



НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА  
ЕКОЛОГІЇ

# Матеріали

XII науково-практичної інтернет-конференції

## **«АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ ТА ІННОВАЦІЇ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМ ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА»**

присвячена 180 річчю з дня народження  
професора АНАСТАСІЯ ЄГОРОВИЧА ЗАЙКЕВИЧА

**5 травня 2022 року**

м. Полтава

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Кафедра рослинництва**  
**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА**  
**ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІМЕНІ М. І. ВАВИЛОВА**  
**ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМЕНІ В.Я. ЮР'ЄВА НААН**  
**УСТИМІВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ РОСЛИННИЦТВА**  
**ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НААН**  
**ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН**  
**ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ТОРГІВЛІ**  
**ЛУБЕНСЬКИЙ КРАСЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ**  
**ІМЕНІ ГНАТА СТЕЛЛЕЦЬКОГО**



**Матеріали XII науково-практичної інтернет–конференції**  
**«Актуальні напрямки та інновації у вирішенні проблем галузі**  
**рослинництва» присвячена 180 річчю з дня народження**  
**професора АНАСТАСІЯ СГОРОВИЧА ЗАЙКЕВИЧА**

(5 травня 2022 року)

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:** Маренич М.М. – доктор с.-г. наук, директор ННІ агротехнологій, селекції та екології; Гангур В.В. – доктор с.-г. наук, завідувач кафедри рослинництва (**відповідальний редактор**); Марініч Л.Г. – кандидат с.-г. наук, ст. викладач кафедри рослинництва (**відповідальний секретар**); Самородов В.М. – доцент кафедри захист рослин; Бараболя О.В. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Куценко О.М. – кандидат с.-г. наук, професор кафедри рослинництва; Шевніком М.Я. – доктор с.-г. наук, професор кафедри рослинництва; Пипко О.С. – кандидат с.-г. наук, професор кафедри рослинництва; Ляшенко В.В. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Антонєць О.А. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Кочерга А.А. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Філоненко С.В. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Єремко Л.С. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Шакалій С.М. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Міленко О.Г. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва; Антонєць М.О. – кандидат психологічних наук, доцент кафедри рослинництва; Шовкова О.В. – кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва.

Рецензенти:

**Поспєлов С.В.**, доктор с.-г. наук, завідувач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова;  
**Шокало Н.С.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики.

Рекомендовано до друку вченою радою ННІ агротехнологій, селекції та екології  
Полтавського державного аграрного університету, протокол № 8, від 12 травня 2022 року.

**Матеріали XII науково-практичної інтернет–конференції «Актуальні напрямки та інновації у вирішенні проблем галузі рослинництва» присвячена 180 річчю з дня народження професора А. Є. Зайкевича / Редкол.: В.В. Гангур (відп. ред.) та ін. Полтавський державний аграрний університет, 2022. 123 с.**  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6641805>

У збірнику матеріалів конференції, який присвячено фундатору сільськогосподарської дослідної справи в Україні професору А. Є. Зайкевичу, висвітлено нариси з біографії, результати аналітичних і бібліографічних досліджень, польових експериментів в землеробстві, рослинництві проведених науковцями Полтавського державного аграрного університету та інших навчальних закладів Міністерства освіти і науки України, науково-дослідних установ НААН. Призначений для наукових співробітників науково-дослідних установ, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, керівників і спеціалістів сільськогосподарських підприємств.

Матеріали подаються в авторській редакції мовами оригіналів. Відповідальність за зміст і достовірність поданих матеріалів та наведених даних несуть автори.

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1. БІОГРАФІЧНІ СТУДІЇ А.Є. ЗАЙКЕВИЧА, ЙОГО ВНЕСОК У РОЗВИТОК НАУКИ</b>	<b>7</b>
<b>Гангур В.В., Маренич М.М.</b>	
Життєвий шлях та професійні здобутки Анастасія Єгоровича Зайкевича	7
<b>Самородов В.М., Поспєлов С.В.</b>	
Полтавська складова творчої спадщини А.Є. Зайкевича (1842-1931)	9
<b>Антонець М.О., Антонець О.А., Дяченко Т.М.</b>	
Духовна і соціальна спадщина Анастасія Зайкевича	16
<b>СЕКЦІЯ 2. РОСЛИННИЦТВО</b>	<b>20</b>
<b>Алейник Л.М., Дикань О.Б., Гангур М.В.</b>	
Структура урожайності сочевиці залежно від технології вирощування в Лівобережному Лісостепу	20
<b>Баган А.В.</b>	
Мінливість ознак продуктивності сортів ячменю ярого	22
<b>Бараболя О.В.</b>	
Вплив агротехнічних заходів на врожайність пшениці озимої	24
<b>Гангур В.В., Єремко Л.С., Лень О.І.</b>	
Оптимізація норми висіву нуту у зв'язку зі змінами клімату	27
<b>Гангур В.В., Єремко Л.С.</b>	
Оптимізація поживного режиму сої як основа підвищення продуктивності	29
<b>Глуценко Л.Д., Лень О.І., Сокирко М.П.</b>	
Вирощування пшениці озимої у беззмінних посівах і свозміні та якість її зерна	33
<b>Глуценко Л.Д., Лень О.І., Сокирко М.П.</b>	
Динаміка показників якості зерна кукурудзи за різноманітних систем удобрення	35
<b>Жиліна Т.Б., Поспєлова Г.Д., Нечипоренко Н.І., Коваленко Н.П.</b>	
Аналіз актуальних фітопатологічних проблем гороху	38
<b>Коваленко Н.П., Поспєлова Г.Д., Усов Ю.В., Шацька І.Ю.</b>	
Сучасні технології виробництва посадкового матеріалу суниці садової	41
<b>Коваленко Н.П., Поспєлова Г.Д., Баранник Т.С., Пугач Т.А.</b>	
Основні мікотоксини грибів роду <i>fusarium</i> sp.	44
<b>Колосович М.П., Колосович Н.Р.</b>	
Особливості вирощуванню сорту Астрагалу шерстистоквіткового фаворит	47
<b>Короткова І.В.</b>	
Особливості використання КАС при вирощуванні зернових культур	50
<b>Куценко О.О., Дем'янюк О. С., Кічігіна О.О., Куценко Н.І.</b>	
До методики оцінки схожості та енергії проростання свіжозібраного насіння звіробою звичайного	54
<b>Ласло О.О., Ткачук О. П.</b>	
Гумати у системі удобрення кукурудзи на зерно	57
<b>Литвиненко О., Нечипоренко Н.І., Поспєлова Г.Д.</b>	
Альтернативи культурних рослин	60
<b>Марініч Л.Г., Сокирко М.П., Кавалір Л.В.</b>	
Вплив ширини міжрядь на формування кормової та насінневої продуктивності стоколосу безостого	65
<b>Марініч Л.Г., Сокирко М.П., Кавалір Л.В.</b>	
Формування кормової продуктивності стоколосу безостого залежно від сортових особливостей	67

<b>Міленко О. Г., Соломон Ю. В., Вегеренко В. С.</b>	
Вплив строків сівби та норми висіву на врожайність сої	70
<b>Сахно Т.В., Семенов А.О.</b>	
Праймінг насіння ріпаку ультрафіолетовим випромінюванням	73
<b>Тоцький В.М.</b>	
Вплив сортового складу на урожайність та якість зерна пшениці озимої	77
<b>Харченко Ю.В., Харченко Л.Я., Кузьмищина Н.В., Вакуленко С.М.</b>	
Колекція кукурудзи Устимівської дослідної станції джерело вихідного матеріалу для селекції	80
<b>Філоненко С.В., Кочерга А.А., Дордус В.В.</b>	
Розмір посівних фракцій насіння і продуктивність буряків цукрових	84
<b>Філоненко С.В., Кучко Ю.О.</b>	
Аналіз продуктивності буряків цукрових за різних норм висіву насіння	87
<b>Філоненко С.В., Лебідь Р.С., Філоненко В.С.</b>	
Продуктивність буряків цукрових за різних попередників у короткоротаційних сівозмінах	91
<b>Філоненко С.В., Оніщенко Л.М.</b>	
Вплив систем хімічного захисту від бур'янів на особливості формування продуктивного потенціалу буряків цукрових	95
<b>Філоненко С.В., Пипко О.С., Короленко З.П.</b>	
Сучасні гібриди буряків цукрових: переваги та недоліки	99
<b>Філоненко С.В., Попов О.О., Філоненко Л.М.</b>	
Ефективність регуляторів росту на посівах кукурудзи	103
<b>Філоненко С.В., Райда В.В., Шарлай О.В.</b>	
Вплив різних доз регулятора росту текамін макс на продуктивність буряків цукрових	107
<b>Шакалій С. М., Шевченко В. В., Перепелиця О.В.</b>	
Вплив біопрепаратів та способів їх використання на врожай соняшника	110
<b>Шовкова О.В.</b>	
Вплив елементів технології вирощування на врожайність посівів сої	113
<b>СЕКЦІЯ 3. ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА</b>	117
<b>Бараболя О.В., Кириченко Д. В.</b>	
Обґрунтування промислових технологій зберігання зерна в надзвичайних ситуаціях	117
<b>Куцик Т.П., Глущенко Л.А.</b>	
Особливості контролю показників якості ромашки лікарської та чабрецю звичайного при зберіганні	119

**Організаторам, учасникам і гостям  
Науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої 180-річчю  
Анастасія Зайкевича**

Шановні друзі!

Від імені колективу Навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету вітаю вас із вікопомною подією – славним ювілеєм вченого планетарного виміру – Анастасія Зайкевича.

Приємно, що наш університет спільно з Полтавською державною сільськогосподарською дослідною станцією імені М.І. Вавилова, Інститутом рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Устимівською дослідною станцією рослинництва, Інститутом агроєкології і природокористування НААН, Дослідною станцією лікарських рослин, Полтавським університетом економіки та торгівлі, Лубенським краєзнавчим музеєм імені Гната Стеллецького об'єдналися навколо постаті Анастасія Зайкевича та проводять дане зібрання.

Багатогранна діяльність Анастасія Зайкевича позначилася на багатьох сферах наукового, соціального, культурного укладу в тих регіонах, де йому доводилось жити і працювати. Адже робота вченого дала імпульс для зародження і розвитку вітчизняної дослідної сільськогосподарської справи, лікарського рослинництва, промислового буряківництва. Зайкевич також вивчав вівчарство, бджільництво, долучався до історії розвитку гончарства на Полтавщині. Науковим здобутком, який прославляє вченого і до наших часів є сорт люцерни Полтавська-Зайкевича. Вже впродовж 91 року, починаючи з 1931 року, цей сорт люцерни рекомендовано до вирощування у всіх кліматичних зонах України.

З огляду на це, впевнений, що ці історичні звершення будуть і в подальшому привертати до постаті видатного натураліста нові покоління дослідників. Тож прийміть щирі побажання в успішному проведенні заходу. Бажаю вам не лише обмінятися досвідом та набутими знаннями, а якомога глибоко використовувати творчу спадщину великого вченого!

Директор Навчально-наукового інституту  
агротехнологій, селекції та екології,  
доктор сільськогосподарських наук  
Микола Маренич

## СЕКЦІЯ 1. БІОГРАФІЧНІ СТУДІЇ А.Є. ЗАЙКЕВИЧА, ЙОГО ВНЕСОК У РОЗВИТОК НАУКИ

УДК 378.2 : 631.5/9:63.001.5 «18/19» Зайкевич

### **ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА ПРОФЕСІЙНІ ЗДОБУТКИ АНАСТАСІЯ ЄГОРОВИЧА ЗАЙКЕВИЧА**

**Гангур В.В.**, доктор с.-г. наук, завідувач кафедри рослинництва  
*e-mail: volodymyr.hanhur@pdaa.edu.ua*

**Маренич М.М.**, доктор с.-г. наук, директор ННІ агротехнологій, селекції  
та екології  
*e-mail: mykola.marenych@pdaa.edu.ua*

*Полтавський державний аграрний університет*

Анастасій Єгорович Зайкевич народився в 1842 році на хуторі Матяшівський, нині с. Матяшівка Лубенського району Полтавської області в сім'ї чиновника. У 1870 році закінчив фізико-математичний факультет Новоросійського університету в м. Одеса [3, 6].

Впродовж 1872–1874 рр., знаходився у науковому відрядженні за кордоном. Повернувшись на батьківщину, з 1876 року продовжував науково-дослідницьку роботу в Харківському університеті. Протягом 1877–1915 рр., працював завідувачем кафедри агрономії, де організував дослідницьку лабораторію з тим щоб в навчальному процесі пов'язати терію з практикою [6].

Перебуваючи на чолі Харківського товариства сільського господарства А. Є. Зайкевич протягом 1881–1902 років організує у різних губерніях 37 дослідних полів, що загалом було початком розвитку селекційної науки та дослідної справи в Україні.

А. Є. Зайкевич розпочав організацію роботи із створення дослідних полів в той час, коли в Росії ще фактично були відсутні дослідні установи, якщо не враховувати декілька дослідних полів при спеціальних навчальних закладах, які служили головним чином для навчально-демонстраційних цілей і дослідних ділянок в деяких приватних маєтках крупних землевласників. Єдиними видатними на той час колективними дослідками, проведеними по єдиній програмі, були дослідні організовані в 1867–1869 роках Вільним економічним товариством [3].

Серед таких наукових установ було і Полтавське дослідне поле (нині Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І Вавилова), яке засноване в 1884 році. Першим директором дослідного поля, за рекомендацією А.Є. Зайкевича та І.А. Стебута, загальними зборами членів Полтавського товариства сільського господарства 31 березня (12 квітня) 1885 року був обраний Борис Петрович Черепакін, який закінчив курс Петровської сільськогосподарської академії, деякий час працював на кафедрі у А.Є. Зайкевича і в певній мірі був обізнаний з дослідницькою роботою.

А.Є. Зайкевич разом із І.А. Стебутом, А.А. Ізмаїльським, В.В. Докучаєвим, П.А. Костичевим внесли свої пропозиції щодо тематики першої програми науково дослідних робіт Полтавського дослідного поля на 1886–1894 роки, яку розробляв Б.П. Черепакін [2].

У 1891 році А.Є. Зайкевич розробив перший програмний документ, який визначав розвиток буряківництва, зокрема такі його засади, як рядкове внесення суперфосфату, селекція й насінництво цукрових, напівцукрових та кормових буряків. Автор сортів люцерни Грімм–Зайкевич та м'яти Мітчам [6].

Вчений є автором першої докторської дисертації з питань буряківництва за темою: «О некоторых сторонах культуры сахарной свёклы в связи с современным состоянием свеклосахарной промышленности», яку було захищено в Харківському університеті в 1888 році. В 1889 р. Анастасій Єгорович зауважує, що хоча рівень цукристості окремих екземплярів одного й того ж сорту знаходиться у негативному відношенні до їх маси, однак «... существуют исключительно организованные экземпляры, у которых хорошая сахаристость сочетается с хорошим весом». Аналізуючи спадкування показників якості цукрових буряків А.Є. Зайкевич зауважує, що «... сахаристость, как и доброкачественность способны к наследственной передаче». В 1894 р. А.Є. Зайкевич писав, що за останні 10 років спостерігається прагнення вести «... правильную и методическую селекцию», що безумовно значно підвищило якість вітчизняного насіння. У цей період відпала необхідність ввозити насіння з інших країн. Більш того, вітчизняні насінневі господарства могли продавати отримане ними насіння буряків за кордон у значних об'ємах [4]. Потім впродовж 1915–1930 рр., очолював відділ рільництва на заснованій ним селекційній дослідній станції у селі Солониця (нині Лубенський район).

