вплив на розвиток рослин, оскільки в цей період бур'яни не встигали розвинути, що сприяло більшому очищенню посівів від них. Підвищення дози гербіциду до 3 л/га уступало за ефективністю дії порівняно з 2 л/га.

Таким чином можна з впевненістю стверджувати, що для успішного вирощування рослин коріандру в зоні Лісостепу необхідно проводити сівбу в період I та II декадах травня, застосовуючи гербіцид Гезагард у дозі 2 л/га до сходів.

#### Список використаної літератури

1. Zheljazkov V.D., Pickett K.M., Caldwell C.D., Pincock J.A., Roberts J.C., Mapplebeck L. Cultivar and sowing date effects on seed yield and oil composition of coriander in Atlantic Canada. *Industrial Crops and Products*. 2008. Vol. 28(1). Pp. 88–94. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2008.01.011>
2. Nowak J., Szempliński W. Influence of sowing date on yield and fruit quality of coriander (*Coriandrum sativum* L.). *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*. Vol. 13(2). Pp. 83–96. [https://czasopisma.up.lublin.pl/asphc/article/view/2697?utm\\_source=chatgpt.com](https://czasopisma.up.lublin.pl/asphc/article/view/2697?utm_source=chatgpt.com)
3. Moniruzzaman M., Rahman M., Hossain M., Karim A.S., Khaliq Q. Effect of sowing dates and genotypes on the yield of coriander (*Coriandrum sativum* L.). *Bangladesh Journal of Agricultural Research*. 2015. Vol. 40(1). Pp.109–119. <https://doi.org/10.3329/bjar.v40i1.23764>
4. Samy A. et al. Influence of sowing date and humic acid application on coriander productivity. *Horticulturae*. Vol. 11(1). Pp.18. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11010018>
5. Yadav S.S. et al. Growth and yield of coriander (*Coriandrum sativum*) as influenced by weed management and nitrogen levels. *Indian Journal of Agronomy*. 2013. Vol. 58 (4). Pp. 597.
6. Harish M.C. et al. Efficacy of different herbicides on weed control in coriander. *Mysore J. Agric. Sci.* 2022. Vol. 56 (3). Pp. 101-111.
7. Samy A, Soliman S.S., Abdel-Rahman S.S.A., Soliman W.S., Abbas A.M. Influence of Sowing Date and Humic Acid Application on *Foeniculum vulgare* Mill. Growth, Yield, and Essential Oil Composition. *Horticulturae*. 2025. Vol. 11(1). P.18. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11010018>

## ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА НОРМ ВИСІВУ

*Свинар М.М., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*e-mail: [svynarm@pdatu.edu.ua](mailto:svynarm@pdatu.edu.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Як одна з провідних сільськогосподарських культур світу, пшениця (*Triticum aestivum* L.) забезпечує потреби глобального ринку у сировині для харчових та кормових цілей [1]. Управління ростом і розвитком рослин для досягнення високої врожайності базується на оптимізації мінерального живлення та норм висіву [2]. Поява нових сортів зумовлює необхідність перегляду технологічних прийомів, зокрема щодо формування оптимальної структури та густоти стеблостою.

За визначенням В.В. Лихочвора, структуру агрофітоценозу пшеничного поля формують не лише культурні рослини, а й бур'яни тощо [3]. Характер міжвидових та внутрішньовидових взаємовідносин між рослинами у такому угрупованні закладається під час появи сходів. Саме показник польової схожості є визначальним при формуванні оптимальної густоти продуктивного стеблостою, він відображає якість технологічного процесу та загальний стан посівів [2, 4].

Під польовою схожістю розуміють відсоткове співвідношення кількості отриманих сходів до кількості висіяного кондиційного насіння. Своєчасна поява однорідних сходів є фундаментом для досягнення високої продуктивності та якості врожаю. Рівень реалізації потенціалу схожості насіння зумовлюється як гідротермічними умовами ґрунту (вологість, температура), так і комплексом агротехнічних прийомів (удобрення, норми висіву, тощо) [5, 6]. Отже, при оцінці посівів основною вимогою є здатність застосованих технологічних факторів забезпечувати максимальну польову схожість насіння з самого початку вегетаційного періоду.

*Мета досліджень* полягала у встановленні залежності польової схожості насіння пшениці озимої від впливу мінеральних добрив та норм висіву насіння.

Дослідження виконані впродовж 2022-2024 рр. в Закладі вищої освіти «Подільський державний університет».

Об'єкт досліджень – сорти пшениці озимої Бодицек та Реформ. Схема досліду: фактор А – варіанти норм мінеральних добрив:  $N_0P_0K_0$  (контроль – без удобрення),  $N_{45}P_{30}K_{30}$ ;  $N_{60}P_{45}K_{45}$ ;  $N_{75}P_{60}K_{60}$ ; фактор В – варіанти норм висіву насіння: 300, 350, 400, 450 шт./м<sup>2</sup>. Польову схожість насіння пшениці озимої визначали відповідно до вимог методики висвітленої З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко [7].

Для математичного аналізу одержаних результатів досліджень використано дисперсійний аналіз на основі багаторангового статистичного критерію Дункана [8].

Згідно з результатами польових експериментів сорти озимої пшениці Бодицек та Реформ продемонстрували високий рівень польової схожості, який

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

знаходився в межах від 91,8% до 93,9%. На основі дисперсійного аналізу за тестом Дункана підтверджено статистично значущий вплив мінерального удобрення на цей показник. Внесення добрив підвищило схожість порівняно з контролем на 1,3% для сорту Бодицек та на 1,2% для сорту Реформ. Водночас встановлено, що варіювання норм висіву в межах від 300 до 450 нас./м<sup>2</sup> не спричиняє змін у польовій схожості, оскільки отримані дані формують одну гомогенну групу.

Отже, доведено, що внесення мінеральних добрив позитивно впливає на польову схожість сортів озимої пшениці Реформ та Бодицек забезпечуючи збільшення параметрів показника на 1,2-1,3% порівняно до контролю. При цьому рівень польової схожості не залежав від норм мінеральних добрив та норм висіву насіння.

#### Список використаної літератури

1. Shewry P.R., Hey S.J. The contribution of wheat to human diet and health. *Food Energy Secur.* 2015. Vol. 4(3). P. 178–202. <https://doi.org/10.1002/fes3.64>
2. Климишена Р.І. Польова схожість та виживання рослин озимого пивоварного ячменю залежно від внесених мінеральних добрив та норм висіву насіння. *Збірник наукових праць.* 2012. Вип. 14. С. 71–73.
3. Лихочвор В.В. Структура врожаю озимої пшениці: Монографія. Львів: Українські технології, 1999. 200 с.
4. Гораш О.С., Куфель А.В. Польова схожість та збереженість рослин пивоварного ячменю ярого залежно від строків сівби та норм висіву насіння, *Агробіологія.* 2016. №2. С. 23-26.
5. Каленська С.М., Судденко В.Ю. Польова схожість та виживаність рослин пшениці м'якої ярої залежно від елементів технології вирощування у Правобережному Лісостепу України. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України.* 2016. № 2 (59).
6. Рожков А.О., Рижик Т.В. Вплив строків сівби та норм висіву на польову схожість і виживаність пшениці озимої. *Селекція і насінництво.* 2018. Вип. 113. С. 218-227.
7. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко. В.П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. С. 17–18.
8. Ермантраут Е.Р., Присяжнюк О.І., Шевченко І.Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Київ: Українська академія аграрних наук, 2007. 55 с.

## ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОГО ЧАСНИКУ

*Сенченко Є.О., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Овчарук В.І., доктор с.-г. наук, професор*

*e-mail: [yevhenii.senchenko@gmail.com](mailto:yevhenii.senchenko@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасних умовах трансформації аграрного сектору України, зумовлених воєнним станом, кліматичними змінами та інтеграцією до світових ринків, особливої актуальності набуває питання підвищення ефективності виробництва овочевої продукції. Однією з перспективних культур у цьому контексті є озимий часник (*Allium sativum* L.), який характеризується високою харчовою, лікувально-профілактичною та економічною цінністю [1; 2].

Часник належить до найдавніших культур, що використовуються людством понад 5 тисяч років, і має унікальний біохімічний склад, зокрема високий вміст органосірчаних сполук, серед яких ключове значення має аліцин [3]. Саме ці речовини зумовлюють його широке використання не лише у харчовій промисловості, а й у фармацевтиці та косметології.

Водночас аналіз сучасного стану галузі свідчить про наявність значного нереалізованого потенціалу виробництва часнику в Україні. Частка культури у структурі посівних площ овочевих культур становить близько 5 %, тоді як у валовому зборі – лише близько 2 % [4]. Це вказує на необхідність комплексного наукового обґрунтування шляхів підвищення продуктивності та економічної ефективності вирощування озимого часнику.

Сучасний стан виробництва часнику в Україні характеризується відносною стабільністю обсягів, які коливаються в межах 180-215 тис. тонн на рік [4]. Водночас понад 90 % продукції вирощується у господарствах населення, що свідчить про недостатній розвиток промислового сегменту галузі. Ситуація суттєво ускладнена негативним впливом воєнних дій, зокрема скороченням виробництва в окремих регіонах, які зазнали окупації або активних бойових дій [4]. Попри це, вирощування часнику має значні економічні переваги. Зокрема, протягом останніх років спостерігається стабільний ціновий тренд на продукцію, що підвищує її інвестиційну привабливість [5]. Крім того, культура має високий експортний потенціал, особливо за умови дотримання міжнародних стандартів якості.

Врожайність озимого часнику значною мірою залежить від комплексу агротехнічних факторів, серед яких ключову роль відіграють строки садіння, глибина загортання посадкового матеріалу, густина стояння рослин, система

удобрення та захисту рослин [1; 6].

Оптимальні строки садіння (друга половина вересня) забезпечують формування добре розвиненої кореневої системи до настання зимового періоду, що сприяє успішній перезимівлі рослин. За результатом проведеного дослідження встановлено, що рівень перезимівлі може перевищувати 90 % за дотримання оптимальних умов вирощування.

Глибина загортання зубків у межах 8-10 см є оптимальною, оскільки забезпечує захист посадкового матеріалу від вимерзання та сприяє формуванню вирівняних сходів. Водночас надмірне заглиблення може негативно впливати на енергію проростання рослин.

Важливим елементом технології є також схема розміщення рослин. Використання під час проведеного дослідження схеми 10×40 см забезпечило оптимальну площу живлення, зменшило конкуренцію між рослинами та покращило аерацію посівів, що, у свою чергу, знижує ризик розвитку грибкових захворювань.

Якість посадкового матеріалу є одним із визначальних факторів формування врожаю. Використання зубків масою близько 8 г мало наслідком формування товарних цибулин середньою масою до 70 г і діаметром близько 5 см. Норма висіву посадкового матеріалу під час дослідження становила 9 кг на 0,01 га.

Суттєвий вплив на формування врожайності має система мінерального живлення. Осіннє внесення комплексних добрив (зокрема, нітроамофоски) сприяє розвитку кореневої системи, тоді як весняне підживлення карбамідом активізує вегетативний ріст рослин [7;8].

У результаті застосування комплексної технології вирощування врожайність озимого часнику може досягати рівня 10 т/га, при цьому частка товарної продукції перевищує 90 %, що було доведено під час дослідження.

Отже, озимий часник є перспективною культурою для аграрного сектору України, що має значний потенціал для підвищення ефективності виробництва та зміцнення продовольчої безпеки держави.

За результатом проведеного польового дослідження встановлено, що ключовими чинниками підвищення врожайності культури є оптимізація агротехнічних прийомів, використання якісного посадкового матеріалу та впровадження збалансованої системи мінерального живлення. Застосування комплексного підходу дозволяє досягти врожайності на рівні близько 10 т/га та забезпечити високу товарну якість продукції.

Подальший розвиток галузі доцільно здійснювати на основі інноваційних технологій, модернізації виробництва та розширення переробної інфраструктури. Реалізація зазначених заходів сприятиме підвищенню

конкурентоспроможності української продукції на світовому ринку та забезпеченню сталого розвитку аграрного сектору.

#### Список використаної літератури

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво: підручник. Київ: Вища школа, 1994. 374 с.
2. Рудь В.П., Шапля О.С., Тербохіна Л.А. Ринок часнику в Україні: проблеми та перспективи розвитку. *Аграрні інновації*. 2025. № 30. С. 262–269.
3. Chen K.-Q., Lei H.-B., Liu X., Cao W.-J. The health benefits and applications of allicin. *Frontiers in Pharmacology*. 2025. Vol. 16. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1715922>.
4. Державна служба статистики України: офіційний вебсайт. URL: <https://stat.gov.ua> (дата звернення: 08.04.2026).
5. Козак О.А., Грищенко О.Ю., Пугачов В.М. Торгівля агропродовольчою продукцією між Україною та ЄС в умовах воєнного стану: монографія. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2023. 112 с.
6. Мельник О.В., Митенко І.М. Вирощування часнику озимого: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2020. 52 с.
7. Піддубна А.М. Вплив мінерального удобрення ґрунтів на накопичення важких металів та мікроелементів озимим часником. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. № 136, ч. 2. С. 98–104. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.13>.
8. Овчарук О.В., Овчарук В.І., Овчарук О.В., Хоміна В.Я., Мостіпан М.І., Кулик Г.А. Методи аналізу в агрономії та агроекології: навч. посіб.; за ред. В.І. Овчарука. Кам'янець-Подільський, 2019. 361 с.

## ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ НА ВМІСТ БІЛКА В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

*Сікора А.Г., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*e-mail: [Nastya\\_sik92@ukr.net](mailto:Nastya_sik92@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Пшениця є однією з найважливіших зернових культур у світі та Україні, що відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки населення. Особливе значення має якість зерна, зокрема вміст білка, який визначає хлібопекарські властивості та харчову цінність продукції. Формування білковості зерна залежить від комплексу факторів, серед яких провідну роль відіграють рівень мінерального живлення рослин та абіотичні умови вирощування, зокрема строки сівби [1, 2].

У сучасних умовах змін клімату та інтенсифікації агровиробництва актуальним є встановлення оптимального поєднання агротехнологічних заходів, які забезпечують не лише високу врожайність, але й покращення якісних показників зерна. Особливо важливим є визначення впливу мінеральних добрив у поєднанні зі строками сівби на формування вмісту білка в зерні пшениці ярої [3].

Метою дослідження було встановити залежність вмісту білка в зерні пшениці ярої від норм мінеральних добрив за різних строків сівби.

Дослідження проводили у 2023–2025 рр. в умовах Західного Лісостепу України на базі НДЦ «Поділля» Подільського державного університету. Схема досліду передбачала вивчення впливу чотирьох норм мінеральних добрив ( $N_0P_0K_0$ ,  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ,  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ,  $N_{90}P_{90}K_{90}$ ) та трьох строків сівби: перший (в кінці першої – на початку другої декади березня); другий (в кінці другої – на початку третьої декади березня); третій (по завершенню третьої декади березня). Об'єктом дослідження були сорти пшениці ярої Сімкода Миронівська та Елегія Миронівська.

Результати досліджень показали, що внесення мінеральних добрив суттєво впливає на формування білковості зерна. В середньому за три роки найнижчі значення отримано на контролі 11,8% – у сорту Елегія Миронівська та 12,2% – у сорту Сімкода Миронівська, тоді як застосування добрив забезпечувало зростання показника до 14,5% – у сорту Елегія Миронівська та 15,1% – у сорту Сімкода Миронівська за норми  $N_{90}P_{90}K_{90}$ .

Встановлено також вплив умов середовища за різних строків сівби на вміст білка. Із зміщенням строків сівби в сторону пізніших відмічено зростання білковості зерна: від 12,9% до 13,8% – у сорту Елегія Миронівська та від 13,3 до

14,3% – у сорту Сімкода Миронівська, що пояснюється особливостями температурного режиму під час формування зерна [4, 5].

Дисперсійний аналіз показав, що найбільший вплив на формування вмісту білка у сортів пшениці ярої Елегія Миронівська та Сімкода Миронівська мають норми мінеральних добрив 87,8% та 86,2%, тоді як частка впливу умов за різних строків сівби є значно меншою і становить 11,3% та 13,2%, відповідно.

Отже, оптимізація мінерального живлення є ключовим чинником підвищення якості зерна пшениці ярої. Поєднання підвищених норм добрив із раціональним вибором строків сівби дозволяє забезпечити високий вміст білка та покращити продовольчу цінність продукції. Отримані результати можуть бути використані для удосконалення технологій вирощування пшениці ярої в умовах змін клімату.

#### Список використаної літератури

1. Гораш О.С., Климишена Р.І. Вплив позакореневого підживлення рослин пивоварного ячменю на вміст білка в зерні. *Вісник аграрної науки*. 2020. Т. 98(4). С. 28-34.
2. Білоножко В.Я., Блащук М.І., Полторецький С.П., Яценко А.О. Вплив агрозаходів на продуктивність пшениці ярої. *Вісник Уманського НУС*. 2017. №2. С. 33-36.
3. Бараболя О.В., Мироненко С.С. Вплив добрив на врожайність та якість зерна пшениці ярої. *Міжнародна науково-практична конференція «Захист рослин і карантин рослин: історія та сьогодення» 24-25 листопада 2020 р.* С. 92-94.
4. Ahmed M., Fayyaz-ul-Hassan. Response of spring wheat (*Triticum aestivum* L.) quality traits and yield to sowing date. *PLoS One*. 2015. Volume 10, Issue 4. e0126097.
5. Jarecki W. Response of Winter Wheat to Delayed Sowing and Varied Nitrogen Fertilization. *Agriculture*. 2024. Volume 14, Issue 1. P. 121.

## ПРОСТОРОВА НЕОДНОРІДНІСТЬ АЛЮВІАЛЬНИХ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВИ Р.ПІВДЕННИЙ БУГ ЗА ВЛАСТИВОСТЯМИ І ПРОДУКТИВНІСТЮ РІЛЛІ

*Собко В.І., директор,*

*Кожевнікова В.Л., начальник відділу*

*Західний міжрегіональний центр ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»*

*e-mail: [obl-rod@ukr.net](mailto:obl-rod@ukr.net)*

*Вахняк В.С., кандидат.с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [wastep@meta.ua](mailto:wastep@meta.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Алювіальне ґрунтоутворення специфічне внаслідок рівнинного рельєфу, впливу паводкових вод, які приносять систематично однорідний чи неоднорідний уламковий матеріал, часто високої біогенності. Завдяки близькому стоянню ґрунтових вод гумусована частина профілю має постійне капілярне підживлення, що сприяє розвитку трав'янистої рослинності. Поруч з цим проявляється оглеєння нижньої частини ґрунтового профілю, а при ближчому стоянню ґрунтових вод оглеєння помітне уже із середньої та верхньої частини.

В Хмельницькій області алювіальне ґрунтоутворення поширене по річкових долинах і найбільше розповсюджені алювіальні ґрунти в заплаві р.Південний Буг. Ґрунтоутворними породами тут є глинисто-піщані породи, що залягають шарами, але ближче до поверхні (глибина 60-120 см) шаруватість проявляється слабо. Зверху відбувалось намивання ґрунту внаслідок ерозійних процесів з прилеглих підвищень хвилястого рельєфу, що сприяло зростанню потужності гумусованої частини профілю.

Досліджували алювіальні ґрунти заплавної широкої тераси (шириною 2-3 км) у 2024-2025 роках за межами с.Давидківці Хмельницького району Хмельницької області. Ґрунти осушені гончарним дренажем у 1974-1978 роках, норма осушення – 1,2 м, міждренна відстань 18 м. Використовуються ґрунти в ріллі, вирощували у 2024 році кукурудзу на зерно, у 2025 році – сою. Закладали ґрунтові розрізи та відбирали зразки ґрунту за стандартними методиками, а для характеристики горизонтальної неоднорідності зразки відбирали з елементарних ділянок за методикою агрохімічної паспортизації ріллі [1,2]. Згідно переліку ґрунтових агровиробничих груп [4] на досліджуваних полях дві ґрунтові відміни: 210д намиті лучні середньосуглинкові ґрунти та 142 лучно-болотні, мулуватоболотні і торфувато-болотні осушені ґрунти. В межах цих відмін визначали просторову неоднорідність властивостей ґрунтів та урожайності польових культур.

Варіабельність урожайності кукурудзи та сої аналізували з площі 1,2 га (збиранням зі всієї ділянки та з пробних ділянок площею 10 м<sup>2</sup>). На цих же ділянках відбирали зразки ґрунту з глибини 0-30, 40-60 та 60-80 см, в яких визначали стандартні агрохімічні показники властивостей [3].

Ґрунт агрогруп 210 має такі особливості морфологічної будови профілю. Орний шар глибиною до 35 см. Він гомогенний за забарвленням та структурою, але з глибини 20-25 см злегка ущільнений, що може бути пов'язане з весняними обробітками ґрунту ріллі перед посівом сої і технологічним ущільненням впродовж вирощування та збирання сої.

Глибше 35 см (до 60 см) гумусовий ущільнений, добре біогенний (кореневини, червоточини). Гумус в певній мірі грубий, рідко спостерігаються оторфовані частини рослинних решток без можливості їх діагностики. Це свідчить про наявні на цій глибині закисні умови, але оглеєння діагностується дуже слабо і лише за незначною сизуватістю, до низу – рідко коричневі примазки.

З глибини 60 см уже багато коричневих примазок, коричневі плівки по стінках грубих уламків, фрагменти горизонтальної неоднорідності (не вертикальна шаруватість) червонуватого і світлого піску. Гумусований неоднорідно, плямами без помітних затіків.

Глибше 90 см неоднорідний слабо (фрагментарно) шаруватий пісок коричнево-червонувато-жовтого забарвлення в перемішці з світлим, частково піщано-глинисті шари.

За щільністю ґрунт має відносну просторову однорідність у вертикальному вимірі – в шарах 0-20 та глибше 90 см пухкий (зверху через гумусованість і обробітки ґрунту), внизу – внаслідок переважно піщаного не зцементованого матеріалу. За структурою ґрунт більш неоднорідний: зверху крупно грудочково-зернистий, в шарі 20-35 см до слабо вираженої призматичної, до 60 см слабо оструктурений із зачатками зернисто-грудочкових агрегатів. Структура загалом слабо водостійка.

Ґрунт агрогруп 142 (лучно-болотні, мулуваті-болотні і торфуваті-болотні осушені) відрізняється від попереднього (агрогрупа 210) наявністю з глибини 35 см коричневого відтінку та великої кількості коричневих залізистих примазок. З глибини 65 см – мармуроподібний коричнево-чорного забарвлення з вираженим сизуватим відтінком, він біогенний (червоточини і кореневини, по яких внесено чорний ґрунт з поверхні). Нижня частина практично така ж, але чіткіше проявляються залізисті сполуки без виражених бобовин.

Властивості верхнього шару ґрунтів близькі, що свідчить про вплив систематичних обробіток та внесення добрив. У орному шарі вміст гумусу складає 4,05-4,36 %, рН сольової витяжки 5,88, гідролітична кислотність – 2,31

мг-екв., сума обмінних основ – 38,6 мг-екв./100 г ґрунту, насиченість основами більше 92 %. За вмістом макроелементів: забезпеченість лужногідролізованим азотом середня, фосфором середня, калієм висока. Горизонтальна варіабельність властивостей ґрунтів середня – коефіцієнт варіабельності складає 12-19 %.

За урожайністю кукурудзи (площа ділянки 1,2 га, вибірка 26 ділянок) горизонтальна варіабельність складає 23 % (мінімальна 10,8 т/га, максимальна – 14,5 т/га). Чинниками варіабельності були локальна забур'яненість багаторічними бур'янами (зокрема гірчак польовий та хвощ польовий) та неоднорідність внесення мінеральних добрив.

За урожайністю сої (звичайного сорту) варіабельність вища – 34 % (мінімальна 2,14 т/га, максимальна – 4,18 т/га). Основним чинником неоднорідності також була забур'яненість поля (за видовим складом і щільністю), а також локальний вплив хвороб.

Залежності урожайності кукурудзи від властивостей ґрунтів у шарах глибше 40 см не виявлено, коефіцієнти кореляції для кукурудзи були на рівні слабого та помірного зв'язку і становили 0,35-0,46 (шар 40-60 см), 0,29-0,37 (60-80 см) у 2024 році та 0,31-0,35 (шар 40-60 см), 0,24-0,33 (шар 60-80 см) у 2025 році. Слід відзначити, що роки відрізнялись за волого забезпеченням, але наявність близького стояння ґрунтових вод (117-140 см) і підняття капілярної вологи до середини ґрунтового профілю нівелювало цю неоднорідність. По сої виявлено подібні закономірності, але слабше виражені.

Висновки. 1. За морфологічними ознаками ґрунт агрогруп 114 має більше виражене оглеєння з верхньої частини ґрунтового профілю, горизонтальна варіабельність орного шару ґрунтів за морфологією та властивостями незначна. 2. Горизонтальна варіабельність урожайності кукурудзи та сої залежала більше від технологічних причин – забур'янення полів, неоднорідністю внесення мінеральних добрив, рідше – розвиток хвороб (для сої). 3. Нижні шари ґрунту (40-60 та 60-80 см) на неоднорідність урожайності культур не впливали, неоднакове волого забезпечення атмосферними опадами по роках нівелювалось близьким стоянням ґрунтових вод.

#### Список використаної літератури

1. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. КНД. // За ред. Созінова О.О. К. 1996. 37 с.
2. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. І.П. Яцука, С.А. Балюка. Київ, 2013.
3. ДСТУ 4288:2004 «Якість ґрунту. Паспорт ґрунту».
4. Нормативні акти. Постанова № 1051 від 17.10.2012 «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру (додатки 2-63 до Порядку)» [https://zakononline.ua/documents/show/337714549\\_845](https://zakononline.ua/documents/show/337714549_845)

## ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ (*Ocimum basilium* L) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Созикін А.В.*, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

e-mail: [homina13@ukr.net](mailto:homina13@ukr.net)

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) посідають вагоме місце серед овочевих та лікарських культур завдяки багатоцільовому використанню в харчовій, фармацевтичній та парфумерно-косметичній галузях. У харчовій промисловості рослина є незамінним інгредієнтом при виробництві м'ясної продукції та консервів, а також широко застосовується як пряна добавка в сухому вигляді [1]. Терапевтичний потенціал культури зумовлений її антисептичними, протизапальними, спазмолітичними та антиоксидантними властивостями [2–4].

Попри високу цінність, масштаби промислового вирощування васильків справжніх в Україні залишаються обмеженими. Посіви зосереджені переважно в дрібних фермерських та присадибних господарствах, що не дозволяє повною мірою задовольнити попит на якісну сировину [5]. Стримувальним фактором розширення площ є специфічні біологічні особливості культури та її залежність від некерованих екологічних чинників. Визначальна роль у технології вирощування відводиться сорту: правильний підбір адаптованого до місцевих ґрунтово-кліматичних умов сортименту дозволяє стабілізувати врожайність, покращити якісні показники сировини та забезпечити регулярність постачання продукції споживачам [6].

Мета наших досліджень полягала у встановленні впливу строку та густоти висаджування розсади на урожайність різних сортів васильків справжніх за вирощування в умовах Лісостепу західного.

Нами підбрано для вивчення три сорти васильків справжніх: Маріан, Філософ та Кіра. Вивчались різні строки висаджування розсади (ІІ декада квітня, І, ІІ та ІІІ декада травня). Розсаду висаджували з кількістю рослин на один метр погонного рядка: 3, 4, 5 штук.

Розрахунки економічної ефективності показали, що показник умовно чистого прибутку, що відображає очікувану фінансову віддачу після вирахування прямих виробничих витрат, суттєво варіював залежно від досліджуваних чинників. За результатами розрахунків, він становив від 312 449 до 436 664 грн/га (залежно від сорту та агротехніки).

При культивуванні сорту Маріан пікове значення прибутку (337 664 грн/га) зафіксовано на контрольному варіанті: висаджування розсади в І декаді травня з щільністю 4 рослини на 1 пог. м. Даний варіант забезпечив рівень рентабельності на позначці 108%.

Для сорту Філософ найвищі економічні показники отримано за висаджування розсади також у першій декаді травня, але з вищою густотою — 5 рослин на метр погонний. Умовно чистий прибуток у цьому варіанті досяг 412 220 грн/га, а рівень рентабельності склав 132%, що є максимальним показником у межах досліджу.

Найбільшу економічну ефективність при вирощуванні сорту васильків справжніх Кіра забезпечив варіант із висаджуванням розсади у третій декаді квітня при щільності 4 рослини на 1 пог. м. За таких умов рівень умовно чистого прибутку досяг 458 224 грн/га, а рентабельність виробництва склала 147%, що на 7% вище порівняно з контрольним варіантом

**Висновки.** Максимальну продуктивність листкової маси продемонстрував сорт васильків справжніх Кіра, урожайність якого варіювала в межах 12,9–15,4 т/га, що забезпечило прибавку відносно контролю на рівні 0,4–2,4 т/га.

Аналіз економічної ефективності підтвердив доцільність впровадження досліджуваних агротехнічних заходів. Вартість валової продукції за варіантами досліду становила 585 000–770 000 грн/га, а умовно чистий прибуток – від 312 449 до 458 224 грн/га. Найвищий рівень рентабельності (147%) було отримано при культивуванні сорту Кіра за умови висаджування розсади у III декаді квітня з густотою 4 шт./пог. м, що на 7% перевищило показники контрольного варіанту».

#### Список використаної літератури

1. Özcan M., Arslan D., Ünver A. Effect of drying methods on the mineral content of basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Food Engineering*. 2005. № 69(3). P. 375–379.
2. Hussain A.I., Anwar F., Sherazi S.T.H., Przybylski R. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum*) essential oils depends on seasonal variations. *Food chemistry*. 2008. № 108(3). P. 986–995.
3. Hossain F., Follett P., Vu K.D., Salmieri S., Senoussi C., Lacroix M. Radiosensitization of *Aspergillus niger* and *Penicillium chrysogenum* using basil essential oil and ionizing radiation for food decontamination. *Food Control*. 2014. № 45. P. 156–162.
4. Sekar K., Thangaraj S., Babu S. S., Harisaranraj R., Suresh K. Phytochemical constituent and antioxidant activity of extract from the leaves of *Ocimum basilicum*. *Journal of Phytology*. 2009. № 1. P. 408–413.
5. Taie H.A.A., Salama Z.A.E.R., Radwan S. Potential activity of basil plants as a source of antioxidants and anticancer agents as affected by organic and bio-organic fertilization. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2010. № 38(1). P. 119–127.
6. Улянич О.І., Василенко О.В., Яценко В.В., Кучер І.О. Урожайність і якість васильків справжніх залежно від способу вирощування розсади та строків висаджування в умовах Правобережного Лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Ч. I. Сільськогосподарські та технічні науки. Вип. 97. 2020. С.218–228.

## БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ІНТРОДУКЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВИДІВ РОДУ *PENSTEMON SCHMIDEL* В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Тимчук Н.В.*, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

*Безвіконний П.В.*, кандидат с.-г. наук, доцент

e-mail: [bezvikonnyy777@gmail.com](mailto:bezvikonnyy777@gmail.com)

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

У сучасних умовах розвитку озеленення населених пунктів особливого значення набуває розширення асортименту декоративних рослин, які здатні поєднувати високу декоративну привабливість із пристосованістю до місцевих ґрунтово-кліматичних умов та невибагливістю у вирощуванні [2, 8]. У цьому контексті зростає інтерес до впровадження малопоширених або недостатньо досліджених видів, що можуть істотно урізноманітнити квітникові композиції та забезпечити їх тривалу декоративність протягом вегетаційного періоду [1, 3].