За його ініціативи та безпосередньої участі також неподалік Лубен, у селі Березоточа в 1916 р. організували першу вітчизняну дослідну станцію лікарських рослин (нині Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН), яка успішно працює і на даний час [1].

Помер Зайкевич Анастасій Єгорович у 1931 році, похований в м. Лубни [5]. Своє життя він присвятив організації, розвитку вітчизняної агрономічної науки та педагогічній діяльності із підготовки спеціалістів агрономічного профілю.

### **Бібліографічний список**

1. Вергунов В. А. Фундатору сільськогосподарської дослідної справи в Україні лубенцю А. Є. Зайкевичу – 175! Старожитності Посулля. 100 років Лубенському краєзнавчому музею імені Г. Я. Стеллецького (1918–2018): збірник наукових праць. К.: ЦП НАН України і УТОПК, 2018. С. 174–186.

2. Гангур В.В., Гангур Ю.М. Історична хода Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І Вавилова. 130 років служіння науці (Збірник наукових праць, присвячений 130-річчю з дня заснування Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова). м. Полтава, 2014. С.79–83.



3. Горденко С. Багатограння діяльність Анастасія Єгоровича Зайкевича на теренах України. Наукові записки з української історії. 2019. Вип. 46. С. 129–136.

4. Історія промислової культури цукрових буряків. Режим доступу: [https://vuzlit.com/461120/istoriya\\_promislovoyi\\_kulturi\\_tsukrovih\\_buryakiv](https://vuzlit.com/461120/istoriya_promislovoyi_kulturi_tsukrovih_buryakiv).

5. Павловский И. Ф. Краткий биографический словарь ученых и писателей Полтавской губернии с половины XVIII века. Полтава, 1912. С. 72.

6. Самородов В. М. Зайкевич Анастасій Єгорович. Енциклопедія Сучасної України. Київ: НАН України, 2010. Т. 10. С. 116.

**УДК 378.2 : 631.5/9:63.001.5 «18/19» Зайкевич**

## **ПОЛТАВСЬКА СКЛАДОВА ТВОРЧОЇ СПАДЩИНИ А.Є. ЗАЙКЕВИЧА (1842-1931)**

**Самородов В.М.**, доцент кафедри захист рослин

*e-mail:* [kafedra.zahystu-roslyn@ukr.net](mailto:kafedra.zahystu-roslyn@ukr.net)

**Поспєлов С.В.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, заідувач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

*e-mail:* [sergii.pospelov@pdaa.edu.ua](mailto:sergii.pospelov@pdaa.edu.ua)

*Полтавський державний аграрний університет*

*Викладено найбільш повне систематизоване авторське бачення творчої долі класика української аграрної науки А.Є. Зайкевича на прикладі його зв'язків із своєю малою батьківщиною – Полтавищиною. Констатовано синергізм цих стосунків, їх різнопланова складова, творчий зміст якої залишається актуальним.*

**Лубенщина.** Саме тут, у 1842 р. на хуторі Матяшівський Лубенського повіту Полтавської губернії народився А.Є. Зайкевич [4]. Тож не дарма його колишній студент, а згодом видатний громадський діяч і меценат Євген Чикаленко завжди називав Зайкевича «Лубенським українцем». У Лубнах, в знаному Вищому навчальному училищі Зайкевич здобув спеціальну освіту.

У подальшому, постійно живучи на Посульщині, Зайкевич разом із сином та сестрою приймав участь в роботі Лубенського, Засульського та Снітинського сільськогосподарських товариств. Головна ж складова тогочасного життя знаного аграрія зосереджувалась на дослідницькій діяльності. Спершу вона проходила у селі Снітин [1, 3, 4]. Тут у долині річки Сули на власній землі родового хутора Зайкевич проявив себе як селекціонер, працюючи із цілою низкою культур [1, 3]. З деякими із них, такими як англійська м'ята, інтродукційно-селекційну роботу він почав раніше, ще у 1886 році. Згодом же, вона була розширена, і за її результатами створено перший український сорт

м'яти Мітчам. Крім нього, тут були виведені високоментольна м'ята № 541 та м'ята Полтавська.

На Дослідному полі у Снітині, Зайкевич та його син Роман, розпочали роботи з поліпшення кормових буряків сортів Мамут та Ідеал Кірше, цикорію кореневого сорту Магдебургський та люцерни посівної В. Грімма.

Навесні 1910 р. усі згадані роботи почали проводитися у власному господарстві Зайкевича у Солониці. Тоді воно стало філією Харківської селекційної станції і називалось «Селекційна станція з виведення бурякового насіння». Створена власним коштом Зайкевичів, ця філія від 1920 по 1922 рр. була перетворена на Солоницьку дослідну, а згодом, від 1922 по 1930 рр. діяла як Солоницька селекційна дослідна станція. На станції велась селекція кормових коренеплодів (буряки та морква), картоплі, тютюну [1], розроблялись технології вирощування конюшини та буркуну [3]. Серед найбільших досягнень Станції і головно її очільника було виведення тут нового сорту люцерни посівної Грімм-Зайкевич. Саме під такою назвою він був зареєстрований у 1926 р. Наркомземом УСРР [3].

У лубенський період свого життя Зайкевич прислужився Україні не лише вище згаданими напрацюваннями науково-організаторського характеру. До них слід віднести і його участь в створенні освітніх та наукових установ, які уславили Лубенщину. Коли у 1885 р. Лубенське земство спромоглося на відкриття місцевої сільськогосподарської школи, то до цієї справи залучили і Зайкевича. У 1891 р. школу було відкрито, нині це знаний Лубенський лісовий коледж НУБіП. Ще однією самобутньою науковою аграрною установою, до «народження» якої причетний Зайкевич, була Дослідна станція з культури лікарських рослин у Лубнах. У 1925 р. її перевели у с. Березоточа Лубенського району. Від 1916 р. і по сьогодні Станція продовжує підтримувати вікові традиції краю в царині лікарського рослинництва [1, 4]. Цим самим її діяльність підтверджує далекоглядність та прозорливість Зайкевича.

**Лохвичина.** Коли у 1887 р. постало питання про складення проекту дослідного поля Лохвицького сільськогосподарського товариства, першим, до кого звернулися його організатори, був Зайкевич. Спершу стояло питання про відкриття Поля в маєтку вченого на Лубенщині. Згодом від цієї ідеї відмовилися, та не дивлячись на це, ідейним натхненником справи лохвичани вважали саме Зайкевича. За це вони пошанували його обранням у 1913 р. почесним членом Лохвицького сільськогосподарського товариства.

**Миргородщина.** Знавець кустарних промислів Полтавщини та розробник програм досліджень керамічних виробництв краю, Зайкевич був причетний до організації та відкриття у 1896 р. у Миргороді художньо-промислової школи імені М.В. Гоголя – уславленого Миргородського керамічного технікуму імені М.В. Гоголя [1, 3, 4]. Вже 125 поспіль цей заклад освіти готує кадри керамологів усієї України.

**Зіньківщина.** Із ініціативи Зайкевича у селі Міські Млини 1890 р. було відкрито Дослідне поле із вивчення впливу мінеральних добрив (селітра) на урожайність та якість турецького тютюну. І хоч воно проіснувало не довго,

Зайкевич майстерно використав його наробок, як і напрацювання усієї галузі тютюнництва повіту, узагальнив їх досвід у спеціальній присвяченій цьому брошурі [2]. У ній вчений виклав власне бачення поліпшення місцевого тютюну.

**Полтавське губернське земство.** На його прохання, у 1887 р. Зайкевич склав програму для збирання попередніх відомостей «Про кустарну промисловість у Полтавській губернії». Від 1887 по 1880 рр. Анастасій Єгорович провів дослідження у Миргородському повіті, а згодом у Лохвицькому, Зіньківському та Полтавському повітах [1]. За цей час вчений побував у більшості гончарних осередків, ретельно вивчив промисел. Він описав його економічне становище, технологію та звичаї майстрів. За наслідками згаданих експедицій вчений одним із перших започаткував зазначати прізвища авторів керамічних робіт. За вказаними матеріалами Зайкевичем була написана праця «О гончарном производстве». На жаль, вона не була віддрукована. Її доля і по сей час залишається не з'ясованою. Можливо, її рукопис втрачено назавжди. Що ж до іншої праці із питань керамології – альбому «Мотивы Малороссийского орнамента гончарного производства», то вона побачила світ у 1883 р. і відтоді увійшла до золотого фонду українського народного мистецтва. Згадане видання – перша в українській керамології праця з проблематики традиційного гончарства, подібного якому до того часу не було видано в жодній країні світу. За період згаданих досліджень Зайкевич зібрав унікальну колекцію гончарних глин Полтавщини, майже 200 зразків, а також колекцію череп'яного і полив'яного посуду гончарів губернії – близько 300 зразків. Переважно це були мальовані опішнянські миски.

У 1881 р. за дорученням Земства вчений був залучений до складення плану організації стратегічних досліджень та опрацювання їх програм. За цю, виконану бездоганно і ретельно, справу Полтавське губернське земство 10 жовтня 1881 р. винесло йому подяку.

**Полтавське товариство сільського господарства.** Із перших років створення цього, одного із найстаріших та авторитетніших вітчизняних галузевих об'єднань, Зайкевич брав активну участь в його роботі. Спершу на рівні члена-кореспондента, а згодом – дійсного члена. Від 1886 р. його було обрано почесним членом Товариства [1, 6]. Цим самим вчений був пошанований «За полезную деятельность и помощь Обществу» [6]. Крім цього, його обирали своїм почесним членом філіальні відділення товариства – Кобеляцьке, Лохвицьке та Лубенське. І це не випадково, адже зв'язки Зайкевича із згаданими об'єднаннями стосувались багатьох нагальних для того часу питань, які стосувались модернізації аграрного виробництва, покращення його провідних галузей – тваринництва та рослинництва [1, 3, 4, 6, 10].

Саме для підняття рівня ведення у губернії вівчарства Зайкевич вперше в засіданні Товариства у 1865 р. запропонував організацію експедицій до Бухари з метою завезення звідти на Полтавщину племінних каракулевих овець для покращення ними місцевих грубововняних порід. Із цією метою за 25 років (починаючи від 1888 р.) Товариство спорядило до Середньої Азії вісім

експедицій та завезло майже 2500 чистокровних каракулів на суму близько 100 тисяч рублів [6]. Це була грандіозна за масштабністю робота, за якою слідували не лише сільські господарі, а й вчені, і не тільки вітчизняні, а й закордонні. Вона прислужилась не лише вівчарству Полтавщини, а й багатьох інших губерній півдня й південного сходу тогочасної України [3, 6].

Крім того, вагомим був внесок Зайкевича як члена Товариства у складанні програми із розвитку бджільництва краю [1, 3] Багато він зробив для пропаганди сортів та технологій вирощування кукурудзи, яку називав «скарб господарства» і що сьогодні підтвердилось в Україні. Не менш активно вчений пропагував тоді ще майже нову олійну культуру соняшник [6]. Змістовними та далекоглядними були виступи Анастасія Єгоровича під час засідань Товариства з питань аграрної освіти при університетах [1].

Багато разів Товариство обирало вченого до складу різних комісій та експертних рад, надто виставкових [6]. Він тісно співпрацював з друкованим органом Товариства – журналом «Хуторянин». Останній друкував на своїх шпальтах як статті самого Зайкевича (1901, 1909, 1913 pp.), так і розвідки про його діяльність (1899, 1902, 1905, 1908, 1909, 1910, 1911, 1916 pp.). Але все ж таки найбільш уславила Зайкевича співпраця із унікальним підрозділом Товариства – його Дослідним полем. Воно було створено у 1884 р., а згодом, у 1909 р. перетворено на Полтавську дослідну станцію – сучасний символ національної аграрної науки [1, 5, 6, 10].

**Полтавське дослідне поле – Полтавська дослідна станція.** Характеризуючи стосунки Зайкевича із цими найавторитетнішими аграрними установами країни, слід згадати вислів другого директора Дослідного поля В.М. Дьякова, який у 1909 р. зазначив: «Проф. А. Гр. Зайкевич был одним из первых у нас убеждённых распространителей самой идеи организации опытных полей и неизменным другом Полтавского опытного поля...глубоко верившего в успехи опытного поля» [5]. Не забув відмітити це і президент товариства П.П. Ганько. У своїй промові 28 жовтня 1909 р. на урочистостях з нагоди 25-річчя Дослідного поля він згадав Зайкевича «Положившего не мало труда на развитие Полтавского опытного поля». Все це об'єктивна данина внеску вченого у розбудову першої постійно діючої галузевої дослідної інституції країни [5, 10].

Зайкевич першим у 1875 р. на Другому з'їзді господарів Полтавської губернії нагадав зібранню заповітну мрію першого президента Полтавського товариства сільського господарства Л.В. Кочубея про необхідність організації Дослідної станції у Полтаві. Згодом, майже кожний рік поспіль, виступаючи в засіданнях Товариства вчений торкався цієї пропозиції. Так було аж до 1881 р. Відтоді Товариство доручило йому опрацювання згаданого питання. Тоді ж Анастасій Єгорович виклав проект заходів по створенню Дослідного поля та Програму його діяльності [5, 6]. Разом з цим слід наголосити на тому, що Зайкевичу належать головні зусилля стосовно остаточного місця розміщення нової установи та розробки її «плодозміну», який на багато років був основою її землекористування [5]. Не менш значущі заслуги Зайкевича у підборі і

рекомендації кандидатури першого директора Дослідного поля. Адже у постаті колишнього вихованця Зайкевича Б.П. Черепакіна установа отримала чесного, принципового та прискіпливого досліднопольця [10].

Досить важливо й те, що Зайкевич три рази обирався до ради Дослідного поля (1884–1887; 1905–1908; 1909–1911). Цей факт переконливо підтверджує об'єктивність слів професора Б.М. Рождественського про те, що хоч Зайкевич «...не был непосредственно в рядах работников станции, но его влияние и участие сыграло огромную роль в её становлении и развитии» [10]. У зв'язку з цим відмітимо, що у матеріалах, присвячених урочистостям з нагоди 40-річчя Дослідної станції (29–31 травня 1925 р.) багато разів висловлювалась думка про внесок Зайкевича у справу розвитку установи [10]. Сам же Зайкевич у своєму вітанні назвав згадану вікопомну річницю «щасливим праздником», побажавши станції «...діждати її тисячолітнього ювілею на щастя українському народові» [10]. І хоч професора не було на згаданому зібранні, громом овацій усі присутні вітали слова про те, що він як «основний ініціатор дослідної справи на Полтавщині і в усій Україні» удостоєний високого звання Герой Праці [10].

Вищим проявом творчої співпраці Зайкевича з Станцією, його довіри її науковому рівню ведення досліджень, була передача їй насіння виведеного вченим нового сорту люцерни. Доопрацьований співробітниками Станції під керівництвом знавця цієї культури В.М. Рабіновича, сорт отримав тоді назву Полтавська Грім-Зайкевич, і у 1931 р. був районований. Від 1955 р. сніп цього сорту кожного року виставлявся у павільйоні УРСР на Всесоюзній сільськогосподарській виставці [3]. Цим демонструвалось значення наукової спадщини Зайкевича. Із тих пір сорт не сходить із використання, демонструючи високу екологічну пластичність. Як генетичний матеріал, він увійшов до селекційних програм виведення нових сортів люцерни не лише в Україні, а і багатьох країнах близького та далекого зарубіжжя. Цей культивар, без перебільшення – кращий пам'ятник Зайкевичу та Дослідній станції, яка безперервно, вже майже 140 років поспіль несе глибину думок видатного полтавця, яким по праву пишаються як вітчизняна аграрна академічна наука, так і національне академічне народознавство [1].