До таких перспективних рослин належать представники роду *Penstemon Schmidel*, який входить до родини *Plantaginaceae*. Цей рід характеризується значною морфологічною різноманітністю, широкою палітрою забарвлення квіток, тривалим періодом цвітіння та достатньою стійкістю до посушливих умов [4, 7].

Аналіз сучасного стану використання пенстемонів у декоративному садівництві свідчить про значний, проте недостатньо реалізований потенціал цього роду. Встановлено, що у світовій практиці використовується близько 242 видів, однак лише приблизно 30 із них мають широке застосування у ландшафтному дизайні [6]. У комерційному секторі представлено 84 таксони (види, сорти та сортогрупи), тоді як загальна кількість селекційних форм сягає близько 134. В Україні ж асортимент пенстемонів є значно обмеженим і налічує орієнтовно 30 видів і лише 2 сорти, що вказує на наявність значного резерву для інтродукції та селекційного вдосконалення культури [5].

Дослідження проводились впродовж 2024–2025 років в умовах Навчальної лабораторії «Ботанічний сад» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет».

Експериментальні дослідження показали істотні відмінності між видами за рівнем декоративності, зокрема за інтенсивністю та тривалістю цвітіння. Найбільш вираженими декоративними показниками відзначився *Penstemon hybridus*, який формує до 90–100 квіток на одну рослину, а період його цвітіння може тривати до 90 днів. Це дозволяє розглядати його як один із найцінніших видів для створення довготривалих квітникових композицій. У той же час

*Penstemon hirsutus* і *Penstemon hartwegii* характеризуються коротшим періодом цвітіння (приблизно 45 днів), що дещо обмежує їх самостійне використання, але робить доцільним включення до змішаних насаджень. Найменша інтенсивність цвітіння була притаманна *Penstemon digitalis* (65–75 квіток на рослину), проте цей недолік частково компенсується рівномірністю цвітіння та декоративністю суцвіть.

Фенологічні спостереження засвідчили, що більшість досліджуваних видів переходять до фази бутонізації у першій половині червня, причому тривалість цієї фази становить 8–13 діб. Це свідчить про їхню добру адаптацію до кліматичних умов Правобережного Лісостепу. Генеративний період супроводжується активним формуванням квіток, а тривалість життя однієї квітки варіює в межах 3–6 днів залежно від виду. Встановлено, що збільшення тривалості функціонування окремої квітки позитивно впливає на загальну інтенсивність цвітіння, що є важливим критерієм у селекційній роботі.

Аналіз динаміки цвітіння показав, що максимальні значення інтенсивності у *Penstemon hartwegii* досягаються приблизно на 25-й день від початку цвітіння з подальшим поступовим, а згодом і різким зниженням. У *Penstemon hybridus* пік цвітіння зміщується на пізніший термін – близько 50-го дня, що забезпечує триваліший декоративний ефект. Для *Penstemon hirsutus* і *Penstemon barbatus* характерне досягнення максимуму інтенсивності на 25–30 день із коротким періодом його збереження. *Penstemon digitalis* відзначається більш рівномірним перебігом цвітіння при середній його тривалості.

У процесі інтродукційних досліджень встановлено, що всі вивчені види проходять повний життєвий цикл і формують життєздатне насіння. Тривалість плодоношення варіює від 43–45 днів у *Penstemon hartwegii*, *P. hybridus* і *P. digitalis* до 62 днів у *Penstemon barbatus* і *P. hirsutus*. Період дозрівання плодів триває від 25 до 40 днів, що свідчить про сприятливі умови для їх вирощування.

Насіннева продуктивність досліджуваних видів є достатньо високою: маса насіння з однієї рослини становить 3,01–4,81 г, а кількість насіння в одному грамі – 5,07–7,10 тис. штук. Найвищі значення коефіцієнта продуктивності відзначено у *Penstemon hartwegii* (91,6%) та *Penstemon digitalis* (89,8%), що свідчить про ефективну реалізацію їх біологічного потенціалу. Рослини формують багатонасінні коробочки, кількість яких може становити від 30–50 до 80–100 на одному пагоні, забезпечуючи високий рівень генеративного розмноження.

Важливою складовою адаптаційної здатності є можливість вегетативного розмноження. Встановлено, що *Penstemon hirsutus* і *Penstemon hartwegii* здатні до природного розмноження шляхом розростання кореневищ, які формують численні бічні відгалуження. Штучне розмноження здійснюється поділом кореневищ і характеризується високою приживлюваністю. Види *Penstemon*

*barbatus*, *Penstemon hybridus* та *Penstemon digitalis* ефективно розмножуються стебловими живцями, рівень укорінення яких у тепличних умовах досягає 50–60%, що є достатнім для практичного використання.

Таким чином, отримані результати свідчать про високий рівень пристосованості досліджуваних видів роду *Penstemon Schmidel* до умов Правобережного Лісостепу, їх значний репродуктивний потенціал і високу декоративну цінність. Це дозволяє розглядати їх як перспективні об'єкти для широкого впровадження у практику озеленення, зокрема при створенні багаторічних квітникових композицій та розвитку вітчизняного декоративного садівництва.

#### Список використаної літератури

1. Вельчева Л.Г. Практикум з квітникарства. Мелітополь, 2020. 92 с.
2. Кохно М.А., Курдюк А.М. Інтродукція деревних і трав'янистих рослин в Україні. Київ: Фітосоціоцентр, 1994. 188 с.
3. Лаптев О.О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 127 с.
4. Пушкар В.В. Квітникарство відкритого ґрунту: Навчальний посібник. Частина 1. Київ: ДАКККиМ, 2006. 172 с.
5. Keck D.D. *Penstemon*. *Flora of North America North of Mexico*. New York : Oxford University Press, 1998. Vol. 17. P. 457–512.
6. Myalkovsky R., Plahtiy D., Bezzikonnyi P., Horodyska O., Nebaba K. Urban parks as an important component of environmental infrastructure: Biodiversity conservation and recreational opportunities. *Scientific Journal Ukrainian Journal of Forest & Wood Science*. 2023. Vol. 14, Issue 4. Pp. 57–72.
7. Straw R.M. *The Penstemons: A Guide to Identification and Cultivation*. Portland: Timber Press, 1996. 160 p.
8. Nold R. *Penstemons*. Portland: Timber Press, 1999. 240 p.

## ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ГЕРБІЦИДНОГО ЗАХИСТУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Тихун О.О., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Безвіконний П.В., кандидат с.-г. наук, доцент*

*e-mail: [bezvikonnuy777@gmail.com](mailto:bezvikonnuy777@gmail.com)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасних умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва особливого значення набуває підвищення ефективності технологій вирощування соняшнику як однієї з провідних олійних культур України. Соняшник (*Helianthus annuus* L.) займає важливе місце у структурі посівних площ та формує значну частину експортного потенціалу аграрного сектору [5]. Високий вміст олії в насінні, добра адаптивність до ґрунтово-кліматичних умов та стабільний попит на продукцію визначають економічну доцільність його вирощування. Водночас інтенсифікація технологій супроводжується посиленням впливу біотичних факторів, серед яких особливе місце належить забур'яненості посівів, що суттєво знижує продуктивність культури [2].

Бур'яни в агрофітоценозах соняшнику виступають потужним конкурентом за вологу, елементи живлення та світло, особливо на ранніх етапах росту, коли культура характеризується повільним стартовим розвитком і недостатньою конкурентною здатністю. Крім прямої конкуренції, сегетальна рослинність чинить алелопатичний вплив, пригнічуючи ріст і розвиток культурних рослин, а також знижує інтенсивність фотосинтетичних процесів через затінення посівів. У зв'язку з цим ефективний контроль бур'янів є одним із ключових елементів сучасних технологій вирощування соняшнику [4].

Важливим чинником формування рівня забур'яненості є система основного обробітку ґрунту. Застосування різних способів обробітку змінює вертикальний розподіл насіння бур'янів у ґрунтовому профілі, що впливає на їх проростання та подальший розвиток. За глибокої оранки значна частина насіння переміщується у нижчі шари ґрунту, де воно втрачає схожість або не проростає, тоді як за мінімального та нульового обробітку насіння концентрується у поверхневому шарі, що створює сприятливі умови для масових сходів бур'янів. Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах впровадження ресурсозберігаючих технологій, зокрема No-till [3].

Важливу роль у регулюванні забур'яненості відіграє гербіцидний захист. Сучасні підходи передбачають використання інтегрованих систем, що поєднують ґрунтові та післясходові препарати. Ефективність гербіцидів залежить від діючих речовин, норм внесення, строків застосування та умов навколишнього середовища. Особливого значення набуває використання бакових сумішей, які забезпечують ширший спектр дії та підвищують ефективність контролю бур'янів, знижуючи ризик формування резистентних популяцій [1].

Узагальнюючи, слід зазначити, що зміни клімату, поширення мінімального обробітку ґрунту та необхідність забезпечення стабільної врожайності соняшнику

обумовлюють потребу у вдосконаленні системи контролю бур'янів із урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей гібридів.

**Метою** дослідження було встановлення впливу систем основного обробітку ґрунту та гербіцидного захисту на рівень забур'яненості посівів соняшнику в умовах Західного Лісостепу України.

**Методика досліджень.** Дослідження проводилися впродовж 2024–2025 років на дослідному полі ТОВ «Оранта» с. Чабанівка Кам'янець-Подільського району Хмельницької області на чорноземах типових мало гумусних. Схема досліду включала наступні фактори: Фактор А – гібриди: 1. Суміко; 2. Сурест; 3. Арізона; Фактор В – Спосіб обробітку ґрунту: 1. Оранка, на 25–27 см; 2. Мілкий дисковий обробіток, на 10–12 см; 3. No-till технологія; Фактор С – Варіанти захисту від бур'янів: 1. Контроль (без гербіцидів); 2. Гербіцид Основа (ґрунтовий) к.е., 1,5-2,5 л/га; 3. Гербіцид Основа к.е., 1,5-2,5 л/га + Гербіцид Євро-Ленд р.к., 1,0-1,2 л/га (ґрунтовий + післясходовий); 4. Гербіцид Євро-Ленд р.к., 1,0-1,2 л/га + Гербіцид Геліантекс к.с., 0,045 л/га (післясходовий + післясходовий). Загальна площа дослідної ділянки 18 м<sup>2</sup>, облікова 12,5 м<sup>2</sup>, повторність досліду триразова, ділянки розміщені рандомізовано. Облік забур'яненості проводили у фазі 6–7 листків та у фазі цвітіння культури.

**Результати досліджень.** Аналіз експериментальних даних свідчить, що рівень забур'яненості значною мірою залежав від способу обробітку ґрунту, системи гербіцидного захисту та біологічних особливостей гібридів. У фазі 6–7 листків на контрольних варіантах сформувався високий рівень забур'яненості, який становив 141,0–169,3 шт./м<sup>2</sup> залежно від гібриду. Найменша кількість бур'янів спостерігалася за проведення глибокої оранки, де показники становили 22,3–28,3 шт./м<sup>2</sup>, тоді як за дискування вони зростали майже вдвічі, а за технології No-till досягали максимальних значень – понад 60–70 шт./м<sup>2</sup>. Це свідчить про значний вплив способу обробітку ґрунту на формування запасу насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту.

Застосування гербіцидів істотно знижувало рівень забур'яненості. Використання препарату Основа (2,5 л/га) забезпечувало зниження чисельності бур'янів у середньому на 85–88% порівняно з контролем. Найвищу ефективність продемонструвала бакова суміш Основа + Євро-Ленд, де кількість бур'янів зменшувалася до 9,3 шт./м<sup>2</sup> у гібриду Суміко, 8,0 у гібриду Сурест та 6,7 шт./м<sup>2</sup> у гібриду Арізона, або на 94–96% в порівнянні до контролю. Це пояснюється поєднанням різних механізмів дії та розширенням спектра контрольованих видів.

У фазі цвітіння спостерігалася закономірне зменшення кількості бур'янів, що пов'язано з посиленням конкурентної здатності культури та формуванням зімкнутого листкового покриву. Проте навіть за цих умов спосіб обробітку ґрунту залишався визначальним фактором. Найчистіші посіви формувалися за оранки (17,0–22,8 шт./м<sup>2</sup>), тоді як за No-till забур'яненість залишалася значно вищою (до 52,0 шт./м<sup>2</sup>). Застосування гербіцидів істотно знижувало чисельність бур'янів навіть у пізню фазу розвитку культури. Найвищу ефективність забезпечила бакова суміш Основа + Євро-Ленд, де забур'яненість становила 14,3; 11,7 та 9,3 шт./м<sup>2</sup> відповідно по гібридах.

Серед досліджуваних гібридів найвищу конкурентну здатність проявив

гібрид Арізона, який характеризувався меншою чисельністю бур'янів у всі фази розвитку. Це зумовлено його швидшим початковим ростом і більш інтенсивним формуванням листкового апарату, що сприяє пригніченню бур'янів.

Таким чином, результати досліджень свідчать, що ефективний контроль забур'яненості посівів соняшнику можливий лише за комплексного поєднання агротехнічних і хімічних заходів. Найбільш ефективною в умовах Західного Лісостепу є система, яка передбачає застосування глибокої оранки в поєднанні з використанням бакових сумішей гербіцидів. Це забезпечує істотне зниження чисельності бур'янів, створює оптимальні умови для росту і розвитку культури та сприяє реалізації потенціалу сучасних гібридів соняшнику.

#### Список використаної літератури

1. Григор'єв В.М., Федчук А.Р. Ефективність гербіцидів у посівах соняшнику в умовах Західного Лісостепу України. *Новітні агротехнології*. 2021. (9).
2. Любицька Д.М., М'ялковський Р.О, Безвіконний П.В. Прийоми підвищення урожайності насіння соняшника в умовах південно-західної частини Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2022. Вип. 128. С. 120–125.
3. Круть В.М. Вплив мінімалізації основного обробітку ґрунту на фітосанітарний стан посівів просапних культур. *Землеробство*. 2013. Вип. 85. С. 112–118.
4. Тарасюк В.А., Безвіконний П.В. Роль гербіцидного захисту у формуванні врожайності та якості насіння соняшнику в умовах Західного Лісостепу України. *Аграрні інновації*. 2025. Вип. 33. С. 255–260.
5. Шевченко А.А., Петренко О.П., Гелас В.М. Стратегічний розвиток вирощування соняшнику в Україні: виклики та перспективи. *Економічний вісник Причорномор'я*. 2024, Вип. 5. С. 133–145.

## ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКА В УМОВАХ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Ткач О.В. доктор с.-г. наук, професор*

*Кравчук С.А., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*e-mail: [tkachov@pdatu.edu.ua](mailto:tkachov@pdatu.edu.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Цукровий буряк (*Beta vulgaris* L.) є однією з найважливіших технічних культур в агропромисловому комплексі України, особливо в умовах Хмельницької області. Ефективність його вирощування значною мірою визначається якістю проведення сівби — технологічного етапу, який закладає основу для формування оптимальної густоти стояння рослин та кінцевої врожайності. Аналіз літературних джерел [1; 2] свідчить, що недотримання оптимальних параметрів сівби (глибини загортання, норми висіву, строків) призводить до нерівномірних сходів, зниження польової схожості на 11–24% порівняно з лабораторною [1] та суттєвих втрат цукрової продуктивності. У зв'язку з кліматичними змінами та інтенсифікацією землеробства питання удосконалення зазначених елементів набуває особливої гостроти.

Метою роботи є обґрунтування та розробка практичних заходів щодо удосконалення елементів технології сівби цукрового буряка, спрямованих на підвищення польової схожості, рівномірності розміщення рослин та збільшення врожайності. Для досягнення мети передбачалося вирішити такі завдання: 1) оптимізувати глибину загортання насіння з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов; 2) уточнити оптимальні норми висіву та крок розміщення насіння в рядку; 3) визначити найбільш сприятливі строки сівби для зон вирощування; 4) оцінити вплив запропонованих заходів на польову схожість, біометричні показники та врожайність культури.