Усе викладене вперше найбільш повно та аргументовано відтворює життєві та творчі зв'язки Анастасія Єгоровича Зайкевича із своєю батьківщиною – Полтавщиною. При цьому він постає як наполегливий шукач істини, яка базувалась на його феноменальній цілеспрямованості та працьовитості. Все це сприяло здійсненню багатьох інтелектуальних програм науковця. Вони і по сьогодні не втратили не лише своєї актуальності, а і впливу на такі важливі компоненти життя Полтавщини як освітянський, науковий і виробничий.

Вшанування Зайкевича на Полтавщині:

**Топоніми:**

Зайкевича провулок у Полтаві (Київський район – Червоний шлях).

Зайкевича провулок у Лубнах (район Терни).

Зайкевича провулок у с. Солониця Лубенського району.

### **Меморіальні дошки:**

У Полтаві. Встановлена на фасаді головного корпусу Полтавської сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова на відзнаку 105-ї річниці від дня її заснування (1884) на честь вчених які брали активну участь у складанні програми установи і проведенні її досліджень. Виготовлена з граніту, відкрита у грудні 1989 р. [7].

У селищі Опішня Полтавського району. Встановлена на Стіні гончарної слави України на честь внеску вченого у розвиток національної керамології. Виготовлена з бронзи, автор – народний художник України, професор Володимир Одрехівський, відкрита 26 вересня 2018 р. [8].

У селі Солониця Лубенського району. Встановлена на приміщенні місцевого клубу на знак пошани до видатного односельця та науковця. Виготовлена з граніту, автор – лубенський художник Володимир Мірошніченко. Відкрита 14 жовтня 2019 р. [9].

Тож бачимо, громадська дія з вшанування пам'яті про Зайкевича на Полтавщині відповідає рівню вченого, його напрацюванням та справам. Але його постать така знакова і велична, що слід зробити більше, запровадити в області Всеукраїнські наукові читання присвячені спадщині Зайкевича та її використанню, відновити премію імені науковця, яку раніше присуджували на Лубенщині «за досягнення в культурі землеробства», відкрити пам'ятний знак на місці його поховання у Лубнах.

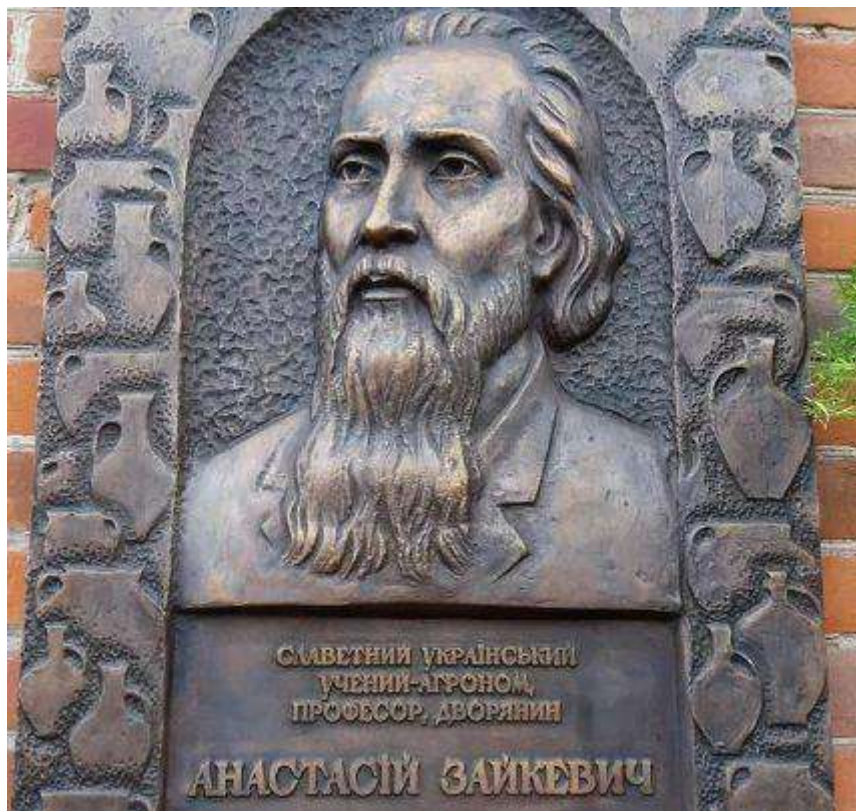
### **Бібліографічний список**

1. Вергунов В.А. Історія сільськогосподарської дослідної справи в Україні. У 3 ч. К. : Аграрна наука, 2018. Ч. 1. Творці та розбудовники (біографічн. нариси). 604 с.
2. Зайкевич А.Е. К вопросу о культуре турецкого табака высших сортов в Полтавской губ. Х., 1890. 12 с.
3. Иванов С.З. Анастасий Егорович Зайкевич: историко-биографический очерк. Под ред. акад. АН УССР В.В. Данилевского. Х. : Харьк. книжн. изд., 1959. 150 с.
4. Самородов В.М. Зайкевич Анастасій Єгорович. Енциклопедія Сучасної України. Т.10. К., 2010. С. 116.
5. Самородов В. У истоков аграрной мысли Украины: классики аграрной науки и Полтавская опытная станция. *Зерно*. 2014. № 12. С. 104–106.
6. Самородов В.М., Кигим С.Л. Полтавське сільськогосподарське товариство (1865-1920): історія, звичаї, першопостаті / Наук. ред. В.М. Самородов. Полтава : Дивосвіт, 2015. 160 с.
7. Самородов В. Подвійний ювілей. Зоря Полтавщини. 1990. 1 січня. С. 2.
8. Самородов В. Лубенський вінок пошани Анастасію Зайкевичу. Полтавський краєзнавчий музей: Маловідомі сторінки історії, музеєзнавство, охорона пам'яток: Зб. наук. ст. Харків: ТОВ «Майдан», 2020. Вип. XV. С. 618–619.
9. Самородова В., Опара М. Увічнено ім'я Анастасія Зайкевича. Вечірня Полтава. 2018. 3 жовтня. С. 12.

10. 40-летний юбилей Полтавской с.-х. Опытной станции 1884-1924 г. Полтава, 1-я Совтипограф. «Більшовик Полтавщини», 1925. 110 с.



**Меморіальна дошка А.Є. Зайкевичу в с. Солониця Лубенського району**



**Меморіальна дошка А.Є. Зайкевичу в селищі Опішня Полтавського району**

УДК 63:581.1 (092)

## ДУХОВНА І СОЦІАЛЬНА СПАДЩИНА АНАСТАСІЯ ЗАЙКЕВИЧА

Антонець М.О., кандидат психологічних наук

Антонець О.А., кандидат сільськогосподарських наук

*Полтавський державний аграрний університет*

Дяченко Т.М., науковий співробітник

*Лубенський краєзнавчий музей імені Гната Стеллецького*

В історії розвитку світової аграрної науки існує немало вчених, чиє ім'я викликає бурхливі емоції, чудові спогади та є прикладом життя для багатьох людей. Такою особистістю був Анастасій Зайкевич, який народився 180 років тому. Він був справжнім «сіячем та зберігачем» біологічних та сільськогосподарських знань, «батьком дослідної справи», як його називали, людиною, яка виховувалася своїми батьками на Біблії.

Якщо проаналізувати життєвий шлях Зайкевича, українця, лубенчанина, стає зрозумілим, що результати його різноманітної діяльності мали вагомий вплив на розвиток багатьох сфер науки в різних країнах світу. Праці вченого із розвитку землеробства, агрохімії, фізіології рослин, селекції, насінництва, буряківництва відзначаються фундаментальністю та практичною значущістю, що свідчить про глибину його мислення. О. Карпенко називає Анастасія Єгоровича «людиною-легендою, яка причетна до багатьох подій, що відбулися на Лубенщині впродовж першої третини ХХ століття» [6, с. 9].

Наукова постановка питань, зроблена А. Є. Зайкевичем у 1880-х роках, залишається актуальною й сьогодні. Він закінчив природничий відділ фізико-математичного факультету Новоросійського університету в Одесі в 1870 році, а потім два роки стажувався у Лейпцігському університеті. Зайкевич повернувся з Німеччини вченим агрономом, який був готовий багато в чому реформувати аграрну науку.

Т. Дяченко зауважила, що в «історії чимало імен видатних особистостей, які своїм життям і діяльністю в різних галузях довели, що вони є «справжніми працівниками духу. Саме до них належить і наш земляк Анастас Єгорович Зайкевич – професор агрономії, Герой Праці, людина високої духовності, один з перших організаторів сільськогосподарської дослідної справи на Україні» [5, с. 2]. В. Самородов називає видатного вченого «справжнім лицарем духовності» [5, с. 2].

На Слобожанщині Зайкевич прожив 38 років. Він очолював кафедру агрономії Харківського університету імені Василя Каразіна і паралельно з цим вів наукову та суспільну роботу. Вчений сміливо відстоював місце агрономії серед природничих наук «як добрий вояк Христа Ісуса!» [1, 2 Тим.2:3]. Анастасій Єгорович виступав проти намагань ліквідувати агрономію як науку в



університетах. Він вважав за потрібне розвивати її, і крім того, створити мережу сільськогосподарських закладів вищої освіти. Зайкевич також був чудовим педагогом. За багато років викладацької праці він підготував велику плеяду видатних природознавців.

Після виходу на пенсію професор вирішив переїхати на свою малу батьківщину – лубенщину. Таким чином він дослухався поради видатного патріарха землеробства І. Стебута, який говорив: «Кидайте вже це місто та йдіть працювати у село» [10, с. 320]. Високий рівень культури, біблійне виховання і велике бажання працювати не дозволяли вченому і в селі просто сидіти вдома. Анастасій Єгорович займався різними корисними справами, що перетворююче впливали на довкілля. О. Карпенко пише, що «останні 15 років життя Зайкевич прожив у Солоницях на Лубенщині» [6, с. 9]. Анастасія Єгоровича дуже любили односельці. Взаємини з оточуючими будував за принципом: «Не платіть нікому злом за зло, дбайте про добре перед усіма людьми!» [1, Рим.12:17]. Він ставився до них чемно, «спочутливо, братолюбно, милосердно» [1, 1 Пет.3:8], багатьом допомагав. Крім корисних професійних порад він передавав селянам сортове насіння люцерни, чотиригранного жита і пшениці. П. Охріменко писав, що старожили Солониць згадують про професора: «Робочим платив добре і не ображав» [8, с. 3]. Односельці його характеризували: «Він завжди примирявся з людьми». Це свідчить, що Зайкевич намагався дотримуватися біблійного принципу: «Пильнуйте про мир зо всіма!» [1, Євр.12:14]. Також професор допомагав коштами місцевій церкві.

Разом з письменником Капельгородським він організував у селі театральний гурток. Зайкевич мав вдома величезну бібліотеку і завжди давав читати свої книги молоді [8, с. 3]. Анастасій Єгорович цікавився місцевим фольклором. Він записував народні пісні і ділився своїм матеріалом із відомим українським композитором Миколою Лисенком [9].

Зайкевич – один з організаторів Харківської селекційної станції, Лубенської дослідної станції лікарських рослин, Полтавського і Солоницького дослідних полів. С. Горденко зауважує, що робота на землі «дала вченому змогу накреслити раціональні шляхи поліпшення вітчизняних сортів пшениці, випробувати і акліматизувати сорти люцерни, цукрових і кормових буряків, м'яти тощо» [4, с. 131]. Зайкевич зібрав 420 зразків пшениць. Займаючись аналітичною селекцією, «він накреслив правильні шляхи поліпшення сортів пшениці» [4, с. 133]. Професор вивчав також агротехніку вирощування кукурудзи. Вчений розпочав покращувати насінництво буряків. В. Гарагуля стверджує, що Зайкевич «відібрав цукристі і врожайні корені, а потім удосконалював агротехніку насінництва. У результаті на дослідних полях були вирощені цукрові буряки з цукристістю не меншою, ніж у коренеплодах кращих закордонних культиварів» [3, с. 10].

Також науковець займався вирощуванням такої цінної лікарської та ефіроолійної рослини як м'ята. У 1886 році він отримав з Петербургського ботанічного саду англійську білу м'яту, із якою заклав чотирирічні польові

досліди. У результаті на Полтавщині у лікарському рослинництві стали вирощувати відібраний Зайкевичем сорт м'яти Мітчам.

Анастасій Єгорович цікавився вівчарством і свинарством [6, с. 9]. Науковець тривалий період вивчав біологію дикої і свійської бджоли. О. Карпенко зауважує, що «він є автором праці «Про необхідність розвитку бджільництва» [6, с. 9]. Зайкевич долучався до історії розвитку гончарства на Полтавщині. Найбільшим здобутком з цього напрямку діяльності вченого став зібраний, укладений та виданий перший у Наддніпрянській Україні альбом українського орнаменту опішнянської кераміки. Крім того у цій царині він залучився до заснування і відкриття у 1896 році Миргородського керамічного технікуму імені М.В. Гоголя.

У 1903 році вчений розпочав селекцію кормових трав, виписавши із США насіння нового сорту люцерни Грімм. Зайкевич розпочав добір цього культивару в умовах села Солониці поблизу Лубен. Відібраний ним, на основі природного добору, матеріал люцерни виявився більш врожайним, ніж оригінальний, отриманий із США. Новий сорт акліматизованої люцерни він назвав Грімм-Зайкевич.

Згодом методом масового добору з цього сорту на Полтавській дослідній станції В. Рабінович створив поліпшений сорт люцерни. Шануючи Анастасія Єгоровича, він назвав цей сорт Полтавська-Зайкевича. Сорт районовано у 1931 році. Він знаходиться в Державному реєстрі сортів рослин та рекомендований до вирощування у всіх кліматичних зонах України і на даний час. Він є середньостиглим, використовувався як луко-пасовищний і сінокісний та за якістю є середньобілковим. Полтавські вчені зауважують, що «сорт Полтавська-Зайкевича був районований в 39 областях СРСР і займав в окремі роки до 80 % всіх сортових посівів» [7, с. 15].

Від 1955 року згаданий сорт люцерни кожен рік презентувався у павільйоні УРСР на Всесоюзній сільськогосподарській виставці в Москві. Науковцями Веселоподолянської дослідної станції, з матеріалу люцерни сорту Полтавська-Зайкевича, було створено сорт Зайкевич-36 (синонім Веселоподолянська синя). Крім цього вчені Всесоюзного селекційно-генетичного інституту створили сорт Одеська-Зайкевич.

Насамкінець, слід відзначити, що Зайкевич віддав розвитку вітчизняної агрономічної науки і сільського господарства 58 років життя. Досвід цього вченого, на нашу думку, і зараз актуальний, його доцільно буде використати, як один із елементів «впливу родових поселень на розвиток сільських територій» [2, с. 24].