Об'єктом дослідження є технологічні процеси сівби насіння цукрового буряка. Предмет — закономірності впливу параметрів сівби (глибини, норми, строку, способу) на польову схожість, ріст, розвиток та продуктивність рослин.

У ході роботи визначено ключові елементи технології сівби цукрового буряка. *Глибина загортання насіння.* Відповідно до рекомендацій [2; 9], на ґрунтах із достатнім зволоженням та високоякісним насіннєвим ложем оптимальною є глибина 2–3 см. На легких за механічним складом ґрунтах (супіщаних) в умовах недостатнього зволоження глибину збільшують до 3–4 см. Поглиблення понад 4 см призводить до різкого зниження польової схожості

через погіршення аерації та утруднення пробивання сходів. Дослідження Балан В.М. та ін. [1] підтверджують, що польова схожість насіння більшою мірою залежить від умов пророщування, ніж від генетичних особливостей гібриду. Використання ущільненого насінневого ложа з неруйнованою капілярною системою є обов'язковою умовою, що забезпечує підтікання вологи до дражованого насіння. *Норма висіву та крок розміщення.* Для формування оптимальної густоти стояння рослин перед збиранням (90–110 тис. рослин/га) рекомендовано висівати 1,0–1,4 посівної одиниці на гектар. Це дозволяє компенсувати зниження польової схожості (на 10–15%) та природний випад рослин у період вегетації (5–10%). При міжрядді 45 см крок висіву має становити 18–22 см залежно від очікуваної польової схожості [2]. Застосування пунктирного способу сівби з модернізованими висівними апаратами (наприклад, сівалки ССТ-12В) дозволяє зменшити травмування насіння та підвищити рівномірність розміщення рослин у рядку. *Строки сівби.* Дослідженнями в умовах Хмельницької області встановлено, що найвищий збір цукру (10,9 т/га, або 105% відносної врожайності) забезпечує сівба в період 10–20 квітня. Занадто ранні строки (до 1 квітня) та пізні (після 1 травня) призводять до суттєвого зниження продуктивності. При цьому на чорноземних ґрунтах спостерігається більша стабільність урожаю за різних строків, тоді як на карбонатних і піщаних ґрунтах критично важливо дотримуватися оптимальних строків. Сівбу слід розпочинати за температури ґрунту на глибині 8–10 см 5–6 °С, але не пізніше 25 квітня. *Передпосівний обробіток ґрунту.* Важливою складовою успішної сівби є якісний передпосівний обробіток. За даними, оптимальним є використання комбінованих агрегатів («Компактор», «Європак»), які за один прохід забезпечують розпушування, вирівнювання поверхні та створення щільного насінневого ложа. Запізнення із закриттям вологи на один день призводить до втрат 60–120 т/га води та зменшення врожайності на 0,6–1,2 т/га.

*Практичне значення та впровадження.* Узагальнення результатів досліджень дозволяє стверджувати, що дотримання удосконалених параметрів сівби забезпечує:

- підвищення польової схожості на 8–12% порівняно з контролем;
- зменшення витрат на механізоване проріджування (формування густоти) на 15–20%;
- збільшення врожайності коренеплодів у середньому на 4,5–6,0 т/га;
- підвищення збору цукру з гектара на 0,8–1,2 т/га.

Розроблені рекомендації можуть бути впроваджені в господарствах Хмельницької області різних форм власності, що спеціалізуються на

вирощуванні цукрових буряків, шляхом коригування налаштувань сівалок та дотримання оптимальних агротехнічних строків.

#### Список використаної літератури

1. Балан В.М., Балагура О.В., Волоха М.П. Прогнозування польової схожості насіння буряків цукрових та кормових. *Біоенергетика*. 2021. №2. С. 33–35.
2. Білоус О.В. Вплив строків сівби та норм висіву на продуктивність цукрових буряків в умовах Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2022. № 5. С. 28–34.
3. Гадзало Я.М., Івашенко О.О. Наукові основи сучасного буряківництва. Київ: Аграрна наука, 2021. 320 с.
4. Курило В.Л., Пришляк В.М. Оптимізація параметрів робочих органів машин для вирощування та збирання цукрових буряків. *Інженерія природокористування*. 2020. № 3 (17). С. 70–75.
5. Кисельов Д.О. Оптимізація строків сівби цукрового буряка для підвищення врожайності в короткоротаційних сівозмінах Західного Лісостепу України. *Аграрні інновації*. 2025. №32. С. 125-130.
6. Семендяєв О.В., Копитко П.Г. Технологія точного висіву насіння цукрових буряків: сучасний стан та перспективи. *Механізація та електрифікація сільського господарства*. 2022. Вип. 13 (112). С. 88–95.

## СПОСОБИ НАСІННИЦТВА ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО

*Ткач О.В., доктор с.-г. наук, професор*

*Латошкін Є.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*e-mail: [amorcytuo@pdatu.edu.ua](mailto:amorcytuo@pdatu.edu.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

В Україні насінництво цикорію коренеплідного історично зосереджене переважно в південних та центральних районах, що зумовлено сприятливими для цієї культури ґрунтово-кліматичними умовами [1]. Традиційно вирощування насіння цикорію здійснювалося висадковим способом, який передбачає викопування маточних коренеплодів восени, їх тривале зберігання в спеціально обладнаних сховищах (буртах або льохах) та наступне весняне висаджування в ґрунт для формування квітконосних стебел і плодоношення [2].

*Недоліки висадкового способу.* Висадкова технологія вирізняється високою трудомісткістю та значними матеріальними затратами. Основними елементами витрат є: ручне збирання та калібрування маточних коренеплодів, облаштування сховищ із контрольованим режимом температури та вологості, періодичний перегляд коренеплодів із видаленням хворих екземплярів, весняне висаджування з частковим ручним доопрацюванням. Незважаючи на значні вкладення, врожайність насіння за висадкового способу залишається низькою — у межах 0,15–0,18 т/га [1].

Окремою проблемою є зберігання маточних коренеплодів. Упродовж осінньо-зимового періоду значна частина продукції пошкоджується хворобами (найпоширеніші — біла та сіра гнилі, фузаріоз, мокра бактеріальна гниль) або передчасно проростає через порушення температурно-вологісного режиму. Сумарні втрати маточного матеріалу сягають 20–25%, що не лише зменшує кількість придатних до висаджування коренеплодів, але й суттєво знижує їхні якісні показники: ослаблені хворобами насінники формують дрібне насіння зі зниженою схожістю та енергією проростання [3].

Додатковим негативним чинником є сам процес весняного висаджування коренеплодів. Після пересаджування коренева система рослин зазнає значного травмування, її відновлення потребує часу та додаткових ресурсів. У разі висаджування в недостатньо зволожений ґрунт (що часто трапляється за відсутності весняних опадів або при несвоєчасному закритті вологи) нова коренева система формується переважно у верхньому, найбільш піддатливому до пересихання шарі ґрунту. Такі рослини не здатні ефективно засвоювати вологу з глибших горизонтів, часто гниють у прикореневій зоні або уражаються ґрунтовими патогенами, що суттєво знижує кінцеву врожайність насіння та

погіршує його посівні якості [2].

*Обґрунтування необхідності вдосконалення технології.* З огляду на викладені проблеми, у насінництві цикорію коренеплідного назріла необхідність пошуку нових і вдосконалення існуючих способів та елементів технології вирощування. Пріоритетним напрямом є зменшення частки ручної праці, зниження втрат маточного матеріалу та підвищення врожайності насіння за одночасного збереження або поліпшення його посівних якостей [4]. Одним із перспективних альтернативних підходів є безвисадковий (безпересадковий) спосіб насінництва.

*Безвисадковий спосіб: сутність та переваги.* Безвисадкова технологія полягає в тому, що маточні коренеплоди цикорію восени не викопують, а залишають у ґрунті на зиму. Після природної перезимівлі навесні коренеплоди відновлюють вегетацію, утворюють квітконосні стебла (стрілкуються), цвітуть та формують насіння без додаткової пересадки [3]. Застосування безвисадкового способу забезпечує можливість практично повністю механізувати всі технологічні процеси — від сівби до збирання насіння. За попередніми розрахунками, собівартість продукції за безвисадкової технології знижується у 2,5–3 рази порівняно з традиційним висадковим способом [4].

*Агробіологічні особливості перезимівлі коренеплодів.* При безвисадковому вирощуванні коренеплоди залишаються в ґрунті, що забезпечує їм низку суттєвих переваг. По-перше, вони не зазнають травмування, пов'язаного з викопуванням, зачисткою, транспортуванням та зберіганням. По-друге, коренева система залишається неушкодженою, що дозволяє рослинам одразу після весняного відтавання ґрунту розпочати поглинання вологи та елементів живлення. По-третє, коренеплоди, що перезимували, мають можливість використовувати осінньо-зимові запаси вологи в ґрунті (які часто є критичними для весняного розвитку рослин), а також доступні форми азоту, фосфору та калію, що накопичилися протягом періоду спокою [5].

*Вплив на стеблоутворення, квітування та врожайність.* Ранньовесняне відновлення вегетації за безвисадкового способу сприяє більш дружному стеблоутворенню: квітконосні пагони з'являються майже синхронно, що полегшує проведення агротехнічних заходів (підживлення, захист від хвороб та шкідників) та збирання врожаю. Рівномірніше проходять фази бутонізації, цвітіння та дозрівання насіння. Як наслідок, підвищується не лише загальна врожайність насіння, але й його вирівняність за розміром і масою, що позитивно впливає на посівні якості [3].

*Регіональна оцінка придатності.* За результатами проведених досліджень, природно-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України, особливо в останні роки, є сприятливими для безвисадкового способу вирощування насіння

цикорію коренеплідного. Помірні зими з нестійким сніговим покривом та відносно неглибоким промерзанням ґрунту (зазвичай не більше 30–50 см) забезпечують задовільну перезимівлю коренеплідів за умови дотримання відповідної агротехніки: правильного вибору попередника, оптимізації строків сівби, застосування фосфорно-калійних добрив для підвищення морозостійкості та використання сортів, адаптованих до місцевих умов [1, 6].

Таким чином, безвисадковий спосіб насінництва цикорію коренеплідного є перспективною альтернативою традиційній висадковій технології, особливо в регіонах із м'якими зимами, зокрема в Правобережному Лісостепу України. Він дозволяє уникнути значних втрат маточного матеріалу під час зберігання (20–25%), знизити витрати ручної праці та матеріальних засобів, а також підвищити врожайність та якість насіння завдяки кращому використанню рослинами осінньо-зимових запасів вологи та елементів живлення. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оптимізацію елементів технології безвисадкового насінництва (строки сівби, густина стояння рослин, система удобрення, сортовий склад) для конкретних ґрунтово-кліматичних зон України.

#### Список використаної літератури

1. Петренко В.П., Гнатенко О.Ф. *Насінництво коренеплідних культур в Україні: стан, проблеми, перспективи*. Київ: Аграрна наука, 2019. 208 с.
2. Ткач О.В. Біологічні особливості насіння цикорію коренеплідного. *Зб. наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. Київ, 2020. Вип. 28. С. 140-146.
3. Романюк Л.П., Мельник А.В. Біологічні основи насінництва цикорію коренеплідного. Вінниця: ТОВ «Нілан», 2020. 176 с.
4. Бондаренко Г.П., Тищенко О.Д. Економічна ефективність безвисадкової технології вирощування насіння цикорію. *Агроекономіка*. 2018. №5. С. 44–50.
5. Бахмат М.І., Ткач О.В., Бахмат О.М. Формування насінневої продуктивності цикорію коренеплідного залежно від способу та схеми розміщення рослин. *Вісник Уманського НУС*. 2021. № 1. С. 8-12.
6. Захарченко Е.А., Поліщук В.В. Адаптивний потенціал цикорію коренеплідного в умовах Правобережного Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2021. №3(91). С. 1–12.

**ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ NO-TILL В ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ**

*Ткач О.В., доктор с.-г. наук., професор  
Тимчук С.С., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти  
e-mail: tkachov@pdatu.edu.ua  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Сучасний етап розвитку аграрного виробництва висуває перед землеробством комплексні завдання, що полягають у досягненні високої та стабільної врожайності сільськогосподарських культур, поліпшенні якості продукції рослинництва за обов'язкового збереження та підвищення родючості ґрунтів і охорони навколишнього природного середовища. Вирішення цього триєдиного завдання ускладнюється наслідками попередньої господарської діяльності.

Екстенсивний шлях розвитку землеробства в минулому призвів до надмірного розорювання земель в Україні, яке сягнуло критичних позначок. Так, загальна розораність території становить 79,7 %, а в зоні Степу та Лісостепу цей показник досягає 82,8 % та 85,4 % відповідно. Для порівняння, у США розораність земель складає 43,5 %, у Великій Британії – 36,7 %, у Німеччині – 66 % [1]. Таке високе антропогенне навантаження, посилене зростанням маси та інтенсивності впливу сільськогосподарської техніки, спричинило суттєве погіршення фізичного стану ґрунтів. Дослідження фіксують порушення структури, зростання рівноважної щільності, що має негативні екологічні, економічні та агрономічні наслідки [2].

Встановлено, що за період тривалого та інтенсивного механічного обробітку ґрунт ущільнюється до глибини 100 см і більше. У профілі формується щільна плужна підшва, тоді як структура верхнього шару розпилюється, а в нижніх горизонтах набуває пластинчасто-глинистої форми, що погіршує водно-повітряний режим [3]. Інтенсифікація сільського господарства у 60-90-х роках ХХ століття, орієнтована на максимальне відчуження біомаси, призвела до формування дефіцитного балансу гумусу та елементів живлення. Навіть внесення високих норм органічних добрив не компенсувало втрат, що ослаблювало функції ґрунтової біоти та знижувало мікробіологічну активність едафотопу.

У пошуках виходу з протиріч між необхідністю здешевлення виробництва продукції рослинництва, збереження родючості ґрунтів та екологічною безпекою, в Україні значно зросла увага до систем землеробства з мінімізацією обробітку, зокрема до технології No-till (нульового обробітку). Світовий та вітчизняний досвід засвідчує очевидні екологічні переваги цієї системи у збереженні родючості ґрунту, а також суттєві економічні вигоди [4]. Крім того, дослідники виявляють позитивні соціологічні та організаційні аспекти впровадження No-till, пов'язані з оптимізацією використання ресурсів та часу [5].

За узагальненнями В. В. Медведєва, найбільш придатними для мінімальних обробітків є чорноземи типові середньосуглинкові з оптимальними параметрами структури та щільності. Однак впровадження No-till потребує

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

подолання перехідного періоду (3-5 років), який часто супроводжується тимчасовим зниженням урожайності та погіршенням фізичних властивостей ґрунту [6]. Світовий досвід свідчить, що інтеграція No-till з технологіями точного землеробства дозволяє суттєво підвищити ефективність використання ресурсів, враховуючи просторову неоднорідність агроландшафтів. За даними досліджень, понад 70 % фермерів, які застосовують No-till, використовують GPS-автопілотування, 56 % застосовують картографування полів, а 37,8 % використовують диференційоване внесення добрив [7]. Тому висвітлення успішного довгострокового досвіду комплексного застосування No-till та елементів точного землеробства у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах є актуальним науковим і практичним завданням.

#### Список використаної літератури

1. Медведєв В.В. Фізика ґрунтів: сучасний стан, виклики, шляхи вирішення. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 4. С. 5–12.
2. Статистичний щорічник України за 2020 рік. Київ: Державна служба статистики України, 2021. 455 с.
3. Кушнарєнко В.М. Зміна фізичних властивостей чорноземів під впливом антропогенного навантаження. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2015. Вип. 83. С. 45–50.
4. Булигін С.Ю., Вітвіцький С.В., Антонюк Д.О. Пряма сівба – no-till: агрофізична експертиза стадії переходу. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 6. С. 13–20.
5. Bulygin S. Mode of moistening ordinary chernozem using the "no-till" technology. *Plant and Soil Science*. 2021. Vol. 12, № 4. P. 91–101.
6. Косолап М.П., Кротінов О.П. Система землеробства No-till. Київ: Логос, 2011. 350 с.
7. Медведєв В.В. Ґрунтознавство: сучасний стан, виклики, перспективи. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 364 с.

## ВИМОГИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ ЦИКОРІЮ САЛАТНОГО

*Ткач О.В., доктор с.-г. наук, професор*  
*Томчук О.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*  
*e-mail: [tkachov@pdatu.edu.ua](mailto:tkachov@pdatu.edu.ua)*  
*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

*Вимоги до ґрунту.* Як і всі салатні культури, Салат вимогливий до ґрунтової родючості та чуйний на внесення добрив. Найкращий вид добрив – перегній у дозі 3,88-5,24 кг/м<sup>2</sup>. З мінеральних добрив можна рекомендувати нітрофоску у дозі 18,8-27,5 г/м<sup>2</sup>. Однак надлишок азоту в ґрунті, особливо наприкінці вегетації, посилює сприйнятливість рослин до хвороб у період зберігання та етіюлювання (відбілювання). Непогано вдаються салати як повторна культура в другій половині літа. Цикорні салати – холодостійкі рослини (у фазі товарної стиглості витримують морози до 9,5°C), проте у весняний період при надто ранньому посіві або посадці розсади знижені весняні температури повітря можуть викликати передчасне утворення квітконосних пагонів. У фазі розсади рослини ушкоджують заморозки 1 –2°C.

*Терміни та схеми посадки.* У відкритому та захищеному ґрунті салат цей зазвичай вирощують через розсаду. У відкритому ґрунті при прямому посіві норма висіву 4 кг/га, або 300000 шт. дражованого насіння. При висадженні навесні розсаду вирощують у горщиках (4 см). Через небезпеку стрілкування температура не повинна опускатися нижче 10°C. Для осінніх термінів використовують розсаду для горщика або виробляють посів на грядках (норма висіву 1,5 г/м<sup>2</sup>, що становить близько 500 рослин на 1 м<sup>2</sup>). Після утворення другої пари справжнього листа рослини висаджують із грудкою землі у відкритий ґрунт за схемою 30-35×30 см, густина стояння 9-11 рослин на 1 м<sup>2</sup>. Період вегетації салату становить від 68 до 92 днів. Залежно від цілей обробітку (для ранньовесняного або осінньо-зимового споживання) насіння висівають з лютого до першої декади липня включно [1-2].

Для отримання ранньої продукції, розсаду салату висаджують у утеплений ґрунт із середини січня до 1 квітня, забираючи продукцію через 5-10 тижнів. Для отримання зелені восени і на початку зими посів насіння салату проводять у відкритому ґрунті в червні, липні, серпні з подальшою пересадкою рослин у захищений ґрунт. Для отримання цикорного салату в зимовій культурі в захищеному ґрунті (Швейцарія) в застелених теплицях посадку проводили з листопада до лютого за схемою 30×25, а в плівкових тунелях 30×30. Маса товарної рослини була відзначена 560-696 г. Найбільшого врожаю забезпечувала посадка в середині січня. Ризик втрат урожаю за рахунок стрілкування зростає при сівбі салату в лютому [3-4].

Для весняної культури використовують скоростиглі сорти, частіше застосовують розсадний спосіб обробітку, що дозволяє заощаджувати насіння та гарантує кращу якість продукції. Насіння висівають у ящики з торфоперегнійною сумішшю, сходи з'являються через 4-5 днів.

Розсаду висаджують у віці 30-35 днів. Використання перерослої розсади

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

(старше 45 днів) прискорює перехід рослин до репродуктивної фази розвитку. Одночасно необхідно враховувати, що у відкритий ґрунт розсаду слід висаджувати тільки після того, як мине небезпека заморозків. Можна використовувати як загущену (22×22 см), так і розріджену посадку. Загущена посадка прискорює перехід рослин до господарської стиглості, при цьому листові розетки формуються більш компактною зі злегка вибіленим усередині листям. Однак у цьому випадку готові до збирання рослини не рекомендується затримувати на ділянках, оскільки при загущенні також прискорюється відбілювання та ураження рослин гнилями. Загальна вимога до посадки розсади – коренева шийка має бути заглиблена нижче поверхні ґрунту. Догляд за рослинами зводиться до розпушування ґрунту, прополки та ретельного поливу.

Салат рекомендований для вживання у свіжому вигляді відразу після зберігання. Розетки відбиралися за подібністю розмірів, забарвленням, відсутністю захворювань, механічних та патологічних ушкоджень. Їх мили, подрібнювали на смужки шириною 1,5 см і довжиною 12 см. Занурювали протягом 4-6 хвилин: у дистильовану воду (контроль), у слабкі розчини аскорбінової, лимонної, щавлевої, етилендіамінтетраоцтової та інших кислот, які визнані безпечними для застосування та вживання в їжу. Ці органічні кислоти знижували частоту дихання у рослин, пригнічували дію ферментів, що викликають потемніння і втрату поживних речовин і пігментів, мали протимікробну дію. Було зроблено висновок, що 1,2% лимонна кислота є найкращим консервантом для підтримки якісних характеристик мінімально обробленого листа протягом 21 дня при холодному зберіганні при 0°C [5].

#### Список використаної літератури

1. Євсєєва Є.А., Ратнікова Н.А. Агротехніка цикорію. *Картопля та овочі*. 2012. №8. С. 17-25.
2. Іванова М.І., Бухаров А.Ф., Разін А.Ф., Кашльова А.І. Традиційні та нові технології виробництва салатних культур: структура витрат. *Овочі України*. 2018. № 1. С. 15-41.
3. Леунов В.І., Биковський Ю.А., В'ютнова О.М., Ратнікова О.М. Селекційно технологічні дослідження з цикорієм кореневим. *Картопля та овочі*. 2018. №3. С. 36-40.
4. Шевченко Ю.П., Харченко В.А., Ушакова І.Т., Курбаков Є.Л. Цикорій салатний – сорти Сігал та Бенефайн. *Овочі України*. 2016. № 2 (31). С. 64-67.
5. Яценко А.О. Наукове обґрунтування та практична реалізація принципів, що визначають ефективність виробництва цикорного салату: дис. на здобуття ступеня. Умань, 2003. 74 с.

## ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Федорук І.В., кандидат с.-г. наук, завідувачка відділення*

*e-mail: fedoryk\_i15@ukr.net*

*ВСП «Кам'янець-Подільський фаховий коледж ЗВО «ПДУ»*

Бобові культури в Україні поступово набувають популярності та відіграють важливу роль у поліпшенні структури посівних площ. Зокрема, соя здатна засвоювати азот з атмосфери, залишаючи після себе 60–90 кг/га біологічно фіксованого азоту, очищує поле від бур'янів і є добрим попередником для наступних культур у сівозміні [1].

Збільшення виробництва зерна сої можливе завдяки вдосконаленню існуючих та розробці нових агротехнічних елементів технології її вирощування з урахуванням сучасних кліматичних змін.

Підбір сортів сої для умов Лісостепу Західного має свої особливості, оскільки природно-кліматичні умови регіону обмежують використання середньо- та пізньостиглих сортів через недостатність світло-теплових ресурсів.

Основними проблемами, що виникають при вирощуванні таких сортів, є незавершення циклу розвитку (рослини не встигають пройти повний онтогенетичний цикл), підвищена вологість зерна, а також зниження врожайності та якості продукції. За умов дефіциту тепла і світла пізньостиглі сорти формують меншу масу зерна, яке характеризується нижчими якісними показниками [2].

Сорти повинні бути адаптовані до змін клімату, характеризуватися екологічною пластичністю до родючості ґрунтів, ефективно реагувати на систему живлення та процеси інокуляції [3].

Найвищу врожайність соя формує за ранніх строків сівби (за прогрівання ґрунту до 8–10°C), що сприяє кращому використанню ґрунтової вологи та ефективнішому формуванню репродуктивних органів. Значний вплив мають і способи сівби: вузькорядний та рядковий способи забезпечують кращий розвиток рослин і вищу продуктивність порівняно з широкорядним. Водночас сортові особливості також мають значення: ранньостиглі сорти краще реагують на підвищені норми висіву та вузькі міжряддя, тоді як середньостиглі потребують більшої площі живлення [3].

У дослідженні вивчалися сорти сої: Максус, Кордоба, Саска.

Як видно з даних таблиці 1, польова схожість рослин значною мірою залежить від норми висіву, а також від передпосівної обробки насіння препаратом Стандак Топ (1 л/т).

Застосування цього препарату забезпечує надійний захист рослин від ґрунтових шкідників і паросткової мухи, а також запобігає розвитку таких захворювань, як фузаріоз, антракноз і пліснявіння насіння. Крім того, препарат сприяє кращому укоріненню рослин завдяки інтенсивному розвитку кореневої системи, збільшенню асиміляційної поверхні листків та активізації ферментативних процесів, зокрема діяльності нітроредуктази. Це, у свою чергу,

стимулює процеси фотосинтезу, внаслідок чого рослини мають інтенсивне темно-зелене забарвлення [4].

Таблиця 1

**Полева схожість та виживання рослин сої**

	Сорти сої								
	Максус			Кордоба			Саска		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Спосіб сівби см	35			35			35		
Норма висіву, тис. шт./га	750			550			450		
Рослин після сходів, тис. шт./га	662	672	630	508	530	485	405	426	421
Полева схожість, %	88,1	89,6	84,0	92,2	96,3	88,2	89,9	94,6	93,5
Кількість рослин до збирання тис. шт./га	610	615	605	480	480	457	385	395	382
Вживання, %	92,2	91,5	96,0	94,5	90,5	94,2	95,1	92,7	90,7

Формування адаптованих технологій вирощування сої для кожного регіону та конкретного поля є важливою передумовою підвищення потенційної врожайності культури.

Результати проведених досліджень сортів сої різних груп стиглості (Максус, Кордоба, Саска) з високим генетичним потенціалом, адаптованих до умов Лісостепу Західного, свідчать про позитивний вплив передпосівної обробки насіння препаратом Стандак Топ, а також застосування інокулянтів і мікродобрив у технології вирощування цієї культури.

## Список використаної літератури

1. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навч. посіб. 4-те вид., випр., допов. Львів: НФФ «Українські технології», 2014. 492 с.
2. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин: підручник. Вінниця: Нова книга, 2006. 416 с.
3. Шевніков М.Я., Логвиненко О.М. Вплив строків, способів сівби, норм висіву різних сортів сої на її продуктивність. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 1. С. 12-16.
4. Бахмат О.М., Федорук І.В. Формування урожайності зерна сої залежно від заходів адаптивної технології в умовах Лісостепу західного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 26, ч. I. С. 9-16.

## РОЛЬ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ В РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

*Флік В.А., здобувач другого (освітнього) рівня вищої освіти  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Ячмінь ярий (*Hordeum vulgare L.*) є однією з провідних зернових культур в Україні, що має стратегічне значення для кормовиробництва, харчової та пивоварної промисловості. В умовах сучасних кліматичних змін, що супроводжуються весняними засухами та нестабільним температурним режимом, питання оптимізації строків сівби стає критичним для реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів [1].

Стримувальним фактором отримання високих врожаїв у зоні Лісостепу є швидке наростання температур у весняний період, що призводить до інтенсивного випаровування вологи з верхнього шару ґрунту. Ранні строки сівби дозволяють рослинам ячменю максимально ефективно використовувати запаси зимової вологи, забезпечуючи формування потужної кореневої системи та оптимальну кущистість [2–3]. При цьому вибір адаптованого до місцевих умов асортименту дозволяє стабілізувати врожайність та покращити якісні показники зерна [4].

В умовах Лісостепу спостерігається скорочення тривалості весняного періоду, що вимагає перегляду календарних строків проведення польових робіт. Своєчасна сівба є безвитратним, але високоефективним чинником, який дозволяє синхронізувати критичні фази розвитку культури з найбільш сприятливими гідротермічними умовами середовища [5].

Окрім строків сівби, вагомим фактором впливу на структуру посівів є норма висіву насіння. Встановлення оптимальної густоти стояння рослин дозволяє мінімізувати міжвидову конкуренцію за ресурси світла, вологи та живлення. Науковий інтерес становить вивчення взаємодії цих двох факторів на прикладі нових сортів української селекції, оскільки зміна строків сівби часто потребує корекції кількості висіяних зернин для компенсації можливого зниження польової схожості.

Особливого значення набуває здатність культури протистояти температурним стресам на ранніх етапах вегетації. Зміщення строків сівби безпосередньо впливає на тривалість етапів формування складного колоса, що в подальшому визначає потенційну продуктивність посіву. Врахування цих закономірностей у поєднанні з правильно підбраною нормою висіву дозволяє розробити регіонально адаптовані стратегії, які мінімізують ризики втрати врожаю від ранньовесняних посух.

Додатково, аналіз взаємодії «генотип – термін сівби – норма висіву» дає можливість виділити найбільш стресостійкі форми ячменю, здатні зберігати високу продуктивність навіть за відхилень від оптимальних агрокліматичних параметрів. Таким чином, комплексне розв'язання питання технологічних параметрів сівби є ключем до забезпечення стабільного виробництва зерна та підвищення рентабельності галузі рослинництва в регіоні.

Отже, оптимізація строків сівби та норм висіву в умовах Лісостепу є фундаментом ефективної технології вирощування ячменю ярого. Поєднання ранньої сівби з науково обґрунтованою густрою посіву забезпечує максимальне використання ресурсів довкілля та є найбільш дієвим інструментом нівелювання негативного впливу кліматичних коливань.

#### Список використаної літератури

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Біологія та технологія вирощування зернових культур. Київ: Аграрна наука. 2010. С. 154–160.
2. Бондар С.В., Кулик М.О. Вплив строків сівби на ріст і розвиток ячменю ярого. *Журнал сільськогосподарських наук*. 2018. № 12(4). С. 45–52.
3. Шульте Б., Шмідт Й., Холл М. Фізіологічна реакція ячменю ярого на тепловий стрес під час раннього розвитку. *Дослідження польових культур*. 2015. № 172. С. 110–118.
4. Господаренко Г.М., Любич В.В. Формування врожайності та якості зерна ячменю ярого залежно від строків сівби. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 5. С. 28–34.
5. Ткачик С.О. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. Вінниця: Нілан-ЛТД. 2016. С. 34–40.

## ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗІВ *FOENICULUM VULGARE L.* В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

*Хоміна В.Я., доктор с.-г. наук, професор*

*Бабій М.В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*Бабій Т.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*e-mail: [homina13@ukr.net](mailto:homina13@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Більшість науковців вважають фотосинтез ключовим процесом життєдіяльності на планеті. Підвищення його ефективності можливе через екологічний та технологічний фактори, причому останній реалізується через оптимізацію структури посівів [1]. Особливістю фенхелю звичайного (*Foeniculum vulgare L.*) є складні, багаторазово розсічені листки з ниткоподібними частками та вираженим поліморфізмом: нижні листки складніші та більші за верхівкові. Через таку морфологічну будову загальна площа асиміляційної поверхні рослини є порівняно невеликою [2, 3]. Метою дослідження було встановлення впливу агротехнічних прийомів на формування листового апарату та фотосинтетичний потенціал фенхелю в умовах Західного Лісостепу.

Дослід включав фактори: А – строк сівби: І декада квітня (РТР ґрунту 6–8°C), ІІ декада квітня (РТР ґрунту 10–12°C); В – ширина міжрядь: 15, 30, 45 і 60 см, С – норма висіву: 1, 1,5 та 2 млн сх н /га. Площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>. Повторність чотириразова. За контроль взято строк сівби – І декада квітня, норму висіву насіння – 1,5 млн сх н /га, ширину міжрядь 60 см.

Експериментально встановлено, що площа листків фенхелю звичайного варіювала в межах 25,0–33,3 тис. м<sup>2</sup>/га залежно від термінів сівби. Важливим чинником виявилася густина стояння рослин. Більшість експериментальних варіантів перевищили контроль на 0,1–6,5 тис. м<sup>2</sup>/га, окрім посівів із міжряддям 60 см, де спостерігалось незначне зниження показників. Ступінь мінливості даних оцінюється як середній.