### **Бібліографічний список**

1. Біблія / переклад Рафаїла Турконяка. ВБФ «Східноєвропейська гуманітарна місія, 2016. 1064 с.
2. Антонець М.О., Антонець О.А. Вплив родових поселень на розвиток селитебних територій. *«Становлення механізму публічного управління розвитком сільських територій як пріоритет державної політики*

децентралізації»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (28-29 листопада 2019 року, Житомир). Житомир: ЖНАУ, 2019. С. 24–27.

3. Гарагуля В. П. Основатель научного свекловодства. *Сахарная промышленность*. 1961. № 7. С. 9–15.

4. Горденко С. Багатогранна діяльність Анастаса Єгоровича Зайкевича на теренах України. *Наукові записки з історії України*. 2019. Вип. 46, С. 129–136.

5. Дяченко Т. М. Вростаючи корінням в землю. *Лубенщина*. 2019. 25 жовт. (№ 43). С. 2.

6. Карпенко О. Корифей агрономічної науки. *Лубенщина*. 2019. 5 квіт. (№14). С. 9.

7. Колісник А.В., Поспелов С.В., Барилко М.Г., Колісник І.В. В.І. Сазанов – фундатор селекційної роботи на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції, Перші Сазановські читання: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченій 100 річчю заснування Полтавської державної аграрної академії (27 листопада 2020 року, Полтава). Полтава: РВВ ПДАА, 2020. С. 12–19.

8. Охріменко П. Зайкевич у спогадах земляків. *Ленінська зоря*. 1971. (№ 63). С. 3.

9. Самородов В. М. Зайкевич Анастасій Єгорович. *Енциклопедія Сучасної України*. Київ: НАН України, 2010. Т. 10. С. 116.

10. Сеятели и хранители (в двух кн. Кн. 1): Очерки об известных агрономах, почвоведрах, селекционерах, генетиках, экономистах-аграрниках / Сост. В. В. Володин. Москва: Современник, 1992. 415 с.

## СЕКЦІЯ 2. РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.35:631.87

### СТРУКТУРА УРОЖАЙНОСТІ СОЧЕВИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Алейнік Л.М., Дикань О.Б., Гангур М.В., молодші наукові співробітники відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва  
e-mail ds.vavilova@ukr.net

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція  
імені М.І. Вавилова ІС і АПВ*

*Умови формування структурних показників урожайності сочевиці були найбільш сприятливими за поєднання мінерального удобрення і проведення позакореневого підживлення рослин комплексом мікродобрив.*

**Актуальність теми.** Сочевиця (*Lens culinaris Medic*) – цінна високобілкова харчова культура. За вмістом білку в зерні (в середньому 30 %), смаковими якість і поживністю, вона є однією з кращих серед продовольчих зернобобових культур. Сочевиця є однією з перших окультурених рослин, під час розкопок на близькому сході було знайдено насіння якому понад 8000 років [3]. Сочевиця має великий генетичний потенціал урожайності, високу поживну цінність, а також є пластичною культурою до змінних погодних умов. Вона, разом з іншими зернобобовими культурами, відіграє важливу роль у збільшенні ресурсів азоту в землеробстві, підвищенні родючості ґрунту, забезпеченні екологічної стабільності меліорованих агроландшафтів, біологізації сільськогосподарського виробництва, тощо [2, 4]. За технології вирощування сочевиці, яка передбачає внесення мінеральних добрив можна підвищити урожайність на 35,4 % [1].

**Мета роботи.** Не зважаючи на високу харчову цінність культури, площі посівів під сочевицею є нестабільними, а врожайність низькою, що обумовлює незначний ареал поширення сочевиці, а його збільшення залежить від впровадження у виробництво пристосованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов технологій вирощування.

**Матеріали і методи** Польові дослідження проводились на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова у 2021 році. Основним типом ґрунтів земельної ділянки проведення дослідження є чорнозем типовий малогумусний. Схема досліду включала внесення мінеральних добрив дозами діючої речовини N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub>, N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub>, N<sub>48</sub>P<sub>48</sub>K<sub>48</sub>, проведення позакореневого підживлення рослин у фазі початок гілкування комплексом мікродобрива гумінової природи Гумісол-Прима 02 Бобові (1,0 л/га) та хелатного мікродобрива Нановіт Супер (3,0 л/га). Облікова площа ділянки 30 м<sup>2</sup>.

Повторність досліду чотириразова. Розміщення варіантів систематичне. Попередник – пшениця озима. Сорт сочевиці – Любава.

Технологія вирощування, за винятком агроприйомів, що вивчались була загальноприйнятою для зони Лівобережного Лісостепу України.

**Результати досліджень.** Величина структурних елементів врожаю обумовлювалася інтенсивністю накопичення органічних сполук у ході фотосинтетичної діяльності рослин та їх перерозподілом між органами у процесі досягання під дією факторів навколишнього середовища та проведених агротехнологічних операцій.

Покращення поживного режиму рослин мало суттєвий позитивний вплив на величину генеративної складової структури агрофітоценозів. За вирощування сочевиці на неудобрених варіантах кількість бобів на рослинах і зерен у них, маса 1000 зерен були мінімальними. Внесення мінеральних добрив забезпечило збільшення значень даних показників на 12,3–23,2 %, 11,6–25,8 % та 4,2–10,0 % відповідно. За поєднання мінерального удобрення і проведення позакореневого підживлення рослин мікродобривами кількість бобів на рослинах і зерен у них збільшувалися на 15,3–27,2 % та 17,4–27,7 % відповідно щодо контрольного варіанту. Разом з тим відзначено підвищення інтенсивності накопичення поживних речовин у зернівках у період їх наливу і досягання, про що свідчить підвищення маси 1000 зерен на 7,0–12,1 %. Умови формування індивідуальної продуктивності рослин сочевиці були найбільш сприятливими за поєднання мінерального удобрення і проведення позакореневого підживлення рослин комплексом мікродобрив, де кількість бобів на рослинах і зерен у них становили 22,9–25,5 шт. та 25,4–27,4 шт. відповідно, маса 1000 зерен була на рівні 60,1–62,6 г.

**Висновок.** Найбільш сприятливі умови формування структурних показників урожайності сочевиці створюються за поєднання внесення мінеральних добрив дозою діючої речовини  $N_{48}P_{48}K_{48}$  та проведення позакореневого підживлення рослин у фазі початок гілкування комплексом мікродобрива гумінової природи Гумісол-Прима 02 Бобові (1,0 л/га) та хелатного мікродобрива Нановіт Супер (3,0 л/га).

#### **Бібліографічний список**

1. Алейнікова Л.М., Ткаченко Т.М. Урожайність сочевиці залежно від системи удобрення в умовах лівобережного Лісостепу. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур* : матеріали VIII між нар. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів, с. Центральне, 24 квітня. 2020 р.

2. Гангур В.В., Браженко І.П., Удовенко К.П. Нова технологія вирощування сочевиці в лівобережному Лісостепу. *Аграрна наука - виробництво*. 2006. № 1. С. 18.

3. Клиша А.І., Кулініч О.О. Сочевиця: цінна зернобобова культура. *Агроном*. 2010. № 4. С. 176–177.

4. Кулініч О.О., Моргуля Т. Сочевиця: розумна альтернатива. *Пропозиція*. 2004. № 7. С. 58–59.

УДК 633.16: 631.524.84: 631.53.011

## МІНЛИВІСТЬ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

**Баган А. В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики, доцент

*e-mail: allabagan@ukr.net*

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідженнями встановлено, що за результатами варіаційного аналізу мінливість ознак продуктивності ячменю ярого знаходилася у межах 8,6-24,6 %. Стабільний прояв ознак відзначено у показників продуктивної кущистості, кількості зерен у колосі та маси 1000 зерен. За вище зазначеними показниками виділено сорти ячменю ярого Піонер і Грейс.*

**Актуальність теми.** Сучасні сорти ячменю ярого, завдяки значним зусиллям науковців, здатні забезпечувати високу врожайність даної культури.

Важливими чинниками у цьому процесі є також умови середовища, тобто вплив кліматичних та ґрунтових факторів. Взаємодія даних чинників та робота дослідників створили сучасний тип ячменю ярого, що відповідає вимогам сучасних технологій.

Рекомендовані для вирощування сорти ячменю ярого різняться за біологічними особливостями. Так, вони по-різному реагують на екологічні та агротехнічні умови вирощування і тому формують різні рівні врожайності, що є наслідком «генотип-середовищної» взаємодії. Крім того, порушення технології вирощування сільськогосподарських культур призводить до значного зниження елементів продуктивності, у результаті чого виробники зерна в окремі роки мають значні збитки [1, 6–7]. Головним напрямом сільськогосподарського виробництва є підвищення продуктивності культур, зокрема і ячменю ярого.

Створення сортів зернових культур з максимально можливим рівнем продуктивності є кінцевою метою кожного селекціонера, тому збільшення урожайності – одне з найважливіших завдань, пов'язане зі значною складністю його реалізації. Ознаки продуктивності визначають найбільш важливі показники культурних рослин, у тому числі величину врожаю. Дані ознаки характеризуються значною мінливістю й залежністю від чинників зовнішнього середовища. Їх вивчення потребує значної вибірки [2–4].

**Мета роботи** полягала у вивченні рівня варіювання ознак продуктивності та показника урожайності сортів ячменю ярого.

**Матеріали та методи досліджень.** Матеріалом досліджень було 10 сортів ячменю ярого різного географічного походження: Воевода, Грейс, Піонер, Патрицій, Дорідний, Степовик, Гермес, Богун, Статок, Святогор.

В умовах Полтавської області протягом 2019–2021 рр. сівбу ячменю ярого проводили відповідно до рекомендованих для зони строків. Посів здійснювали

насінням першої генерації. Досліди дрібноділянкові. Облікова площа ділянки складала 25 м<sup>2</sup>. Повторність – чотириразова. Попередником була соя.

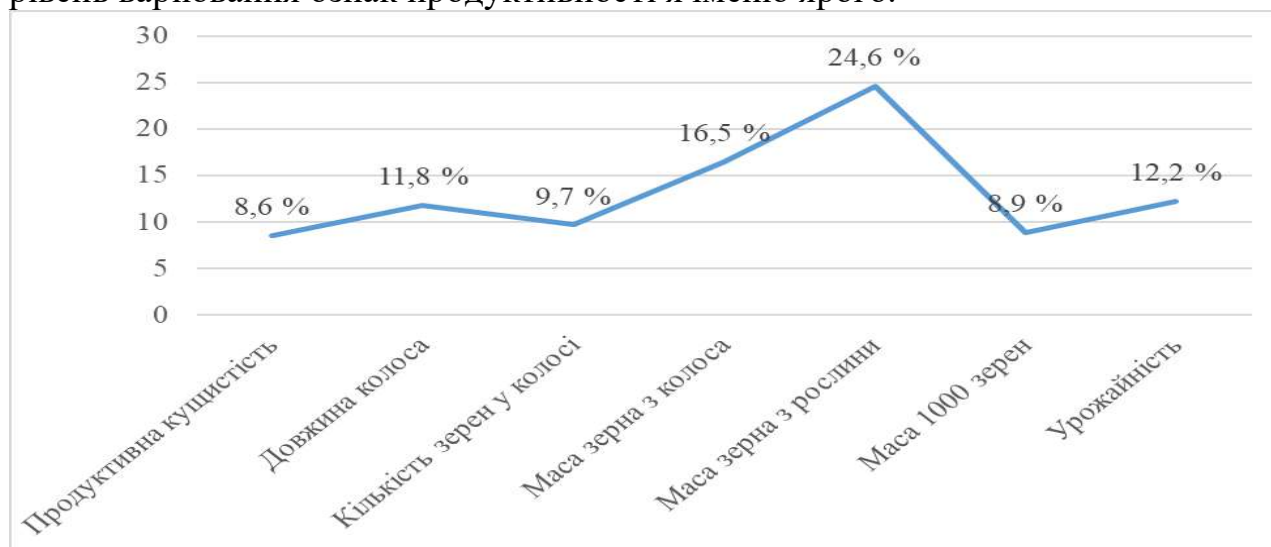
У сортів, що вивчали проводили структурний аналіз врожаю згідно із загальноприйнятою методикою, а саме: продуктивна кущистість, довжина колоса (см), кількість зерен у колосі (шт.), маса зерна з колоса (г), маса зерна з рослини (г), маса 1000 зерен (г). Вибірка рослин складала 25 шт. За результатами досліджень проведено статистичну обробку експериментальних даних за допомогою варіаційного аналізу за методикою Б.О. Доспехова [5].

**Результати досліджень.** Найбільшою продуктивністю ячменю ярого характеризувався 2019 р. внаслідок сприятливих погодних умов, а найменшою – 2021 р. Продуктивна кущистість ячменю ярого за роки досліджень знаходилася у межах: у 2019 р. – 2,1–2,4; у 2020 р. – 1,9–2,3; у 2021 р. – 1,8–2,1 пагонів.

Довжина колоса ячменю ярого варіювала таким чином: у 2019 р. була найбільшою і складала відповідно – 9,1–11,9 см; у 2020 р. мала дещо менше значення – 8,6–11,2 см; у 2021 році характеризувалася найменшим значенням – 7,8–10,7 см. Кількість зерен у колосі ячменю ярого за роки досліджень відповідно становила: у 2019 р. – 20,3–25,0 шт., у 2020 р. – 19,1–24,5 шт., у 2021 р. – 18,5–23,8 шт. Показник маси зерна з колоса у ячменю ярого варіював у межах: у 2019 р. – 0,94–1,22 г; у 2020 р. – 0,78–1,13 г; у 2021 р. – 0,72–0,98 г.

Маса зерна з рослини, в основному, характеризує її продуктивність. Дана ознака за роки досліджень варіювала аналогічно попередній ознаці: у 2019 р. мала найбільший прояв – 1,97–2,93 г, у 2020 р. дещо поступалася – 1,48–2,60 г, у 2021 р. мала найменше значення – 1,30–2,06 г. Маса 1000 зерен у ячменю ярого за роки досліджень відповідно дорівнювала: у 2019 році – 45,3–47,8 г, у 2020 році – 39,6–44,1 г, у 2021 році – 36,7–40,2 г. Урожайність протягом 2019–2021 рр. варіювала таким чином: у 2019 р. була найбільшою і складала 3,74–4,38 т/га; у 2020 р. – 3,39–3,95 т/га; а у 2021 р. найменшою – 3,00–3,63 т/га.

За допомогою варіаційного аналізу було встановлено рівень варіювання даних показників продуктивності ячменю ярого. Так, на рис. 1. зображено рівень варіювання ознак продуктивності ячменю ярого.



### **Рис. 1. Мінливість ознак продуктивності ячменю ярого**

**Висновок.** Ознаки продуктивної кущистості, кількості зерен у колосі та маси 1000 зерен характеризувалися слабким варіюванням ( $V=8,6-9,7\%$ ), а, отже, мали стабільний їх прояв. Показник маси зерна з рослини мав сильне варіювання ( $V=24,6\%$ ). У решти ознак, що досліджували (довжина колоса, маса зерна з колоса та урожайність) було відмічено середній рівень варіювання ( $V=11,8-16,5\%$ ).

За рівнем прояву ознак можна виділити наступні сорти ячменю ярого: сорт Піонер – за довжиною колоса; сорт Грейс – за іншими елементами насінневої продуктивності та рівнем урожайності ячменю ярого.