Дослідження динаміки фотосинтетичного потенціалу (ФП) окремих рослин у складі фітоценозу має важливе теоретичне і практичне значення, оскільки дозволяє проаналізувати оптико-біологічну структуру агроценозу з урахуванням різної щільності посіву. Головною метою агротехнічних заходів є формування оптимальних показників ФП як для окремої особини, так і для посіву загалом. На формування ФП фенхелю звичайного суттєво впливали параметри міжрядь, норми висіву та терміни сівби. Встановлено, що посіви

першого строку сівби за цим показником переважали посіви другого строку. Найвищі значення ФП (1102,5 та 1098,9 тис. м<sup>2</sup>×діб/га) зафіксовано при ширині міжрядь 45 см (норма 1 млн шт./га) та 15 см (норма 2 млн шт./га), що на 164,3 та 160,7 тис. м<sup>2</sup>×діб/га вище за контроль. Оптимізація ФП відбулася завдяки поєднанню максимальної площі листків та подовженню міжфазного періоду «стеблуння - цвітіння».

**Висновки:** Найкращі параметри асиміляційної поверхні (31,5–33,3 тис. м<sup>2</sup>/га) забезпечуються при сівбі за температури ґрунту 6–8°C у таких комбінаціях: міжряддя 15 см з нормою 1,5–2 млн шт./га або міжряддя 45 см з нормою 1 млн шт./га. Пікові значення фотосинтетичного потенціалу отримано при аналогічних агротехнічних умовах, що підтверджує їхню ефективність порівняно з контрольними варіантами.

#### Список використаної літератури

1. Скляр В.Г., Злобін Ю.А. Екологічна фізіологія рослин / за ред. Ю.Л. Злобіна. Суми: Університетська книга, 2015. 271 с.
2. Жарінов В.І., Остапенко А.І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин. К. Вища школа, 1994. С. 126–128.
3. Строяновський В., Кшиштоф М. Фенхель звичайний – в умовах Ліостепу західного. *Інноваційні технології в рослинництві: матеріали наукової інтернет-конференції. Кам'янець-Подільський* (15 травня. Кам'янець-Подільський, 2018). Кам'янець-Подільський, 2018 С.179-181.

## ВМІСТ БІЛКА ТА ОЛІЇ В ЗЕРНІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ НДЦ «ПОДІЛЛЯ»

*Хоміна В.Я., доктор с.-г. наук, професор*

*Білий А.О., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*e-mail: [homina13@ukr.net](mailto:homina13@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Трансформація кліматичних умов, що спостерігається в усіх природно-кліматичних зонах України протягом останнього десятиліття, зумовлює суттєвий перерозподіл теплового та водного режимів. Такі зміни вимагають від агропромислового комплексу впровадження інноваційних стратегій господарювання, зокрема адаптивних технологій вирощування сої, спрямованих на максимізацію її біологічного потенціалу. Враховуючи високу затребуваність цієї культури на внутрішньому та світовому ринках, сучасні наукові пошуки О. Чинчика, О. Бахмата, Г. Панциревої, І. Дідура, І. Федорук, Л. Пруса та інших дослідників [1–6] зосереджені на виявленні найбільш ефективних чинників інтенсифікації виробництва в умовах Західного Лісостепу.

Особлива увага в цих дослідженнях приділяється порівняльній оцінці сортових ресурсів для відбору найбільш пластичних та врожайних форм, здатних протистояти абіотичним стресам регіону. Поряд із цим, актуальним залишається вивчення синергічної дії інокулянтів та оптимізованих систем живлення на темпи росту й розвиток рослин.

Фундаментальне значення у формуванні структури врожаю має наукове обґрунтування норми висіву. Оптимізація густоти стояння рослин дозволяє мінімізувати міжвидову конкуренцію за ресурси (світло, вологу, елементи живлення) та безпосередньо впливає на архітектуру рослин, висоту закладання нижніх бобів, ефективність симбіотичної азотфіксації, а також фінальний вміст білка й олії. Отже, розробка комплексних технологічних рішень з урахуванням специфіки сорту та конкретних мікрокліматичних особливостей регіону є критично важливою для сучасного рослинництва.

Мета досліджень – встановлення залежності урожайності та якості зерна різних сортів сої від фону живлення та норми висіву насіння.

Досягнення поставленої мети досліджень і вирішення завдань здійснювались шляхом виконання багатоваріантного польового дослідження, який супроводжувався спостереженнями, обліками та аналізами відповідно до наявних методик закладання польового дослідження та виконання аналізувань.

Наші дослідження включали фактори: А – сорт Аратта (середньоранній) і Софія (середньостиглий); фон живлення (фактор В) – без інокуляції, інокуляція, інокуляція+N<sub>30</sub>P<sub>40</sub>, інокуляція+ N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>; норма висіву насіння (фактор С) – 400, 500, 600, 700 та 800 тис шт/га. За контроль взято варіант без інокуляції з нормою висіву насіння 600 тис. шт/га.

Результати наших досліджень засвідчують чітку залежність вмісту білка в насінні досліджуваних сортів від фону живлення та щільності посіву. Встановлено, що відсутність інокуляції призводила до мінімального

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

накопичення білка: 37,0–37,9% у сорту Аратта та 37,2–38,1% у сорту Софія. Застосування інокуляції в поєднанні з мінеральним добривом (N<sub>30</sub>P<sub>40</sub>) сприяло зростанню цього показника до 37,4–39,8%. При аналізі норм висіву виявлено, що вміст білка зростав при збільшенні густоти до 500 тис. шт./га, проте подальше загушення до 800 тис. шт./га спричиняло його зниження. Найвищі показники білка зафіксовано на фоні інокуляції з внесенням N<sub>30</sub>P<sub>40</sub> при нормі висіву 600–700 тис. шт./га: 39,2% для сорту Аратта та 39,8% для сорту Софія.

Щодо олійності насіння, спостерігалася зворотна залежність відносно вмісту білка. Вміст олії у сорту Аратта варіював у межах 20,5–21,6%, тоді як сорт Софія продемонстрував більшу амплітуду коливань – 21,5–22,8%. Встановлено, що розріджені посіви сприяли вищому накопиченню олії, тоді як інокуляція та добрива позитивно впливали на цей показник за будь-якої норми висіву. Максимальні значення олійності забезпечив фон інокуляція + N<sub>30</sub>P<sub>40</sub>: для сорту Аратта – 21,7% (при 400 тис. шт./га), для сорту Софія – 22,8% (при 500 тис. шт./га).

**Висновки:** Дослідження якісних показників зерна виявило, що застосування інокуляції та мінеральних добрив сприяло зростанню вмісту білка до 37,4–39,8%. Найвищу концентрацію протеїну зафіксовано при нормі висіву 600–700 тис. шт./га на фоні інокуляція + N<sub>30</sub>P<sub>40</sub>: 39,2% у сорту Аратта та 39,8% у сорту Софія. Подальше загушення посівів (до 800 тис. шт./га) призводило до зниження цього показника. Вміст олії продемонстрував зворотну залежність від рівня білка. Максимальну олійність сорту Аратта (21,7%) забезпечила мінімальна густина посіву (400 тис. шт./га) за оптимального живлення, що на 0,05% вище за контрольні значення.

#### Список використаної літератури

1. Бахмат О.М., Федорук І.В. Формування урожайності зерна сої залежно від заходів адаптивної технології в умовах Лісостепу західного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 26, ч. I. С. 9-16.
2. Панцирева Г.В. Обґрунтування адаптивної сортової технології вирощування зернобобових культур в Правобережному Лісостепу України. *Міжнародна науково-практична конференція «Використання інноваційних технологій в агрономії»*, 3-4 червня 2020 р., Вінниця, ВНАУ. С. 1-2.
3. Бахмат О.М., Чинчик О.С. Агротехнічні заходи при вирощуванні сої на насіння в умовах Поділля. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Умань, 2010. Вип. 74. С. 159-164
4. Дідур І.М. Динаміка формування площі листової поверхні сої залежно від сортових особливостей, вапнування ґрунту та системи живлення. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. Вип. №1 (24). С. 192-204.
5. Прус Л.І. Вплив агротехнічних заходів на продуктивність сої. *Агроекологічний журнал*. 2017. №1. С.62-67.

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ ТА ПРОСТОРОВОГО РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ

*Хоміна В.Я., доктор с.-г. наук, професор*

*Олійник Ю.А., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

*e-mail: [homina13@ukr.net](mailto:homina13@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Україна зберігає статус стратегічного постачальника сої на світові ринки, зокрема до країн ЄС, що зумовлено високим попитом, розвитком логістичної інфраструктури та впровадженням інновацій, як-от точне землеробство та селекція нових сортів. Попри ринкові коливання, галузь демонструє зростання експортного потенціалу. Пріоритетним завданням залишається стабілізація врожайності через оптимізацію технологічних прийомів: підбір адаптованих сортів різних груп стиглості та пошук найбільш ефективних методів сівби [1].

На різних сортах сої виконано ряд актуальних досліджень щодо впливу комплексу агротехнічних факторів на ріст, розвиток і формування урожайності зерна. Важливу роль у підвищенні продуктивності культури відіграють мікробіологічні препарати та ретарданти. Зокрема, дослідженнями І.М. Дідура та ін. встановлено, що використання інокулянту Ризогумін у поєднанні з хлормекват-хлоридом (у фазі 3-го листка та бутонізації) забезпечує прибавку врожаю на рівні 15,2–16,3%, дозволяючи досягти показників 2,43–2,67 т/га [2].

М.В. Івасик та М.І. Бахмат довели, що ефективність сортів суттєво залежить від фону живлення та густоти стояння. Для сорту Софія оптимальною визначено норму висіву 600 тис./га (на високому фоні – 400 тис./га), тоді як максимальну врожайність забезпечувало поєднання інокуляції, внесення  $N_{30}P_{40}$  та зазначеної густоти висіву [3].

Правильний вибір мінерального живлення, на думку Козирського Д.В., Сидорак І.Я., для вирощування сої забезпечує загальне стимулювання розвитку рослин без проблем з подальшим утворенням бобово-ризобіального взаємозв'язку та його функціонування з точки зору засвоєння азоту з атмосфери. Дослідженнями науковців встановлено, що на фоні основного удобрення в  $N_{30}P_{60}K_{60}$  листкове удобрення Фульвогуміном в поєднанні з передпосівною бактеризацією сої позначилось на формуванні високого рівня продуктивності [4].

Водночас вплив різних способів сівби на продуктивність сортів сої різних груп стиглості в умовах кліматичних змін Західного Лісостепу залишається недостатньо вивченим.

Мета наших досліджень – оцінити вплив способу сівби та норми висіву на врожайність сортів сої різних груп стиглості в умовах Західного Лісостепу.

Програмою робіт передбачено трифакторний експеримент: фактор А (сорт): Моцард (ультраранній), Сяйво (середньоранній), Сенсор (середньостиглий); фактор В (спосіб сівби): широкорядний (45 см) та двострічковий (twin row, 20×50 см); фактор С (норма висіву): 400, 500, 600 та 700

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

тис. насінин/га; контроль: сорт Моравія (середньостиглий), широкорядна сівба (45 см), норма висіву 500 тис. насінин/га.

Аналіз отриманих даних підтвердив, що продуктивність сої суттєво детермінується сортовими особливостями (групою стиглості), способом сівби та густотою стояння рослин. Мінімальні показники врожайності зафіксовано в ультрараннього сорту Моцард – 2,2–3,4 т/га. Натомість середньоранній сорт Сяйво та середньостиглий Сенсор виявилися продуктивнішими (2,5–4,4 т/га), що забезпечило суттєву прибавку відносно ультрараннього сорту та контрольного сортостандарту (на 0,2–1,1 т/га). Експериментально доведено перевагу двострічкового способу сівби (twin row) для всіх досліджуваних сортів. Дана технологія дозволяє розширити площу живлення кожної рослини на 9%, що сприяє інтенсифікації використання земельного ресурсу. При незначному підвищенні фону живлення (до 15%) потенціал зростання врожайності за такої схеми посіву досягає 40%. Реакція сортів на зміну норми висіву (фактор С) була специфічною. Для сорту Моцард оптимальною визначено норму 700 тис. нас./га, що при двострічковій сівбі забезпечило 3,4 т/га (перевищення контролю на рівні 0,1 т/га). Для сорту Сяйво найбільш ефективною виявилася норма 600 тис. нас./га, а для сорту Сенсор – 500 тис. нас./га. Урожайність зерна на цих варіантах при застосуванні способу twin row становила 4,2 та 4,4 т/га відповідно, що перевищило контроль на 0,9–1,1 т/га.

**Висновки:** урожайність сої в умовах дослідів залежала від комплексної взаємодії всіх досліджуваних чинників. Найвищу продуктивність продемонстрували: сорт Сяйво (середньоранній) за двострічкового способу сівби (twin row) та норми висіву 600 тис. нас./га – 4,2 т/га; сорт Сенсор (середньостиглий) за двострічкового способу сівби (twin row) та норми висіву 500 тис. нас./га – 4,4 т/га. Зазначені параметри дозволили отримати прибавку врожаю відносно контролю в межах 0,9–1,1 т/га.

#### Список використаної літератури

1. Мазур О. В. Адаптивна цінність сортів сої за різних умов вирощування. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 4 (27). С. 74–92. <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2022-4-7>
2. Didur I.M., Pantsyreva N.V., Telekalo N.V. Agroecological rationale of technological methods of growing legumes. *The scientific heritage*. 2020. Vol. 1, № 52. P. 3-7.
3. Івасик М.В., Бахмат М.І. Підвищення продуктивності зерна сої в умовах Поділля. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2022, Випуск 2 (37). С. 51-57.
4. Козирський Д.В., Сидорак І.Я. Симбіотична активність та урожайність сої в умовах Лісостепу західного. *Новітні агротехнології*. 2024. Том 12 №2.

## ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ СІВБИ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

*Хоміна В.Я., доктор с.-г. наук, професор*

*Пащенко М.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти*

*e-mail: [homina13@ukr.net](mailto:homina13@ukr.net)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Ефективність фотосинтетичної діяльності сільськогосподарських культур інтегрує в собі не лише морфометричні параметри листкового апарату, а й біохімічні показники, зокрема концентрацію хлорофілу, який є безпосереднім реципієнтом енергії світла у процесі фотосинтезу [1, 2]. Соя належить до культур, що виявляють високу пластичність та водночас чутливість до інсоляційного режиму: навіть за незначних коливань інтенсивності освітлення у рослин спостерігаються глибокі морфологічні та анатомічні перебудови асиміляційної системи [3].

Встановлено, що в умовах світлового дефіциту в агрофітоценозах сої відбувається суттєва депресія основних фізіологічних функцій: знижується рівень транспірації та інтенсивність нетто-фотосинтезу, що супроводжується деградацією діаметра стебла та пригніченням росту кореневої системи [4]. Окремим негативним чинником затінення є стимуляція епикотильного витягування рослин у висоту (етіоляція) на фоні зниження їхньої стійкості до вилягання. Це створює бар'єри для вільної транслокації води, мінеральних речовин та асимілятів по флоємі й ксилемі, що в кінцевому результаті призводить до значного недобору врожаю.

Оскільки сонячна радіація виступає фундаментальним фактором на всіх етапах онтогенезу – від активації проростання насіння до формування генеративних органів та поділу клітин – саме фотосинтетична активність визначає динаміку накопичення сухої речовини [5]. Зниження темпів фотосинтезу в загущених або затінених посівах може бути наслідком як обмеження дифузії CO<sub>2</sub> через низьку продіхову провідність, так і загального пригнічення метаболізму фотосинтетичного апарату через недостатньо сформовану листкову поверхню.

З огляду на вищевикладене, динаміка формування площі листкового апарату є стратегічно важливим критерієм оцінки продукційного процесу сої. Для повноцінної реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів та досягнення максимальних показників зернової продуктивності необхідно забезпечити формування оптимального асиміляційного фону на рівні 40–50 тис. м<sup>2</sup>/га [6], що є запорукою ефективного використання фари (фотосинтетично активної радіації) протягом усієї вегетації.