#### **Бібліографічний список**

1. Баган А.В., Шакалій С.Н. Влияние сортовых свойств на изменчивость количественных признаков пшеницы яровой. *Вестник БГСХА*. 2018. №4. С. 50–54.
2. Баган А.В., Шокало Н.С. Мінливість біометричних показників кукурудзи *Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу ПДАА, 22-23 квітня 2020 року*. Полтава: РВВ ПДАА, 2020. С. 215-217.
3. Баган А.В., Юрченко С.О., Шакалій С.М. Мінливість потомства різних морфологічних частин колоса сортів пшениці озимої за кількісними ознаками. *Вісник ПДАА*. Полтава, 2012. № 4. С. 73–80.
4. Базалій В.В. Принципи адаптивної селекції пшениці озимої в зоні південного степу. Херсон : Айлант, 2004. 244 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Михеев Л.А. О корреляции массы зерна с колоса с элементами его структуры у гибридов пшеницы. *Селекция и семеноводство*. М. : Колос, 1992. № 3. С. 17–21.
7. Чекалин Н.М., Беляева Е.Г. Изменчивость признаков в популяциях озимой пшеницы в зависимости от типа и направления отбора. *Селекция и семеноводство*. М. : Колос, 1986. № 2. С. 5–15.

**УДК 631.582.5.633.11**

### **ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

**Бараболія О.В.**, кандат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

*e-mail:* olga.barabolia@ukr.net

**Джафарова С.Д.** здобувач вищої освіти, магістр

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідженнями, які проводили в 2020-2021 роках було підтверджено гіпотезу вітчизняних науковців про те, що для вирощування високоякісних та*



*продуктивних врожаїв пшениці озимої важливим чинником є правильно підібрані попередники. Кращим попередником за результатами наших досліджень була соя (ранньостиглі сорти), після якої сформовано досить стабільний урожай зерна пшениці озимої з якістю другого класу, а на деяких полях – першого.*

Нарощування виробництва зерна високої якості є одним з головних завдань сучасного агропромислового комплексу України. Загальновідомо, що на сьогоднішній день до 50 % зерна пшениці не відповідає кондиціям продовольчого. Фахівцями відзначається неухильне зниження останніми роками вмісту білка в зерні, а також погіршення інших властивостей показників якості. Серед причин слід відзначити констатовані зміни клімату, збільшення кількості екстремальних погодних явищ, тенденцією до зниження природної родючості ґрунтів, упущення в селекційній роботі. Адже при створенні високопродуктивних сортів інтенсивного типу, наприклад, пшениці озимої, не забезпечують стійкі механізми закріплення та збереження ознак високої білковості. До того ж дуже чітко проявляється зворотний зв'язок «урожай-білок». У виробництво впроваджуються інтенсивні сорти нової генерації з великими потенційними можливостями до формування високих врожаїв [1].

Та все ж з основних причин є порушення технології вирощування, що пов'язане з відсутністю в сільськогосподарських підприємствах коштів на придбання відповідної техніки і знарядь, палива, добрив, пестицидів, кондиційного насіння. У зв'язку з цим не витримуються строки виконання обов'язкових операцій. Погіршилася структура попередників, а саме зменшилися посіви гороху, багаторічних бобових трав та зросли площі посіву соняшнику та колосових стерньових культур. Відсутня науково обґрунтована система забезпечення біологічних потреб рослин у мінеральному живленні, захисту посівів від хвороб і шкідників, порушуються строки збирання врожаю. Все це відбувається в умовах зниження загальної культури землеробства, в тому числі підвищення рівня забур'яненості та інфекційного фону [2].

Розробка наукових засад забезпечення стабільного виробництва включає впровадження у виробництво сортів, головними вимогами до яких є високий рівень адаптивності до умов вирощування, стійкість рослин до несприятливих стресових абіотичних факторів середовища, висока генетично обумовлена якість зерна та продуктів його переробки. В сучасних соціально-економічних умовах таким сортам належатиме основна роль і пріоритети [3].

Дані наукових досліджень свідчать, що тільки за допомогою правильного підбору попередників без застосування інших прийомів агротехніки, і в тому числі без внесення добрив, неможливо отримати високоякісне зерно [4, 5]. Найбільший вплив на якість зерна мають азотні добрива. Аналіз сучасного стану виробництва свідчить, що дефіцит азоту в ґрунті збільшується за рахунок виносу його бур'янами, внаслідок мінеральної органічної речовини післяжнивних решток, при несвоєчасному і неякісному обробітку ґрунту та насичені сівозмін культурами з підвищеним виносом цього елемента.

Поліпшення якості зерна пшениці – одна з найголовніших проблем, що виступатимуть перед сучасним зерновим господарством України. Українськими науковцями було створено значну кількість сортів, що характеризуються високими технологічними показниками, зокрема хлібопекарськими, хоча у виробництві низький рівень агротехніки в значній мірі нівелює властивості цих сортів. Отже, на сьогоднішній день питання якості зерна стоїть дуже гостро [6].

**Висновок** В системі взаємозв'язків показників якості зерна та урожайності встановлено, що при збільшенні урожайності, знижується вміст клейковини в зерні. Це свідчить про недостатнє забезпечення посівів елементами живлення та неправильному підбору попередників для даної культури.

#### **Бібліографічний список**

1. Жемела Г. П., Муратов А. Г. Агротехнічні основи підвищення якості зерна. К.: Урожай, 1989. 158 с.

2. Жемела Г. П. Урожай вагомий, зерно високоякісне. Матеріали обласної науково-практичної конференції з питань ефективності ведення землеробства 16–17 січня 2003р. Полтава : «Інтерграфіка». 2003 С. 119–122.

3. Бараболя О.В., Олефір О.М., Доронін С.М. Незмінні показники якості зерна при вирощуванні пшениці. *"Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої"* : матеріали всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. присвячена пам'яті професора Г.П. Жемели, м.Полтава, 2021 р. ПДАУ, С. 18–20.

4. Гангур В. В., Котляр Я. О. Вплив попередників на водоспоживання та продуктивність пшениці озимої в зоні Лівобережного Лісостепу України. Вісник ПДАА. 2021. № 1. С. 122–127. doi: 10.31210/visnyk2021.01.14

5. Гангур В. В., Браженко І. П., Ткаченко С. К. Вирощування пшениці озимої беззмінно та в сівозміні: біометричні параметри, урожайність зерна. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. № 3. С. 33–35.

6. Бараболя О.В., Жемела Г.П. Управління формуванням якості зерна пшениці твердої ярої за рахунок диференційованого внесення мінеральних добрив. *Інноваційні аспекти сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур* : матеріали X наук.-практ. інтернет-конф. присвяченої 115 річчю з дня народження професора Є.С. Гуржій, 31 березня 2021 р. Полтава, 2021. С. 14–18.

7.

УДК 631.5:633.3

## ОПТИМІЗАЦІЯ НОРМИ ВИСІВУ НУТУ У ЗВ'ЯЗКУ ЗІ ЗМІНАМИ КЛІМАТУ

**Гангур В.В.**, доктор с.-г. наук, завідувач кафедри рослинництва

*e-mail: volodymyr.hanhur@pdaa.edu.ua*

**Єремко Л.С.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

*e-mail: yeremkol@ukr.net*

*Полтавський державний аграрний університет*

**Лень О.І.**, кандидат с.-г. наук, завідувач відділу наукових досліджень з

питань землеробства та кормовиробництва

*e-mail: ds.vavilova@ukr.net*

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція*

*ім. М.І. Вавилова*

*Дослідженнями проведеними впродовж 2015–2017 рр. встановлено, що в умовах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України оптимальною нормою висіву нуту (*Cicer arietinum* L.) є 0,5 млн шт./га схожих насінин, за якої формується максимальна врожайність культури на рівні 2,50 т/га.*

**Актуальність теми.** В умовах перманентних змін клімату, які найбільш виражено спостерігаються впродовж останніх десятиріч, виникає потреба у зміні підходів до елементів технології вирощування сільськогосподарських культур [4]. Тому, для зменшення негативного впливу погодних чинників на ріст, розвиток та продуктивність польових культур, доцільним є удосконалення існуючих елементів вирощування до вимог мінливого зовнішнього середовища [5]. Адаптації до змін навколишнього природного середовища підпадають усі складові технологій вирощування, зокрема особливо важливими серед них є: набір та порядок чергування культур у сівозміні; підбір найбільш пристосованих до регіону сортів; технологічні прийоми проведення сівби; система обробітку ґрунту, удобрення та захисту посівів [10, 6, 7, 9].

Серед технологічних заходів проведення сівби корегування потребують норми висіву, з тим, щоб забезпечити формування оптимальної щільності стеблостою відповідно до біокліматичного потенціалу зони вирощування культури. Так, наприклад, в умовах Півдня України, за звичайного рядкового способу сівби рекомендують висівати 0,5–0,7 млн, за стрічкового – 0,4 млн, за широкорядного – 0,3–0,5 млн шт./га схожих насінин [3]. На Одещині, у виробничих умовах, отримують найкращі результати за суцільного способу сівби нуту за норми висіву 0,5 млн шт./га, а за широкорядного – за норми 0,35–

0,38 млн шт./га схожих насінин [1]. Інші вченні [8] також вважають найкращою нормою висіву нуту за звичайного рядкового способу сівби 0,5 млн шт./га схожих насінин.

А.О. Бабич А.А. Побережна [2] вважають, що у посушливі роки доцільно висівати нут із нормою 0,6 млн, а за достатнього зволоження збільшувати її до 0,8-1,0 млн шт./га схожих насінин.

Отже, аналіз літературних джерел свідчить про диференціацію норми висіву нуту залежно від сортових особливостей, ґрунтових та кліматичних умов місця вирощування.

**Мета роботи** – з'ясувати вплив норм висіву на продуктивність посівів нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.).

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження з вивчення особливостей формування врожаю нуту залежно від норми висіву проводили впродовж 2015–2017 рр., на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН. Схема досліду включала наступні норми висіву: 0,3; 0,5; 0,7; 0,9 млн. шт./га. Посівна площа – 100 м<sup>2</sup>, облікова – 80 м<sup>2</sup>. Попередником нуту в досліді була кукурудза на зерно. В досліді висівали сорт нуту – Пам'ять.

**Результати досліджень.** Дослідження свідчать, що найбільш сприятливіші умови для наростання вегетативної маси нуту формувалися за мінімальної норми висіву. Тут показник становив 48,8 г/росл. За збільшення щільності стеблостою маса рослини зменшувалася на 23,6 %. Аналогічну тенденцію спостерігали і за динамікою накопичення сухої речовини. Так, виявлено, що збільшення норми висіву мало зворотній вплив на кількість сухої речовини у рослинах, причому це відбувалося внаслідок зменшення її частки у рослинах та меншої сирої маси рослин на цих варіантах.

Результати досліджень свідчать, що з точки зору рівня врожайності кращою нормою висіву нуту в умовах Лівобережного Лісостепу є 0,5 млн шт./га схожих насінин. У середньому за 2015–2017 рр. зернова продуктивність культури на цьому варіанті становила 2,50 т/га. Відзначено, що за збільшення норми висіву на 0,2 і 0,4 млн шт./га урожайність зменшилася, відповідно на 5,2 і 11,6 %, порівняно з висіванням нормою 0,5 млн шт./га.

**Висновок.** Таким чином, у середньому за 2015–2017 рр., найкращі умови для нуту забезпечує норма висіву 0,5 0 млн шт./га схожих насінин, що дає змогу отримати урожайність зерна на рівні 2,50 т/га.

#### **Бібліографічний список**

1. Акинербем Ф. Практики о выращивании нута. *Зерно*. 2011. 2 (58). С. 60–64.
2. Бабич А. О., Побережна А. А. Проблема кормового білка і шляхи її вирішення в регіонах. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2001. Вип. 43 (Ч. І). С. 11–15.
3. Бушулян О. В., Січкарь В. І. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: монографія. Одеса : СГІ, 2009. 248 с.

4. Гангур В. В. Кратность проявления экстремальных погодных условий в центральной части зоны левобережной лесостепи Украины при выращивании зерновых и масличных культур. *Вестник Прикаспия*. 2017. № 3 (18). С. 54–59.
5. Гангур В. В., Єремко Л. С., Сокирко Д. П. Формування продуктивності нуту залежно від технологічних факторів в умовах лівобережного Лісостепу України. *Зернові культури*. 2017. Том 1. № 2. С. 285–292.
6. Гангур В. В., Єремко Л. С., Лень О. І. Агротехнологічні прийоми оптимізації поживного режиму нуту. *Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої, присвячена пам'яті професора Г. П. Жемели: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 30 верес. 2021)*. Полтава : ПДАУ, 2021. С. 136–139.
7. Гангур В. В., Єремко Л. С., Сокирко Д. П. Вплив агротехнічних прийомів на формування продуктивності нуту. *Osiągnięcia naukowe i perspektywę: Mater. I Międz. Konf. Nauk.-Prakt. / Pod red. M. Andrzejewskiego*. Wrocław: Nowa nauka, 2019. S. 95–98.
8. Горобчук А. Прибуткові бобові культури. *Агробізнес сьогодні*. 2018. №17 (384). С. 72–76.
9. Єремко Л. С., Гангур В. В., Олєпир Р. В. Вплив різних доз мінеральних добрив на продуктивність нуту в умовах східного Лісостепу України. *Бюлетень інституту зернового господарства*. 2008. № 33–34. С. 255–258.
10. Особливості вирощування зернобобових культур у Лісостепу: науково-методичні рекомендації / В.Ф. Камінський, А.В. Голодна, С.П. Дворецька, О.Г. Любчич, М.С. Корнійчук, С.В. Поліщук / за редакцією академіка НААН В.Ф. Камінського. Вінниця : ТОВ «Твори», 2020. 91 с.

УДК 631.5:633.358

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ СОЇ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ

**Гангур В.В.**, доктор с.-г. наук, завідувач кафедри рослинництва  
*e-mail: volodymyr.hanhur@pdaa.edu.ua*

**Єремко Л.С.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва,  
*e-mail: yeremkol@ukr.net*

*Полтавський державний аграрний університет*

*Вагомим фактором формування високопродуктивних посівів сої як стратегічної білково-олійної культури світового значення є оптимізація мінерального живлення рослин впродовж вегетаційного періоду за рахунок комплексного застосування у передпосівній обробці насіння мікробіологічного препарату на основі бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* Ризоактив Р (2,0 л/т) і комплексного мікродобрива Оракул насіння (1,5 л/т) на фоні мінерального удобрення  $N_{35}P_{70}K_{70}$ .*

**Актуальність теми.** Соя (*Glycine max L.*) є унікальною білково-олійною культурою, що має стратегічне значення у галузях кормовиробництва, харчової, переробної, фармацевтичної промисловості більшості країн світу [1].

Широкий спектр її використання обумовлюється наявністю у хімічному складі зерна повноцінного за амінокислотним складом білка, що характеризується високою засвоюваністю, високоякісної за жирно-кислотним складом рослинної олії, вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей, фосфатидів, ізофлавонів, сапонінів, фітатів, олігосахаридів, що відіграють ключову роль у фізіолого-біохімічних процесах, які забезпечують життєдіяльність організмів людини і тварин [2].

Соя як зернобобова культура має унікальну здатність вступати у симбіотичні взаємовідносини із бульбочковими бактеріями роду *Bradyrhizobium japonicum*, що здатні фіксувати молекулярний азот повітря, забезпечуючи потребу рослин у ньому. Після збирання її врожаю до орного шару ґрунту разом із післязжнивними і кореневими рештками надходить біля 120 кг/га біологічно зв'язаного азоту [3, 4].

Ефективність функціонування симбіотичної системи значною мірою обумовлюється інтенсивністю надходженням достатньої кількості фотоасимілятів до бульбочок, що використовуються ними як джерело енергії та вуглецю для проходження процесів азотфіксації. Разом з тим продукти фотосинтетичної діяльності є основою процесів росту і розвитку рослин, формування їх біологічної продуктивності, що відбувається у тісному взаємозв'язку із впливом екзогенних чинників [5].

Вагомим фактором, що визначає хід продукційного процесу і разом з тим величину врожаю зерна сої є забезпеченість її рослин елементами мінерального живлення впродовж періоду вегетації. Макроелементи відіграють ключову роль у процесах наростання вегетативної маси рослин, енергетичне забезпечення протікання фізіолого-біохімічних процесів у клітині, сприяють підвищенню стійкості рослин до несприятливого впливу екзогенних чинників навколишнього середовища. Мікроелементи, як складові частини великої кількості ферментів беруть участь у біохімічних реакціях синтезу, розпаду і обміну органічних речовин рослинних організмів, що поряд із величиною врожаю визначає його якісні показники [6-8].

У контексті вирішення проблеми забезпеченості рослин поживними речовинами вагоме значення має збалансоване застосування у системі удобрення мінеральних добрив та багатокомпонентних мікродобрив, які характеризуються досить високим коефіцієнтом засвоєння.

**Мета роботи** - визначити вплив системи удобрення на ростові процеси та формування продуктивності сої.

**Матеріали та методи досліджень.** Наукові дослідження проводили впродовж 2019–2021 рр. у польових умовах на землях державного підприємства “Дослідне господарство “Степне” Інституту свинарства і АПВ НААН”.

Схема досліду включала варіанти допосівної обробки насіння мікробіологічним препаратом на основі азотфіксуєючих бульбочкових бактерій

*Bradyrhizobium japonicum* Ризоактив Р (2,0 л/т) і комплексом даного мікробіологічного препарату і мікродобрива Оракул насіння (1,5 л/т) на фонах без мінерального удобрення та за внесення  $N_{35}P_{70}K_{70}$  і  $P_{70}K_{70}$ . Варіанти і повторення досліду розміщували рендомізовано у чотириразовій повторності. Облікова площа ділянки становила 50 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень** свідчать, що формування індивідуальної продуктивності рослин відбувалося у тісному взаємозв'язку із дією комплексу екзогенних чинників. Їх вплив у фазі цвітіння визначав кількість сформованих бобів на рослинах, під час формування зерна – кількість насінин у бобі, у період наливу і досягання бобів і зерен у них – масу 1000 зерен.

У розрізі впливу факторів навколишнього середовища на величину елементів продуктивності сої значний вплив мала забезпеченість рослин елементами мінерального живлення впродовж вегетаційного періоду.

Їх найвищі значення були отримані у варіанті обробки насіння мікробіологічним препаратом Ризоактив Р і мікродобривом Оракул насіння на фоні внесення мінеральних добрив дозою діючої речовини  $N_{35}P_{70}K_{70}$ . За поєднання цих речовин, на рослинах формувалося в середньому 20,8 шт. бобів із середньою кількістю зерен у них 2,2 шт., а загальна кількість зерен з однієї рослини становила 45,8 шт. Величина показника маси 1000 зерен збільшувалася до 155,4 г, що вказує на підвищення інтенсивності надходження органічних сполук до зерна під час його досягання.

Зміна індивідуальної продуктивності як індикатору дії комплексу факторів навколишнього середовища і застосованих елементів технології вирощування на інтенсивність протікання процесів життєдіяльності рослин визначала величину урожайності посівів сої. Загалом по досліді її значення були найвищими (2,81 т/га) у варіанті допосівної обробки насіння комплексом мікробіологічного препарату на основі бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* Ризоактив Р (2,0 л/т) і мікродобрива Оракул насіння (1,5 л/т) на фоні внесення  $N_{35}P_{70}K_{70}$ .

За внесення  $P_{70}K_{70}$  урожайність зерна сої зменшувалася на 0,17 т/га. На фонах мінерального удобрення  $N_{35}P_{70}K_{70}$  та  $P_{70}K_{70}$  значення даного показника становили 2,57 і 2,45 т/га відповідно. У варіанті поєднаного застосування мікробіологічного препарату та мікродобрива за допосівної обробки насіння зернова продуктивність посівів сої перевищувала контроль на 0,19 т/га. За проведення інокуляції насіння мікробіологічним препаратом приріст урожайності зерна становив 0,09 т/га.

**Висновок.** Оптимізація поживного режиму за рахунок комплексного застосування у передпосівній обробці насіння мікробіологічного препарату на основі бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* Ризоактив Р (2,0 л/т) і комплексного мікродобрива Оракул насіння (1,5 л/т) на фоні мінерального удобрення  $N_{35}P_{70}K_{70}$  покращує умови формування індивідуальної продуктивності рослин та забезпечує одержання урожайності сої на рівні 2,81 т/га.

### Бібліографічний список

1. Єремко Л.С., Колісник Ю.В., Василець Я.В. Вплив системи удобрення на формування продуктивності сої. *Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва*: матеріали ІХ науково-практичної інтернет-конференції, м. Полтава, 27 листопада 2021 року. Полтава, 2021. С. 126–129.
2. Заболотний Г.М., Мазур В.А., Циганська О.І., Дідур І. М., Циганський В.І., Панцирева Г.В. Агробіологічні основи вирощування сої та шляхи максимальної реалізації її продуктивності. Монографія. Вінниця, 2020. 276 с.
3. Volodymyr Hanhur, Mykola Marenych, Liudmyla Yeremko, Svitlana Yurchenko, Olena Hordieieva and Irina Korotkova The effect of soil tillage on symbiotic activity of soybean crops. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2020. № 26 (2). С. 365–374.
4. Гангур В.В. Єремко Л.С. Тривалість міжфазних періодів сої залежно від способів основного обробітку ґрунту. *Інноваційні аспекти сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур*: матеріали Х науково-практичної інтернет-конференції (присвячена 115 річчю з дня народження професора Є. С. Гуржій, м. Полтава, 31 березня 2021 р.). Полтавська державна аграрна академія, 2021. С. 25–29.
5. Стасик О.О., Кірізіій Д.А. Прядкіна Г.О. Фотосинтез і продуктивність: основні наукові досягнення та інноваційні розробки. *Фізіологія рослин і генетика*. 2021. Т. 53. С. 160–184.
6. Сокирко Д.П., Гангур В.В., Єремко Л.С. Вплив елементів технології вирощування на формування симбіотичного апарату зернобобових культур. *«Colloquium-journal»*. 2021. №10(97). С. 30–32. doi: 10.24412/2520-6990-2021-1097-30-32
7. Єремко Л.С., Гангур В.В., Сокирко Д.П. Формування насінневої продуктивності гороху на різних фонах мінерального удобрення. *Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (присвячена 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера професора М.М. Чекаліна, м. Полтава, 18-19 квітня 2019 р.). Полтава: РВВ ПДАА, 2019. С. 120–121.
8. Єремко Л.С., Гангур В.В. Фотосинтетична діяльність та продуктивність гороху за різної забезпеченості рослин елементами мінерального живлення. *Хімія, екологія та освіта*: збірник матеріалів ІV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 21-22 травня 2020 р.). Полтава, 2020. С. 137–140.



УДК 63. 11. 582. 1.582.

## **ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У БЕЗЗМІННИХ ПОСІВАХ І СІВОЗМІНІ ТА ЯКІСТЬ ЇЇ ЗЕРНА**

**Глущенко Л.Д.**, кандидат с.-г. наук, ст.н.с. відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва

**Лень О.І.**, кандидат с.-г. наук, завідувач відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва

**Сокирко М.П.**, кандидат с.-г. наук, директор  
*e-mail: ds.vavilova@ukr.net*

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція  
імені М.І. Вавилова ІС і АПВ*

*За вирощування пшениці озимої як монокультури та у сівозміні встановлено не однаковий вплив систем удобрення на якісні показники зерна цієї культури.*

**Актуальність теми.** Останніми роками істотно звузилася спеціалізація господарств, аграрне виробництво зосередилося на вирощуванні окремих економічно привабливих 3–4 сільськогосподарських культур [1, 2].

Основи вивчення беззмінних культур вперше започатковано в Ротамстеді (Англія), де у період з 1843 по 1856 рр. було закладено серію стаціонарних дослідів з беззмінними посівами пшениці озимої, трав тощо [7].

Проведення довготривалого вивчення посіву однієї і тієї ж культури на одному місці дає можливість встановити та змодельовати, застосовуння яких агроприймів (добрива, інсектициди, фунгіциди, гербіциди та ін.) можуть мінімалізувати вплив негативних чинників. Отримані результати дадуть у перспективі можливість оптимізувати умови розробки сівозмін з короткою ротацією.

**Мета роботи.** Визначити динаміку якісних показників зерна пшениці озимої за впливу різних систем удобрення за вирощування її у беззмінних посівах та у сівозміні.

**Матеріали та методики досліджень.** На Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції проводяться дослідження з беззмінними посівами: жита озимого з 1884 р; кукурудзи і пшениці озимої – з 1964 року та буряка цукрового з 1978 року [4, 6].

Географічні координати дослідної ділянки з беззмінним посівом пшениці озимої: 49.55'пн. ш. 34.77'сх. д. Ґрунт чорнозем типовий середньо гумусний важкосуглинковий на лесовій породі.

Схема досліду включає в себе три варіанти: без добрив (контроль); гній (30 т/га раз у три роки) + NPK та гній (30 т/га щорічно) + NPK.

Загальна площа під дослідом – 0,864 га. Сорт – Нива одеська. Агротехніка загально прийнята для регіону. Агрохімічні аналізи зерна проводили згідно

методик, прийнятих для науково - дослідних аграрних установ НААН України.

**Результати досліджень.** Вирощування пшениці озимої на одному місці більше 50 років позначалося як на її продуктивності, так і на якості зерна у порівнянні з аналогічними показниками культури у сівозміні [3, 5]. Так, якщо на неудобрених ділянках (контроль) за беззмінного вирощування пшениці озимої вміст сирої клейковини у зерні дорівнював 15,6 %, то у сівозміні він був на 8,2 % вище (табл. 1).

Таблиця 1. Показники якості зерна пшениці озимої

Спосіб вирощування	Система удобрення	Масова частка сирої клейковини, %	ВДК
Беззмінний посів	Без добрив (контроль)	15,6	91,2
	N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> + гній 30 т/га 1 раз в три роки	17,4	91,7
	N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> + гній 30 т/га щорічно	17,2	92,7
Сівозміна	Без добрив (контроль)	23,8	76,0
	N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub>	28,0	63,1

Добрива сприяли збільшенню клейковини у зерні пшениці озимої незалежно від технології вирощування. Але у той же час, якщо за беззмінного вирощування пшениці озимої внесення добрив сприяло збільшенню вмісту клейковини з 15,6 до 17,2–17,4 % (на 1,6–1,8 %), тоді як у сівозміні цей показник зріс з 23,8 до 28,0 % (на 4,2 %). За якістю клейковина (ВДК) у зерні, зібраному в сівозміні, характеризувалася як хороша, а за беззмінного посіву – задовільно слаба.

**Висновки.** За вирощування пшениці озимої у сівозміні, вміст сирої клейковини на ділянках без добрив був вищим, ніж за культивування її у монокультурі на 52,6, а на удобрених ділянках на 60,9 і 62,8, відносних відсотки. Внесення добрив в цілому сприяло поліпшенню якості зерна як за беззмінного вирощування, так і в сівозміні. Однак вищий ефект від добрив, за впливом на вміст клейковини був у сівозміні, де цей показник зріс на 17,6 відносних відсотки (за беззмінного вирощування – на 10,3–11,0 відносних відсотки).

#### Бібліографічний список

1. Браженко І. П., Гангур В. В., Крамаренко І. В., Лень О. І., Удовенко К. П. Польові сівозміни з короткою ротацією в східному Лісостепу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2008. № 3. С. 25–30.

2. Браженко І.П., Гангур В.В. Продуктивність сівозмін з короткою ротацією в умовах лівобережного Лісостепу. *Землеробство. Респ. міжвід. темат. наук. зб.* Вип.71. К.: Урожай, 1996. С. 38–42.

3. Гангур В. В., Браженко І. П., Ткаченко С. К. Вирощування пшениці озимої беззмінно та в сівозміні: біометричні параметри, урожайність зерна. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 3. С. 33–35.

4. Глущенко Л. Д., Кохан А.В., Олєпир Р.В., Лєнь О.І., Самойленко О. А. Поширення шкідників та продуктивність посівів пшениці озимої за беззмінного вирощування. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 7. С. 46–53.

5. Диченко О. Ю., Гангур В. В. Урожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від норм добрив за беззмінного вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2008. № 1. С. 162–163.

6. Довгострокові стаціонарні польові дослідження України: реєстр атестатів, за ред. П. І. Коваленка, В. І. Кисіля, М. В. Лісового. Харків, 2006. 119 с.

7. Jenkinson D. S. The Rothamsted long-term experiments: are they still of use? *Agronomy Journal*. 1991. № 83(1). P. 2–10.

УДК 663.15.661.86.631.81.

## ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНОМАНІТНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

**Глущенко Л.Д.**, кандидат с.-г. наук, ст.н.с. відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва

**Лєнь О.І.**, кандидат с.-г. наук, завідувач відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва

**Сокирко М.П.**, кандидат с.-г. наук, директор  
*e-mail: ds.vavilova@ukr.net*

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція  
імені М.І. Вавилова ІС і АПВ*

*Порівняльна оцінка ефективності різних варіантів тривалого застосування систем удобрення у семипільній сівозміні дала можливість визначити різний їх вплив на величину рівня якісних показників кукурудзи.*

**Актуальність теми.** Кукурудза (*Zea mays L.*) – це цінна продовольча, кормова і технічна культура. За розмірами посівної площі і збору зерна вона займає третє місце у світі після пшениці та рису [1, 2].

Кукурудза дуже вимоглива до наявності у ґрунті органічної речовини і елементів живлення, тільки за вмісту гумусу більше 5 % та рН = 6,0-8,5 од. можливо отримати хороший урожай [6].

За результатами багаторічних досліджень визначено, що рівень мінерального живлення культур разом із попередниками, сортовими особливостями культури і кліматичними умовами є регулюючими факторами формування врожайності з високими якісними показниками [3–5, 7]

Тому вивчення питання раціонального використання органічних і мінеральних добрив під цю культуру, які б не тільки підвищили її продуктивність, але й покращили якість зерна та екологічну обстановку в регіоні є актуальним і на даний час.

**Мета роботи.** Провести порівняльну оцінку ефективності різних варіантів тривалого застосування систем удобрення у 7-пільній сівозміні на якісні показники зерна кукурудзи.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили у семипільній сівозміні в часі, з одним полем у просторі з таким чергуванням культур: соняшник, пшениця озима, соя, горошок посівний (ярий), пшениця озима, кукурудза на зерно, ячмінь ярий. Географічні координати: широта 49°32'10" пн. ш., довгота 34°47'06" сх. д. Грунт чорнозем типовий середньо гумусний важкосуглинковий на лесовій породі.