У межах наших досліджень вивчався вплив способів сівби та застосування рістстимулюючих препаратів на динаміку формування асиміляційної поверхні та фотосинтетичного потенціалу посівів різних за генотипом сортів сої. За результатами експериментів встановлено, що ранньостиглі сорти характеризувалися помірним розвитком листкового апарату з показниками в

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*IX ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

діапазоні 35,3–36,7 тис. м<sup>2</sup>/га.

Порівняльний аналіз технологічних прийомів засвідчив перевагу суцільного рядкового способу сівби над широкорядним. Такий підхід забезпечував більш рівномірний розподіл рослин на площі, що сприяло оптимізації світлового режиму в агрофітоценозі та зростанню листкового індексу. Додатковим чинником інтенсифікації виявився стимулятор росту SOYLIPS, використання якого забезпечило приріст площі листків на рівні 0,3–0,6 тис. м<sup>2</sup>/га. Максимальне значення цього показника (36,7 тис. м<sup>2</sup>/га) зафіксовано у сорту Ультра за умови поєднання суцільного способу сівби та обробки SOYLIPS.

Аналогічна тенденція спостерігалася і при оцінці фотосинтетичного потенціалу (ФП). Найвищу продуктивність роботи листкового апарату продемонстрував сорт Ультра, показники якого варіювали в межах 2,06–2,26 млн м<sup>2</sup>×діб/га. Сорт Білявка виявився менш продуктивним із значеннями 2,00–2,20 млн м<sup>2</sup>×діб/га. Застосування стимулятора росту SOYLIPS позитивно вплинуло на тривалість роботи фотосинтетичної поверхні, забезпечивши зростання ФП на 0,02–0,17 млн м<sup>2</sup>×діб/га.

**Висновки:** При встановленні впливу способу сівби і стимуляторів росту на площу листків різних сортів сої та формування фотосинтетичного потенціалу посівів, встановлено, що оптимальна площа листків 36,7 тис. м<sup>2</sup>/га була у сорту Ультра за суцільного рядкового способу сівби із застосуванням стимулятора росту SOYLIPS. Найвищим фотосинтетичним потенціалом 2,06–2,26 млн м<sup>2</sup> діб / га характеризувався сорт Ультра. Стимулятор росту SOYLIPS забезпечив підвищення фотосинтетичного потенціалу на 0,02–0,17 млн м<sup>2</sup> днів / га.

#### Список використаної літератури

1. Лихочвор В.В. та ін. Вплив удобрення на формування фотосинтетичної та зернової продуктивності сої в умовах Західного Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2016. Вип. 60. С. 88–96.
2. Заболотний Г.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Фотосинтетична продуктивність сої залежно від рівня удобрення та застосування комплексу мікроелементів. *Наукові доповіді НУБІП*. 2018. №5. С. 25–34.
3. Дідур І.М. Динаміка формування площі листкової поверхні сої залежно від сортових особливостей, вапнування ґрунту та системи живлення. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. Вип. №1 (24). С. 192–204.
4. Камінський В.Ф. Формування продуктивності сої залежно від агротехнічних заходів в умовах північного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2010. № 67. С. 45–50.
5. Мостов'як І.І., Кравченко О.В. Формування фотосинтетичної продуктивності посівів сої за використання різних видів фунгіцидів та інокулянта у Правобережному Лісостепу України. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018. №. 2. С. 21–24.
6. Івасик М.В., Бахмат М.І. Підвищення продуктивності зерна сої в умовах Поділля. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2022. Випуск 2 (37). С. 51–57.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ МІКРОДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

*Шейко І.М., асистент кафедри рослинництва, селекції та насінництва*

*e-mail: [sheikoim@pdatu.edu.ua](mailto:sheikoim@pdatu.edu.ua)*

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

У сучасному рослинництві соняшник виносить значну кількість поживних речовин із ґрунту. Окрім основних елементів, для формування 1 тонни насіння культури необхідна значна кількість бору, цинку та марганцю. Брак цих елементів стає лімітуючим фактором, що стримує продуктивність навіть за високих норм внесення макро добрив [1].

Метою дослідження було порівняти дію мікродобрив різного хімічного складу на біологічні процеси та фінальну врожайність гібридів соняшнику. У досліді вивчалися препарати: «Мультикомплекс СтимОрганік» (з високим вмістом бору та гумінових кислот), «СтимОрганік АміноМакс» та «Авангард Комплекс Соняшник» (з перевагою сірки).

Встановлено, що фоліарне підживлення препаратом «Мультикомплекс СтимОрганік» забезпечило найкращий результат. Це пояснюється його збалансованим складом: азот (80 г/л), бор (40 г/л), калій (25 г/л) та гумінові кислоти (65 г/л). Бор відіграє ключову роль у процесах запилення та вуглеводного обміну, що безпосередньо впливає на виповненість кошика [2]. Дворазова обробка цим препаратом підвищила врожайність середньостиглого гібрида Валенсія до 2,77 т/га.

Застосування мікродобрива «Авангард Комплекс Соняшник» також показало позитивну динаміку (2,61 т/га у гібрида Валенсія). Основна діюча речовина препарату — сірка — активізує засвоєння азоту та підвищує олійність насіння [3]. Проте за загальною ефективністю впливу на врожайність він дещо поступався гуміновому комплексу. Найменш вираженою була різниця між одно- та дворазовим внесенням препарату «СтимОрганік АміноМакс».

Науково обґрунтовано, що оптимальним строком для першої фоліарної обробки є фаза 2–4 листків, коли закладаються майбутні органи плодоношення. Повторне внесення у фазу 5–6 листків дозволяє підтримати темпи росту та підвищити стійкість рослин до стресових умов західного Лісостепу [4].

Таким чином, використання комплексних мікродобрив із вмістом бору та гумінових речовин є обов'язковим елементом інтенсивної технології, що гарантує приріст урожаю від 0,14 до 0,51 т/га залежно від обраного препарату та гібрида.

#### Список використаної літератури

1. Чабан С.П., Іваненко М.К. Роль мікродобрив у підвищенні врожайності соняшнику в умовах Лісостепу. *Сучасна агротехнологія*. 2020. № 4. С. 78–85.
2. Чебан В.К., Гладкий О.А. Роль бору та цинку у формуванні врожайності соняшнику. *Агрономія та агрохімія*. 2019. № 1. С. 56–62.
3. Шейко І.М., Хоміна В.Я. Урожайність різностиглих гібридів соняшнику залежно від фоліарного внесення мікродобрив в умовах Лісостепу західного. *Таврійський науковий вісник*. 2024. №140. С. 334–338.
4. Капустіна Г.А. Динаміка вмісту мікроелементів у ґрунті і листі соняшника за тривалого удобрення. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2014. Вип. 81. С. 133–137.

## АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA*)

**Шувар І.А.**, доктор с.-г. наук, професор  
Північний кампус Львівського національного університету ветеринарної  
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

**Грохольська Т.М.**, доктор філософії  
e-mail: [t.hrokholska@wunu.edu.ua](mailto:t.hrokholska@wunu.edu.ua)  
Західноукраїнський національний університет

Впродовж останніх десятиліть значні кліматичні трансформації, зокрема зростання температурних показників, зменшення обсягів атмосферних опадів та їх нерівномірний розподіл, створюють сприятливі передумови для розширення ареалу вирощування лаванди (*Lavandula L.*) як теплолюбної культури, передусім у зоні Лісостепу. Відтак виникає об'єктивна необхідність у поглибленому науковому дослідженні її агротехнічних та біологічних особливостей у цьому регіоні. У зв'язку з вищезазначеним, нами виконано досліджень ключових елементів технології культивування даної культури, враховуючи її унікальні ціннісні властивості в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Згідно з даними, отриманими науковцями (О. П. Гудзенко, В. В. Луць, Аль Насір Ейяд), встановлено, що середня продуктивність лаванди на території України становить 6,5-7,0 т/га. При цьому, з вказаної кількості врожаю можливо отримати до 100 кілограмів ефірної олії, що є найціннішим продуктом її подальшої переробки [1]. На підставі досліджень, проведених О. Є. Марковською, Л. В. Свиденко та І. І. Стеценко у період 2016–2018 рр., встановлено, що сорт *Lavandula hybrida Reverenon* продемонстрував максимальний вихід квіткової сировини з однієї рослини. Цей показник перевищував відповідне значення для *Lavandula angustifolia Mill.* у 3,2 раза.

Лаванда є високоароматичною культурою, що знаходить широке застосування у флористиці та реалізується у формі сухоцвітів і квіткових композицій. Аналіз продуктивності на одиницю площі виявив, що найвища врожайність квіткової сировини була досягнута у *Lavandula hybrida Rev.*, склавши 9,4 т/га. Цей рівень продуктивності значно перевершував показник *Lavandula angustifolia Mill.* (5,0 т/га) у 1,9 раза [2-3].

Група науковців, серед яких О.А. Коваленко, М.М. Корхова, Н.Г. Цой, О.Д. Остапенко та ін..., дійшла висновку, що на сучасному етапі в Україні сегмент культивування ефіроолійних та лікарських рослин є вкрай обмеженим, проте демонструє помітне розширення, обумовлене глобальними кліматичними трансформаціями [4-5].

В наших дослідженнях ми визначили урожайність суцвіть лаванди вузьколистої (*Lavandula angustifolia* Mill.) залежно від сорту та схеми садіння в умовах Західного Лісостепу.

Результати проведених досліджень свідчать, що в агрокліматичних умовах Західного Лісостепу *Lavandula angustifolia* демонструє продуктивність сирової маси суцвіть на другий рік культивування в діапазоні 3,40-4,03 т/га. Цей показник варіював залежно від сортів та схем садіння і погодно-кліматичних чинників. На третій рік вегетації врожайність свіжої маси суцвіть *Lavandula angustifolia* коливалася в межах 5,11-5,55 т/га.

Оптимальні показники продуктивності, в середньому за весь період експерименту, були отримані в межах 9,83-10,36 т/га на ділянках із схемою садіння 60х60 см. Значення врожайності на цих варіантах демонстрували перевищення над контрольним варіантом відповідно на 8,14% та 2,61%. Натомість, на інших експериментальних варіантів спостерігалось зниження продуктивності культури в діапазоні 3,65-11,17% порівняно з контрольним варіантом (схема садіння 75х75см, сорту Мунстед). Найменша урожайність була отримана за використання схеми садіння 45х45 см для сорту Лоддон Блю.

В умовах Лісостепу Західного України оптимальним є культивування лаванди вузьколистої (*Lavandula angustifolia*) за схемою розміщення рослин 60х60 см. Дослідження показали, що на другий рік вегетації максимальний показник урожайності суцвіть, який становив 4,21т/га, було зафіксовано саме при застосуванні згаданої схеми. Цей результат перевершує показники контрольного варіанта (схема 75х75 см) на 4,47%. На третій рік культивації найвищий збір суцвіть, що досяг 6,15 т/га, також було отримано при використанні схеми 60х60 см, що на 10,81% перевищує контрольний показник.

#### Список використаної літератури

1. Гладишева С.А., Ейяд Аль Насір, Луць В.В., Гудзенко О.П. Аналіз стану та перспективи розвитку седативних лікарських засобів на сучасному фармацевтичному ринку України. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2021. Т. 14, №1(35). С. 114-119.
2. Астахова Л.Є., Чирко Т.А. Історія використання декоративних трав'янистих рослин у ландшафтному дизайні. 2025.
3. Марковська О.Є., Свиденко Л.В, Стеценко І.І. Порівняльна оцінка морфометричних показників і господарсько цінних ознак *lavandula angustifolia* mill. та *lavandula hybrida* rev. *Наукові горизонти*. 2020, № 02 (87) С.24-31.
4. Коркуленко А., Полин С. Сучасний стан виробництва лікарських рослин в Україні. *Вісник Малинського фахового коледжу*. Випуск 3, 2024.
5. Коваленко О.А. та ін. Аналітичний огляд ринку лікарських рослин України. 2020. С. 201-206.

## ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

*Шувар А.М., доктор с.-г. наук, професор*

*Сеник І.І., доктор с.-г. наук, професор*

*Сливінський І.М., аспірант*

*e.mail: a.shuvar@wuni.edu.ua*

*Західноукраїнський національний університет*

Соняшник залишається ключовою олійною культурою в аграрному виробництві України, забезпечуючи значні валютні надходження від експорту. У 2024 році соняшникова олія посіла лідируючі позиції в експортному портфелі країни, принісши понад 5 мільярдів доларів США при загальному обсязі зовнішньої торгівлі 41 мільярд доларів. Україна контролює близько половини світового ринку соняшnikової олії, постачаючи продукцію до країн Африки, Азії та ЄС [1]. Проте військова агресія призвела до суттєвого скорочення посівних площ під культурою. Якщо у 2021 році соняшник вирощувався на 6,7 млн. га, то у 2024 році ця площа скоротилася до 5,23 мільйонів гектарів [2]. Розширення посівних площ під соняшником екстенсивним шляхом є проблематичним, оскільки навіть у передвоєнний період перенасичення сівозмін цією культурою спричиняло низку екологічних та агротехнологічних проблем. Серед них погіршення водного та поживного режимів ґрунту, поширення грибних хвороб, зокрема склеротиніозу та пероноспорозу, вірусних захворювань, а також розвиток специфічного паразита – вовчка соняшnikового. Тому пошук шляхів підвищення урожайності культури за рахунок інтенсифікації виробництва набуває особливої актуальності [3].

Одним із перспективних напрямів є використання регуляторів росту рослин та біостимуляторів, які містять органічні сполуки, гормони, антиоксиданти, мінерали та вторинні метаболіти. Ці препарати позитивно впливають на фізіологічні та біохімічні процеси, підтримують фотосинтез, підвищують стійкість до стресів та активують ріст і розвиток рослин.

Дослідження проводилися упродовж 2024-2025 років на базі НДВГ "Наука" Західноукраїнського національного університету. Експериментальні ділянки розташовувалися на чорноземі опідзоленому слабозмитому з підвищеним вмістом гумусу (3,15-3,18 %), низьким рівнем лужногідролізованого азоту та рухомого калію, середнім вмістом рухомого фосфору і нейтральною реакцією ґрунтового середовища.

У дослідженні вивчалися три гібриди соняшника різних груп стиглості селекції компанії Corteva Agriscience. Середньоранній гібрид Р64LE25, середньостиглий Р64LE280, середньопізній Р64LE162. Регулятори росту гумат 500, вінкропс антистрес і фітоспектр застосовувалися двічі за вегетацію – у фазі 3-4 пар листків та у фазі зірочки на фоні мінерального живлення  $N_{60}P_{60}K_{60}$ .

Урожайність насіння соняшника коливалася від 3,27 до 3,98 тонн з гектара при коефіцієнті варіації 5,66%. Простежувалася чітка диференціація гібридів за рівнем реалізації генетичного потенціалу. Середньостиглий гібрид Р64LE280

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ**

*ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (23 квітня 2026 р.)*

забезпечував додатково 0,15-0,19 тонн з гектара порівняно з контрольним середньораннім, що становить 4,6-5,2%. Середньопізній Р64LE162 формував приріст урожайності на рівні 0,26-0,32 тонн з гектара або 8,0-8,9%. Це підтверджує зростання продуктивного потенціалу з подовженням вегетаційного періоду, що пояснюється біологічною здатністю пізніших гібридів ефективніше акумулювати елементи живлення та реутилізувати пластичні речовини.