Схема удобрення кукурудзи на зерно приведена у таблиці 1. Агротехніка вирощування сільськогосподарських культур загальноприйнята для регіону. Агрохімічні аналізи зерна проводили згідно методик, прийнятих для науково-дослідних аграрних установ НААН України.

**Результати досліджень.** Спільне внесення різних доз та співвідношень азотно-фосфорно-калійних мінеральних добрив на фоні побічної продукції по-різному впливало на якісні показники зерна кукурудзи (табл. 1.).

Найвищий вміст протеїну 11,20 % був за внесення  $N_{300}P_{180}K_{300}$  на фоні побічної продукції. Скорочення дози азотних добрив до 240 і 180 кг/га разом з застосуванням інших комбінацій  $P_{120}K_{240}$  та  $P_{120}K_{180}$  спричинило зниження протеїну у зерні на 0,17 і 0,27 абсолютних відсотка, за рівнем на ділянці без добрив (контроль) – 9,73 %.

Таблиця 1. Вплив систем удобрення на показники якості зерна кукурудзи

№ з/п	Система удобрення	Вміст у зерні, %		
		протеїн	крохмаль	жир
1.	Без добрив (контроль)	9,73	63,68	3,94
2.	Побічна продукція (Фон) + $N_{60}P_{45}K_{60}$	10,00	59,94	4,09
3.	Фон + $N_{120}P_{90}K_{120}$	10,65	59,62	4,15
4.	Фон + $N_{300}P_{180}K_{300}$	11,20	58,50	4,16
5.	Фон + $N_{240}P_{120}K_{240}$	11,07	59,93	4,18
6.	Фон + $N_{180}P_{120}K_{180}$	10,93	58,85	4,12
7.	Фон + $N_{120}P_{80}K_{100}$	10,71	59,49	4,21
8.	Фон + $N_{120}$	10,46	59,89	3,87
9.	Фон + $N_{120}P_{90}K_{120}$	10,15	59,97	4,07
10.	Фон + $N_{40}$	10,13	63,09	3,93
11.	Фон	9,73	63,22	3,93
12.	$N_{120}P_{90}K_{120}$	10,64	59,75	4,07

Наступне їх зниження до 120 кг/га з різними комбінаціями фосфорно-калійних добрив призвело до неоднозначних результатів. Так, найбільший вміст протеїну був на варіанті Фон +  $N_{120}P_{80}K_{100}$ , і становив 10,71 %; меншим на варіанті Фон +  $N_{120}P_{90}K_{120}$  – 10,65 %, та фактично на такому ж рівні цей

показник був за внесення лише мінеральних добрив у дозі  $N_{120}P_{90}K_{120}$  – 10,64 %.

Застосування лише азотних добрив на фоні побічної продукції із розрахунку 120 кг/га дало можливість отримати зерно кукурудзи з умістом протеїну 10,46 %. Меншим цей показник був за внесення  $N_{120}P_{90}K_{120}$  на фоні побічної продукції (Ф) – 10,15 %. На ділянках із застосуванням лише азотних мінеральних добрив у меншій концентрації (Ф +  $N_{40}$ ) його вміст дорівнював 10,13 %. А найменшим – за внесення  $N_{60}P_{45}K_{60}$  на фоні побічної продукції та за внесення лише побічної продукції і відповідно становив 10,0 і 9,73 %. Таким чином, азотні добрива як у чистому вигляді, так і у комплексі з фосфорно-калійними на фоні побічної продукції та без неї сприяли підвищенню вмісту протеїну в зерні кукурудзи відносно неудобреної площі. Так, за внесення 40 кг/га азотних добрив, вміст протеїну збільшився на 4,1 відносних відсотки. У той же час застосування цих же туків разом із (РК) у різних дозах дало можливість підвищити його вміст на 2,8 (Ф +  $N_{60}P_{45}K_{60}$ ) – 15,1 (Ф +  $N_{300}P_{180}K_{300}$ ) відносних відсотки.

Проведені агрохімічні аналізи зерна кукурудзи та отримані результати показали, що вміст крохмалю і протеїну – величини взаємопов'язані між собою. Так, якщо на контролі (без удобрення) та на ділянках, де вносили лише побічну продукцію, вміст протеїну був тотожним і становив 9,73 %, а вміст крохмалю – 63,68 і 63,22 %, то ці величини були найбільшими у порівнянні з іншими варіантами досліду. На ділянках з найвищим вмістом протеїну 11,20 % (варіант Ф +  $N_{300}P_{180}K_{300}$ ) та 11,07 % варіант Ф +  $N_{240}P_{120}K_{240}$ , показники вмісту крохмалю дорівнювали, відповідно 58,50 і 59,93 %, що на 1,47 і 1,34 % перевищує значення цього показника на ділянках без внесення добрив (контроль).

Оцінюючи вплив добрив на зміну якісних показників зерна кукурудзи, слід відзначити, що зі зростанням вмісту протеїну відповідно зменшується у ньому вміст крохмалю.

Системи удобрення, які вивчали у досліді, по-різному впливали на рівень акумуляції жиру у зерні кукурудзи. Так, якщо на ділянках без добрив (контроль) його вміст становив 3,94 %, а на варіантах, де вносили одну побічну продукцію (Ф), Ф +  $N_{40}$  і Ф +  $N_{120}$  він знаходився практично на такому ж рівні, відповідно 3,93; 3,93 і 3,89 %. Внесення повного мінерального добрива дало можливість підвищити його вміст до рівня 4,07 (Ф +  $N_{120}P_{90}K_{120}$  і  $N_{120}P_{90}K_{120}$ ) – 4,21 % (Ф +  $N_{120}P_{90}K_{120}$ ).

**Висновок.** Виходячи із того, на які цілі буде використовуватися зерно кукурудзи (фураж, виготовлення крохмалю або олії), можна за допомогою добрив, різних їх доз та співвідношень у певній мірі можна впливати на величину вмісту протеїну, крохмалю і жиру в ньому.

#### Бібліографічний список

1. Бойко П.І. Кукурудза в інтенсивних сівозмінах. К.: Урожай. 1990. 144с.
2. Гангур В.В., Єремко Л.С., Руденко В.В. Вплив елементів технології вирощування на формування продуктивності гібридів кукурудзи різних груп

стиглості. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 117. С. 37–43. doi: [10.32851/2226-0099.2021.117.6](https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.6)

3. Гангур В.В., Лень О.І., Гангур Ю.М. Продуктивність короткоротаційних сівозмін за максимальної частки в них сої та кукурудзи при вирощуванні в умовах недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. *Зернові культури*. 2017. Том 1. № 2. С. 313–319.

4. Гангур В. В. Продуктивность кукурузы на зерно в разноротационных севооборотах Левобережной Лесостепи Украины. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2017. № 2. С. 92–95.

5. Павлюк О.О., Гангур В.В., Лень О.І. Вплив різних систем удобрення на урожайність зерна кукурудзи в умовах недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень інституту зернового господарства*. 2007. № 30. С. 30–34.

6. Щербаков А.П., Протасова Н.А., Беляєв А.Б., Стахурлова Л.Д. Почвоведение с основами растениеводства. Воронеж : Издательство ВГУ, 1996. 235 с.

7. Лень О.І., Ткаченко Т.М., Дикань О.О. Урожайність кукурудзи залежно від системи удобрення. *«Інноваційні аспекти сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур» (присвячена 115 річчю з дня народження професора Є. С. Гуржій)* : матеріали X наук.-практ. інтернет–конф. м. Полтава, 2021. 62–65 с.

## **УДК 632.4**

### **АНАЛІЗ АКТУАЛЬНИХ ФІТОПАТОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ГОРОХУ**

**Жиліна Т.Б.**, здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр

**Поспєлова Г.Д.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

**Нечипоренко Н.І.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

**Коваленко Н.П.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

*Полтавський державний аграрний університет*

*Наведено узагальнені дані щодо поширеності і шкодочинності найбільш небезпечних хвороб гороху (кореневі гнилі і аскохітоз) та причини, що провокують їх розвиток.*

**Актуальність теми.** Як відомо, горох за площами посіву є лідером серед зернобобових культур (за винятком сої) в Україні. На світовому ринку гороху Україна посідає 32 місце з виробництва овочевого гороху і 4 – сухого. Він володіє високими харчовими і кормовими якостями. Може бути використаний в основних і проміжних посівах для отримання додаткових врожаїв. Важливу роль горох відіграє і як один із кращих попередників під зернові культури. Основні посівні

площі культури знаходяться в Запоріжжі, Одещині та Харківщині, але і в Полтавській області горох користується високим попитом.

Наразі в Україні існують певні проблеми, пов'язані з виробництвом гороху. Це пояснюється тим, що культура в багатьох господарствах не є пріоритетною, і тому дуже часто за її вирощування не приділяється достатньої уваги технологічним аспектам (підготовка ґрунту, відсутність сівозміни і просторової ізоляції, строки внесення пестицидів й урахування їхньої післядії та ін.). Саме тому сорти не розкривають свій потенціал, а у виробника виникає розчарування відносно доцільності вирощування культури [1, 3, 5, 6].

Вирішальною проблемою, що виникає за вирощування гороху, є його ураження хворобами різної етіології. З метою якісного контролю домінуючих хвороб необхідно проводити фітосанітарний моніторинг їх розвитку і поширення, знати симптоматичні ознаки хвороб, біологію та екологію збудників, а також враховувати можливі ризики, що виникають внаслідок зміни агрокліматичних умов.

**Мета роботи.** За літературними джерелами з'ясувати видовий склад патогенних мікроорганізмів та їх вплив на продуктивність гороху в умовах Полтавського регіону.

**Результати досліджень.** Найбільш небезпечними серед хвороб гороху вважаються кореневі гнилі, до збудників яких відносяться гриби роду *Fusarium* Link. В Україні фузаріозна коренева гниль проявляється щороку в усіх ґрунтово-кліматичних зонах. Хвороба розвивається протягом всієї вегетації і за сприятливих умов її поширеність у фазі цвітіння може досягати 80 %. Видовий склад грибів роду *Fusarium* може змінюватися протягом всього періоду вегетації і залежить перш за все від погодних умов (температури і опадів), стійкості сортів і агрофону. Збудники фузаріозу зберігаються в ґрунті (мікросклероції, хламідії) і на насінні (міцелій, конідії). Температура повітря вище 22 °С та гострий дефіцит вологи в ґрунті сприяють масовому ураженню рослин фузаріозом. Захворювання проявляється у вигляді загнивання проростків і пошкодження провідної тканини рослин. Коренева гниль фузаріозного типу суха і викликає пошкодження судин центральної частини кореня і прикореневої частини стебла. Внаслідок такого ураження рослини відстають у рості, листки стають хлоротичними і з часом відмирають. Хворі рослини не плодоносять або формують щупле насіння з ознаками ураження патогеном. Втрати урожаю можуть досягати 30 % і більше, при цьому в зерні зменшується вміст білку на 3–5 % [4].

Значні економічні збитки може спричинювати також аскохітоз (світло- і темноплямистий). Основним джерелом інфекції аскохітозу (*Ascochyta pisi*, *A. pinodes*) вважається насіння. Окрім того, збудники хвороби можуть бути присутніми і на рослинних рештках (пikніди). За даними В.І. Зотикова, Г.А. Бударіної та М.Т. Голопятова інфекція на насінні гороху може зберігатися до 9 років [1]. Необхідно відзначити, що лімітуючими факторами при ураженні аскохітозом є вологість і температура (20-25<sup>0</sup>С) повітря.

За сильного ураження молодих рослин спостерігається відставання у рості й розвитку від здорових у 1,5–3 рази, листя передчасно засихає і опадає. За сприятливих для розвитку аскохітозу погодних умов, хвороба може поширюватися на значній площі посівів гороху.

Основна симптоматична ознака прояву захворювання – плямистість. Для світлоплямистого аскохітозу характерними є округлі плями жовтуватого або світло-коричневого кольору з темно-бурою облямівкою, діаметром до 8 мм. На стеблах і черешках плями коричневого кольору, видовжені і дещо вдавлені. В подальшому плями можуть збільшуватися, окільцьовувати стебла, в результаті чого останні надламуються, і вся рослина або окремі пагони засихають. На бобах плями округлі або неправильної форми, вдавлені, світло-каштанового кольору з темно-бурою облямівкою. За сильного ураження плями зливаються і можуть охоплювати всю поверхню боба. За ураження рослин гороху темноплямистим аскохітозом плями, що формуються темні дрібні. Для даних типів аскохітозу характерне поширення протягом вегетації пікноспорами [2, 4].

Доведено, що шкідливість аскохітозу може виражатися у зниженні посівної якості насіння, загибелі проростків, зріджені сходів, руйнуванні хлорофілоносної паренхіми, і як наслідок формування неповноцінного насіння. Продуктивність уражених рослин знижується, недобір врожаю досягає 0,24–0,34 т/га. Це пов'язано з тим, що в уражених у сильному ступені бобах, порівняно зі здоровими, утворюється на 22,4 % менше насінин, їхня маса знижується на 42,2 %. Пізні посіви гороху сильніше уражуються аскохітозом [4].

**Висновок.** Досить важливим питанням за вирощування гороху є контроль за поширенням найбільш небезпечних хвороб, які впливають на продуктивність і якість культури. Необхідно відмітити, що в першу чергу ми звернули увагу на агротехнічні прийоми, а саме: обов'язкове дотримання сівозміни і просторової ізоляції, якісну заробку рослинних решток, очищення і калібрування посівного матеріалу. Важливим є вирощування стійких до перелічених хвороб сортів та впровадження біологічного і хімічного методів захисту рослин.

#### **Бібліографічний список**

1. Зотиков В.И., Бударина Г.А., Голопятов М.Т. Опасные болезни гороха и особенности технологии возделывания культуры в условиях Центрального и Южного Федеральных округов. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2014. № 3(11). С. 25–31.

2. Кириєнко А. Де вирощують горох і чому на нього росте попит? <https://agroportal.ua/publishing/infografika/gde-vyrashchivayut-gorokh-i-pochemu-na-nego-rastet-spros-kakie-v-ukraine-s-nim-problemy>.

3. Катеринчук И. Болезни гороха и защита от них. *Пропозиція*. 2020. № 1. <https://propozitsiya.com/bolezni-goroха-i-zashchita-ot-nih>.

4. Кирик М., Піковський М. Хвороби гороху: візуальна діагностика, особливості розвитку та заходи захисту. *Пропозиція*. 2015, № 11–12. <https://propozitsiya.com/ua/hvorobi-gorohu-vizualna-diagnostika-osoblivosti-rozvitku-ta-zahodi-zahistu>.



5. Поспелов С.В., Поспелова Г.Д., Нечипоренко Н.І., Коваленко Н.П., Охріменко В. В. Моніторинг хвороб кукурудзи в умовах Полтавського регіону. *Вісник ПДАА*. 2021. № 3. С. 37–44.

6. Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П., Нечипоренко Н.І., Кочерга В.Я. Вплив агрокліматичних факторів на розвиток основних хвороб сої. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. № 3. С. 45–52.

**УДК 634.7**

## **СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ САДОВОЇ**

**Коваленко Н.П.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин  
**Поспелова Г.Д.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин  
**Усов Ю.В.**, здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр  
**Шацька І.Ю.**, здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр

*Полтавський державний аграрний університет*

*Розглянуто технологію вирощування розсади суниці фріго. Проаналізовано переваги розсади фріго. Охарактеризовано її категорії. З'ясовано її призначення.*

**Актуальність теми.** За визначення технології вирощування суниці виробник головною метою ставить отримання високих і якісних урожаїв. На сучасному етапі розвитку галузі ягідництва досягти такого результату без впровадження інтенсивних технологій практично неможливо [2].