Дія регуляторів росту виявлялася неоднаково залежно від препарату та групи стиглості гібриду. У середньораннього гібриду Р64LE25 застосування Гумату 500 забезпечило приріст урожайності 0,21 тонн з гектара (6,4%), Вінкропс Антистрес – 0,28 тонн з гектара (8,6%), а Фітоспектр – 0,39 тонн з гектара (11,9%). Аналогічна тенденція спостерігалася в інших гібридів, де максимальний ефект стабільно забезпечував Фітоспектр з приростом 0,43-0,45 тонн з гектара або 12,6-12,7%. Це вказує на більш комплексний вплив препарату на фізіолого-біохімічні процеси росту та розвитку рослин. Економічний аналіз підтвердив доцільність застосування регуляторів росту. Варіанти без використання стимуляторів характеризувалися найнижчими показниками рентабельності – від 129,8% у середньораннього до 148,1% у середньопізнього гібриду. Застосування Гумату 500 забезпечило підвищення умовно чистого прибутку на 5,3-6,4 тис. грн з гектара та зростання рентабельності на 10,2-12,4 %. Найвищі економічні показники у всіх гібридів були отримані за дворазового внесення препарату Фітоспектр. Умовно чистий прибуток зріс до 61,8-70,8 тис. грн. з гектара, а рівень рентабельності досяг 151,9-173,9 %.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють стверджувати, що застосування регуляторів росту рослин у критичні фази розвитку сучасних гібридів соняшника в умовах Лісостепу Західного є агрономічно доцільним та економічно виправданим заходом. Найвищу ефективність забезпечило поєднання середньопізнього гібриду Р64LE162 з дворазовим застосуванням препарату Фітоспектр на фоні мінерального живлення  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , що дозволяє отримати урожайність на рівні 3,98 тонн з гектара, умовно чистий прибуток 70,8 тисяч гривень.

#### Список використаної літератури

1. Урядовий портал. Український експорт у 2024 році зріс на 13,4% до \$41 млрд, – Юлія Свириденко. Новини. Міністерство економіки України, опубліковано 30.12.2024 р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrainskyi-eksport-u-2024-rotsi-zris-na-134-do-41-mlrd-iuliia-svyrydenko> (дата звернення: 25.10.2025).

2. Державна служба статистики України. Площі, валові збори та урожайність культур за їх видами та по регіонах. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch\\_pvzu\\_reg.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch_pvzu_reg.htm) (дата звернення: 22.11.2025).

3. Дудченко В.В., Марковська О.Є., Бурдейний О.В. Вплив попередників та заходів основного обробітку ґрунту на розвиток склеротиніозу в агроценозі соняшнику в умовах Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 141. Ч. 1. С. 89-95. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.1.12>

## ОСОБЛИВОСТІ ВОДООБМІНУ ТА ТРАНСПІРАЦІЇ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ У ЗВ'ЯЗКУ З ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЮ

*Ямницький С., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

Яра пшениця (*Triticum aestivum* L.) є стратегічною продовольчою культурою, продуктивність якої в умовах Лісостепу України суттєво лімітується режимом вологозабезпечення та інтенсивністю водообміну. На відміну від озимих форм, яра пшениця має стислі терміни вегетації (85–115 діб) та слабше розвинену вторинну кореневу систему, що робить її надзвичайно вразливою до дефіциту вологи у верхніх шарах ґрунту [1, 2].

Транспіраційний коефіцієнт, що відображає кількість води, необхідну для формування одиниці сухої речовини, у м'якої ярої пшениці становить 430–450, а у твердої – 400–420. Проте ці показники є динамічними: у період від сходів до кушення вони можуть сягати 800–1000, поступово знижуючись до кінця вегетації. Ефективність використання вологи безпосередньо залежить від мінерального живлення: за достатнього забезпечення добривами транспіраційний коефіцієнт знижується, що свідчить про економніше витрачання води рослиною.

Процес водоспоживання розподіляється по фазах онтогенезу нерівномірно. Найбільша потреба у волозі фіксується у період «вихід у трубку – колосіння», на який припадає 50–60% від загального обсягу споживання за вегетацію [3]. Це зумовлено активним наростанням асиміляційної поверхні прапорцевого та підпрапорцевого листків, які є основними донорами асимілянтів для колоса [4]. Нестача вологи у цей критичний період призводить до порушення формування генеративних органів, збільшення кількості стерильних квіток та зниження озерненості колоса [3, 5].

Особливою загрозою в умовах сучасних кліматичних змін є поєднання повітряної посухи з високими температурами. Встановлено, що при досягненні температури +38...40°C у рослин ярої пшениці вже через 17 годин настає параліч продихів. Це зупиняє транспіраційне охолодження та фотосинтез, наслідком чого є формування щуплого зерна зі зниженою масою 1000 насінин. Для запобігання таким стресам критично важливим є наявність не менше 160 мм доступної вологи в метровому шарі ґрунту на момент сівби [2].

Отже, продуктивність ярої пшениці в Лісостепу прямо корелює з ефективністю водообміну в критичні фази розвитку (кушення – вихід у трубку). Оптимізація транспіраційних процесів через ранні строки сівби та збалансоване живлення дозволяє максимально реалізувати генетичний потенціал сортів навіть

за умов гідротермічного стресу.

### Список використаної літератури

1. Демидов О.А. та ін. Технологія вирощування насіння пшениці озимої та ярої: методичні рекомендації. Центральне: МПП імені В. М. Ремесла НААН, 2024. 336 с.
2. Пшениця м'яка яра. Пропозиція: Головний журнал з питань агробізнесу. 2021. [Електронний ресурс]. Посилання: <https://propozitsiya.com/articles/tekhnolohiyi-vyroshchuvannya/pshe-ny-tsyu-myaka-yara>
3. Tarasiuk M.V. Depositing capacity of winter wheat stem segments under natural drought during grain filling in Ukrainian forest steppe conditions. *Biosystems Diversity*. 2022. № 30(2). С. 163–172.
4. Герасимчук О.П., Костецька К.В., Чернега А.О. Сортова продуктивність і якість зерна пшениці м'якої ярої в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2022. № 1. С. 58–63.
5. Гангур В.В., Котляр Ю.О. Вплив попередників на водоспоживання та продуктивність пшениці в зоні Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 1. С. 122–127.
6. Особливості технології вирощування ярої пшениці в умовах 2025 року. Департамент розвитку агропромислового комплексу Хмельницької ОДА. 2025. [Електронний ресурс]. Посилання: <https://www.apr.adm-km.gov.ua/news/view/1037>

## METODYKA PROWADZENIA I OCENY ROBOCZEJ KOLEKCJI GRYKI ZWYCZAJNEJ (*Fagopyrum esculentum* Moench) W WARUNKACH HODOWLANYCH

*Świącik Jan, Kidacka Agnieszka, Jurkowski Maciej*

e-mail: [akidacka@mhr.com.pl](mailto:akidacka@mhr.com.pl) [jswiacik@mhr.com.pl](mailto:jswiacik@mhr.com.pl)

*Małopolska Hodowla Roślin Sp. z o.o*

*Vilchynska Liudmyla, PhD in Agricultural Science*

*Wyższa Szkoła Zawodowa „Podolski Uniwersytet Państwowy”*

Gryka zwyczajna (*Fagopyrum esculentum* Moench) stanowi gatunek o istotnym znaczeniu gospodarczo-hodowlanym, szczególnie w kontekście rosnącego zainteresowania rolnictwem zrównoważonym oraz żywnością funkcjonalną. Jej wartość użytkowa wynika zarówno z korzystnych właściwości odżywczych i prozdrowotnych, jak i z relatywnie dużej zmienności genetycznej, która stwarza szerokie możliwości wykorzystania w programach hodowlanych ukierunkowanych na poprawę cech plonotwórczych, jakościowych oraz adaptacyjnych [3, 5].

W hodowli roślin kolekcje robocze pełnią funkcję kluczowych zasobów materiału genetycznego, stanowiących podstawę prac selekcyjnych i badawczych. Wymagają one systematycznej regeneracji, odpowiedniego zabezpieczenia przed utratą zmienności oraz ciągłej, wieloletniej oceny fenotypowej. Prowadzenie takich kolekcji powinno opierać się na ujednoliconych i powtarzalnych procedurach metodycznych, które zapewniają porównywalność wyników zarówno w obrębie lat, jak i pomiędzy różnymi środowiskami uprawy [2]. Szczególne znaczenie mają w tym zakresie zasady badania odrębności, wyrównania i trwałości (OWT, ang. DUS – Distinctness, Uniformity and Stability) oraz wytyczne Międzynarodowej Unii Ochrony Nowych Odmian Roślin (UPOV), które stanowią powszechnie uznany standard oceny materiałów roślinnych przeznaczonych do rejestracji i ochrony odmian (COBORU, n.d.; UPOV, 2017) [1, 4].

Celem niniejszej pracy było opracowanie kompleksowej i usystematyzowanej metodyki prowadzenia oraz oceny roboczej kolekcji gryki zwyczajnej w warunkach hodowlanych, uwzględniającej zarówno wymagania standardów międzynarodowych, jak i specyfikę biologiczną tego gatunku.

Badania przeprowadzono w Stacji Hodowli Roślin Nieznanice na roboczej kolekcji obejmującej zróżnicowane genotypy gryki zwyczajnej (*Fagopyrum esculentum* Moench). Kolekcja ta stanowiła aktywny zasób genetyczny, który podlegał corocznej regeneracji oraz wieloetapowej, systematycznej ocenie fenotypowej, umożliwiającej utrzymanie jego wartości hodowlanej i badawczej.

Doświadczenia zakładano na stanowiskach spełniających wymagania siedliskowe gryki, w szczególności na glebach o odczynie powyżej pH 5,2 oraz o umiarkowanej zasobności w azot. Unikano pól, na których w ostatnich latach prowadzono uprawę gryki, co pozwalało ograniczyć ryzyko przenoszenia patogenów glebowych oraz zanieczyszczenia materiału badawczego samosiewami. Istotnym elementem przygotowania stanowisk było ich staranne wyrównanie oraz zastosowanie

nawożenia mineralnego dostosowanego do wymagań gatunku, co zapewniało wyrównane warunki wzrostu dla wszystkich obiektów.

Kluczowym aspektem badań nad kolekcją była izolacja materiału reprodukcyjnego, której celem było ograniczenie niekontrolowanych zapyleń pomiędzy genotypami. W tym celu stosowano izolatory wykonane z siatek nylonowych lub moskitier, montowane na stabilnych stelażach metalowych. Osłony zakładano przed rozpoczęciem kwitnienia, co umożliwiało pełną kontrolę procesu zapylenia oraz zachowanie czystości genetycznej ocenianych obiektów.

W ramach regeneracji materiału nasiennego stosowano kontrolowane wprowadzanie zapylaczy. W zależności od warunków wykorzystywano zarówno larwy much, umożliwiające rozwój owadów bezpośrednio w izolatorach, jak i dorosłe osobniki wprowadzane w okresie kwitnienia roślin. Dodatkowo stosowano osłony z włókniny, które stanowiły dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym przedostawaniem się obcych owadów do wnętrza klatek izolacyjnych, zwiększając tym samym skuteczność izolacji.

Istotną rolę odegrała również systematyczna i ujednoczona ocena cech fenotypowych, prowadzona zgodnie z wytycznymi UPOV. Wdrożenie standaryzowanych procedur obserwacyjnych oraz metodyki OWT (odrębność, wyrównanie, trwałość) pozwoliło na uzyskanie wysokiej porównywalności wyników – zarówno pomiędzy obiektami, jak i w kolejnych latach badań – a także zwiększyło wiarygodność i powtarzalność ocen. Dzięki temu możliwa była rzetelna charakterystyka zgromadzonego materiału genetycznego.

Integracja procedur polowych, laboratoryjnych oraz systemów dokumentacyjnych okazała się efektywnym narzędziem zarządzania zasobami genetycznymi. Szczególnie istotne było połączenie ścisłej kontroli identyfikowalności materiału roślinnego z jego regularną regeneracją, co zapewniło utrzymanie wysokiej jakości oraz stabilności kolekcji w dłuższej perspektywie. Podejście to minimalizowało ryzyko utraty tożsamości genotypów i umożliwiało ich efektywne wykorzystanie w pracach hodowlanych i badawczych.

Przedstawione rezultaty stanowią efekt wieloletnich badań prowadzonych nieprzerwanie od 2020 roku, od momentu przeniesienia programu hodowli gryki ze Stacji Hodowli Roślin Palikije do SHR Nieznanice. W kolejnych latach realizowano systematyczne doświadczenia ewaluacyjne, obejmujące stałą pulę obiektów oraz zmienną liczbę genotypów poddawanych regeneracji. W latach 2021–2024 utrzymywano stały poziom 35 obiektów w doświadczeniach, przy jednoczesnym zwiększeniu skali regeneracji z 10 do 20 genotypów rocznie. W 2025 roku liczbę ocenianych obiektów ograniczono do 15, co pozwoliło na bardziej efektywne wykorzystanie zasobów przy zachowaniu wysokiego poziomu regeneracji.

Systematyczna ocena fenotypowa w latach 2020–2025, w połączeniu z kontrolowaną regeneracją materiału nasiennego, potwierdziła wysoką skuteczność wdrożonej metodyki. Elastyczne zarządzanie liczbą regenerowanych obiektów umożliwiło ograniczenie spadku żywotności nasion oraz przeciwdziałanie dryfowi genetycznemu. Jednocześnie utrzymanie stałej liczby obiektów w doświadczeniach ewaluacyjnych w latach 2021–2024 sprzyjało zachowaniu ciągłości i wysokiej porównywalności danych.

Opracowana metodyka umożliwi efektywne prowadzenie oraz kompleksową ocenę roboczej kolekcji gryki zwyczajnej w warunkach hodowlanych. Kluczowe znaczenie w jej realizacji ma zapewnienie skutecznej izolacji reprodukcyjnej, która ogranicza niekontrolowane zapylenia i pozwala na utrzymanie czystości genetycznej poszczególnych obiektów. Niezwykle ważnym elementem systemu jest również pełna identyfikowalność materiału roślinnego, zapewniająca jego jednoznaczne powiązanie z danymi polowymi, laboratoryjnymi oraz archiwalnymi. W praktyce pozwala to na ograniczenie ryzyka błędów w dokumentacji oraz utraty informacji o poszczególnych genotypach, co ma kluczowe znaczenie w długoterminowym utrzymaniu kolekcji. Standaryzacja procedur zgodnie z metodykami OWT oraz wytycznymi UPOV zapewnia wysoką porównywalność uzyskiwanych wyników zarówno w obrębie kolekcji, jak i pomiędzy sezonami wegetacyjnymi. Dzięki temu dane charakteryzują się wysoką powtarzalnością, wiarygodnością oraz wartością naukową i praktyczną, co zwiększa ich użyteczność w pracach hodowlanych i badawczych (COBORU, n.d.; UPOV, 2017).

Zastosowane rozwiązania stanowią spójny i efektywny system zarządzania zasobami genetycznymi, który może być rozwijany i adaptowany w innych programach hodowli roślin. W szczególności mogą one stanowić podstawę do dalszej optymalizacji procedur związanych z utrzymaniem, regeneracją oraz charakterystyką kolekcji roślinnych.

### Bibliografia

1. COBORU, n.d. *Metodyka badania odrębności, wyrównania i trwałości (OWT) M(GRZ)04.10 Gryka*. Słupia Wielka: COBORU.
2. FAO, 2014. *Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome: FAO.
3. Kreft, I., Fabjan, N. & Yasumoto, K. Rutin content in buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) food materials and products. *Food Chemistry*. 2006. Vol. 98(3). Pp. 508–512. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.05.081>
4. UPOV, 2017. *Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability: Buckwheat*. TG/278/1. Geneva: UPOV.
5. Acquaah, G., 2012. *Principles of Plant Genetics and Breeding*. 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell.

*Наукове видання*

# «Інноваційні технології в рослинництві»

*Збірник матеріалів*

*ІХ Всеукраїнської наукової інтернет-конференції*

*23 квітня 2026 року*

*(електронне видання)*

Матеріали друкуються в авторській редакції  
Відповідальні за випуск: Хоміна В.Я., Климишена Р.І.

Підписано до поширення через мережу Інтернет **25.05.2026 р.**

Авт. арк. 226. Ум. друк. арк. 9,42

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Кам'янець-Подільський – 2026