**Мета роботи.** Ознайомитися з технологією вирощування розсади фріго суниці садової та з'ясувати її переваги.

**Результати досліджень.** Всі сорти суниці розмножуються переважно вегетативно – вусами, або за допомогою методів культури тканин – в умовах *in vitro*. Існує кілька способів розмноження вусами. Розсаду "зелену" або "свіжу" відразу після викопування з маточника висаджують на плантацію. Все частіше використовують розсаду, вирощену із закритою кореневою системою. Розсаду суниці, викопану перед початком періоду спокою та закладену на тривале зберігання у холодильники, називають – фріго [1].

Основний спосіб розмноження суниці – за допомогою вусів. Кожен кущ суниці утворює вуса, з яких надалі формуються молоді рослини, з різною продуктивністю. Найбільш цінні рослини отримують із однорічних оздоровлених розеток. Урожай оздоровлених однорічних рослин на 20–30 % вищий, ніж у неоздоровлених дворічних рослин. Гарна розсада розвивається в умовах довгого дня за нормальної температури 17–23°C. Для підвищення якості вусів та більшого виходу їх з маткових рослин всі квітконоси видаляються.

Останнім часом все більшої популярності у всьому світі набуває технологія вирощування розсади фріго (ориг. frigo). Термін був сформульований у Західній Європі, його значення близьке до німецьких слів frieren (заморожування) або Frigen (фреон). Методика розроблена в Нідерландах з метою безперервного отримання соковитих ягід суниці протягом року (дозволяє отримати врожай у будь-який заданий час). Нова технологія виявилася настільки ефективною, що багато європейських країн вже перейшли на її застосування, а Нідерланди та Великобританія при закладанні суничних плантацій надають перевагу виключно розсаді фріго.

Спосіб зберігання рослин за низьких температур застосовували ще у 30-х роках ХХ століття, а з 1960 року почали використовувати під час вирощування суниці.

На даний час використання розсади фріго дозволяє розширити постачання на ринок свіжих ягід суниці. Це рослини, які були викопані з маточника під час спокою та поміщені в холодильник, де вони зберігаються за температури мінус 2°C трохи більше 9 місяців. Для деяких сортів, таких як Ельсанта, рекомендується температура зберігання дещо вища – мінус 1,7°C [3].

Перевагою розсади фріго є можливість її посадки на плантації практично у будь-який час – з ранньої весни до початку осені. Через активний ріст рослин у районах з теплим кліматом розсада фріго не повинна висаджуватися пізніше початку серпня (в більш холодних районах – до кінця липня). Пізній термін посадки може бути причиною значного підмерзання рослин. Це пов'язано з ростом квітконосів та вусів із цих рослин [1]. Крім того, розсада фріго характеризується 100 % укорінюванням і швидким ростом. Фріго-суниця не зимує на грядках, не піддається впливу приморозків та інших несприятливих факторів навколишнього середовища, що порушують біоритми рослин.

Розсаду, призначену для тривалого зберігання за низьких температур, викопувають пізньої осені – до перших заморозків. Термін викопування значною мірою залежить від особливостей клімату. Оптимальною для викопування є суха і холодна погода (1-7°C). Викопування розсади за несприятливих умов – морози, дощ, сніг, може негативно позначитися на її якості. Холодна земля в період викопування може негативно вплинути на кореневу систему рослин, що знижує їхню цінність. Вміст вуглеводів у коренях суниці сприяє кращому зберіганню та укорінюванню рослин після посадки. Передчасне викопування розсади знижує врожайність та якість ягід після посадки на постійне місце.

Перед тим, як помістити рослини в спеціальні пластикові пакети для тривалого зберігання, листки видаляються. Ця операція зазвичай виконується вручну, хоча можна використовувати спеціальне пристосування. Без листків процеси дихання уповільнюються. Розсаду потрібно обробити фунгіцидами. Упаковану розсаду укладають у ящики [5].

Для розсади фріго розроблено конкретні стандарти якості, (критерії – діаметр ріжків, потовщений видозмінений пагін), відповідно до яких рослини поділять на чотири категорії: W.b. – 2–3 добре сформованих ріжка, d кореневої

шийки – 30–35 мм; A+ extra – 2 ріжки, d кореневої шийки – 20–25 мм; A+ – 1–2 ріжки, d кореневої шийки 15–18 мм; A – 1 ріжок, d кореневої шийки 8–10 мм.

Розсада всіх трьох категорій повинна мати добре розвинену кореневу систему. Рослини з діаметром ріжка нижче 8 мм – не стандарт.

Розсада категорії В придатна для закладки промислової плантації. В Нідерландах такий посадковий матеріал часто висаджують у поле на дорощування, здебільшого на піднятих грядках. За хорошого догляду рослини добре ростуть, восени їх викопують та закладають у холодильник.

Розсада категорії А може бути використана для закладки промислових плантацій навесні чи влітку. За ущільненої схеми посадки рекомендується висаджувати рослини у контрольовані умови.

Розсада категорії А+ рекомендується насамперед для вирощування суниці в контрольованих умовах – під укриттям або в полі без укриття з більш пізнім висаджуванням. У цій групі виділяється розсада категорії «сильна А+», з діаметром шийки 15–22 мм, а також «екстра сильна А+», з діаметром понад 22 мм. Найбільша розсада А+ дозволяє отримати найвищий урожай.

Крупноріжкова розсада має діаметр шийки 18 мм (але не більше 25 мм), в доповнення до основного пагону може бути ще від 3 до 5 ріжків, іноді й більше. Такі рослини використовуються для інтенсивного вирощування у теплиці, а також для вирощування суниці в польових умовах [1].

**Висновок.** Заготовити розсаду за технологією Frigo не просто – вона повинна пройти певну обробку та зберігатися в суворого контрольованих умовах, що збільшує її собівартість. Незважаючи на це, вирощування такої суниці набирає все більшої популярності, оскільки дозволяє значно підвищити врожайність, а в тепличних умовах налагодити безперервний процес збирання ягід протягом року.

#### Бібліографічний список

1. Жбанова, О.В. Знакомьтесь: рассада фриго – незнакомка из холодильника. *Российская школа садоводства: научно-практический журнал*. Мичуринск, 2015. № 1. С. 31–35.

2. Сокол К.В., Коваленко Н.П. Урожайність та якість ягід у різних конструкціях вирощування суниці. *Сучасні аспекти і технології у захисті рослин : матеріали Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф.* Полтава, ПДАА, 2021. С. 59–61.

3. Brzozowski, P. Możliwości zwiększenia opłacalności uprawy truskawek przez zastosowanie nowoczesnych technologii. *Ogólnopolska Konferencja Truskawkowa*. Skierniewice, 2005. P. 97–105.

4. Kubiak, K. Kierunki produkcji i zagospodarowania owoców truskawek w kraju i za granicą. *Ogólnopolska Konferencja «Intensyfikacja Produkcji Truskawek»*. Skierniewice, 2001. P. 42–61.

5. Masny A., Żurawicz E. Letnie zakładanie plantacji truskawek. *Owoce warzywa kwiaty*. Skierniewice, 2007. P. 21–24.

УДК 632.4

## ОСНОВНІ МІКОТОКСИНИ ГРИБІВ РОДУ *FUSARIUM SP.*

**Коваленко Н.П.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

**Поспєлова Г.Д.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

**Баранник Т.С.**, здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр

**Пугач Т. А.**, здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр

*Полтавський державний аграрний університет*

*Проаналізовано здатність грибів роду *Fusarium sp.* до продукування мікотоксинів. З'ясовано епідеміологічне та епізоотологічне значення окремих видів фузаріїв. Охарактеризовано основні фузаріотоксини.*

**Актуальність теми.** Проблема мікотоксикозів – токсикозів, що виникають внаслідок ураження рослин або продукції рослинного походження токсиногенними грибами, є актуальною через поширення в районах вирощування зернових культур фузаріозу колосу.

За даними ФАО (2007 р.), внаслідок ураження видами токсиногенних грибів та забруднення мікотоксинами в процесі зберігання втрачає біологічну повноцінність та безпечність 20 % зерна, що виробляється у світі [2].

Небезпека фузаріотоксинів для здоров'я людини та сільськогосподарських тварин визнана всім світовим співтовариством. Відомі смертельні випадки масової гострої інтоксикації грибними метаболітами людей і тварин, що відбулися в різних країнах. Крім того серйозну небезпеку становить хронічна інтоксикація мікотоксинами, що призводить до порушення роботи внутрішніх органів. Однак причини симптомів виявити дуже складно.

**Мета роботи.** За літературними джерелами з'ясувати різноманітність токсинів грибів роду *Fusarium sp.* та ступінь їх небезпеки для людини і тварин.

**Результати досліджень.** Найбільш небезпечними фітопатогенними токсиноутворюючими грибами є види роду *Fusarium*. Відносяться вони до класу Недосконалі гриби – *Deuteromycetes (Fungi imperfecti)*, порядку *Hyphomycetales (Hyphales)*. Це – ґрунтові гриби, що розвиваються на різних рослинних субстратах.

Протягом останніх десяти років серед видів токсиногенних грибів у агроценозах злакових культур домінуюче становище швидко займають *F. graminearum* і *F. verticillioides*.

Найбільше епідеміологічне та епізоотологічне значення мають види: *Fusarium graminearum* Schw. (наявність токсинів у хлібові – «п'яний хліб», викликає ураження центральної нервової системи з летальним кінцем), *Fusarium sporotrichiella* Bil. (збудник аліментарно-токсичної алейкії, або "септичної ангіни" – тяжкого захворювання органів кровотворення), *Fusarium moniliforme* (токсини виявляють канцерогенну дію).

Токсичні речовини, що утворюються грибами *Fusarium*, являють собою комплекс хімічних сполук, з яких провідну роль в інтоксикації відіграє токсичний стерол – ліпотоксол. Вони стійкі при зберіганні (токсичність зберігається більше 7 років), не руйнуються при кип'ятінні, у продуктах при варінні. Отруєння людини і тварин спостерігаються за вживання в їжу невчасно зібраних зернових культур, що перезимували під снігом. На них розвивається гриб *Fusarium sporotrichiella* Bil., що утворює сильні токсичні сполуки. З токсину цього гриба виділено сапонін, пов'язаний з холестериним. В ньому містяться сполуки, що належать до стеролів циклопентафенантенового ряду [3]. Оскільки детально токсин поки не вивчений, заходи спеціальної профілактики та лікування фузаріотоксикозів не розроблені.

З культури *Fusarium moniliforme*, що паразитують на вегетативних та репродуктивних органах кукурудзи, пшениці, сорго, рису, проса, виділено групу мікотоксинів – фумозинів. Їх структуру описано у 1988 р. Виявлено канцерогенну активність фумозину В1 при використанні забрудненого зерна для харчування людини та на корм худобі.

Велику групу структурно близькоспоріднених вторинних метаболітів становлять трихотеценові мікотоксини (ТрМТ). Їх налічується більше 40 сполук. Цю групу метаболітів утворюють не тільки багато видів грибів роду *Fusarium*, а й представники інших систематичних груп – родів *Trichothecium*, *Trichoderma*, *Myrothecium*, *Stachybotrys*.

Серед фузаріотоксинів значно поширені дезоксиніваленол (вомітоксин, DON) і зеараленон (ZEA), а також Т-2 токсин з вираженими токсичними властивостями. В більшості регіонів світу дезоксиніваленол і Т-2 токсин виявляють як контамінанти зерна, насамперед пшениці. Поряд з утворенням DON та Т-2 токсину гриби роду *Fusarium* здатні продукувати й інші трихотеценові мікотоксини [1], яких понад 190, серед них небезпечними вважаються 10.

Особливо небезпечним є накопичення найбільш поширених фузаріотоксинів дезоксиніваленолу, діацетоксискирпенолу (ДАС), зеараленону та фумонізинів переважно у зародку зерна, що значно прискорює виродження зародкової плазми.

DON та ZEA утворюються грибами фузарій та є продуктами їхнього обміну речовин. Інфікування зерновим фузаріозом або фузаріозом качанів відбувається при цвітінні. Висока вологість повітря в період цвітіння разом із підвищеним інфекційним фоном призводять до частої наявності мікотоксинів.

Ризик інфікування особливо зростає, якщо попередником була кукурудза. Після збирання урожаю фузарії гинуть. Проте їхні токсини залишаються у зібраній сировині. Суттєво знизити забруднення токсинами під час збирання врожаю або у подальших процесах переробки сировини практично неможливо.

Майже всі партії зернових культур та кукурудзи певною мірою уражені мікотоксинами. Фузарії добре пристосовуються до зміни погодних умов. Так, наприклад, холодна й дощова погода сприяє утворенню DON. DON та ZEA

можуть виявлятися практично у всіх поширених видах кормової сировини. Однак, їх вміст значно коливається.

В останні роки знайдено нові фузаріотоксини: вортманін (продуценти *F. avenaceum*, *F. oxysporum*, *F. sambucinum*) – модифікований стероїд, що викликає прояв геморагічних симптомів у лабораторних тварин; фузарохроманони (продуцент *F. equiseti*), що викликають у птахів симптоми тибіальної дисхондроплазії; фумонізени (продуцент *F. moniliforme*) – змішані полієфіри вищих полікислот, що виявляють мутагенну активність і, як вважають, відповідальні за розвиток лейкоенцефаломатії у сільськогосподарських тварин [1, 4].

Багато грибів роду *Fusarium*: *F. avenaceum*, *F. equiseti*, *F. langsethiae*, *F. poae*, *F. sambucinum*, *F. sporotrichioides*, *F. torulosum*, *F. tricinctum* та інші утворюють групу різних циклічних гексадепсипептидів – еніатини, включаючи боверицин. Токсичність цих метаболітів вивчається. Деякі метаболіти з групи еніатинів за цитотоксичністю порівнюють з дезоксиніваленолом. Ці метаболіти характеризуються значною фітотоксичністю та антибіотичною активністю. Гриби роду *Fusarium* продукують і багато інших токсичних для теплокровних сполук – фузарохроманон, фузарин С, вортманнін та ін. Більшість мікотоксинів потрапляє в організм з харчових продуктів та кормової сировини.

**Висновок.** Уражуючи генеративні органи злакових культур, види роду *Fusarium* не тільки інфікують зерно та забруднюють його токсинами під час вегетації, але й продовжують розвиток на зерні при зберіганні, у багато разів збільшуючи вміст у ньому фузаріотоксинів. Тому, навіть якщо обов'язковий токсикологічний аналіз не виявив мікотоксину в зразку зерна, не можна бути впевненим у його «чистоті» у тому випадку, коли мікологічний аналіз показав присутність фузарієвих грибів. Встановлені ГДК стосуються лише окремого мікотоксину, тоді як часто зерно забруднене різними метаболітами, а їх комбінація може призвести до посилення сумарної токсичної дії.

#### Бібліографічний список

1. Иващенко В.Г., Шипилова Н.П., Назаровская Л.А. Фузариоз колоса хлебных злаков. СПб. Пушкин; ВИЗР, 2004. 164 с.
2. Монастырский О.А., Першакова Т.В., Кузнецова Е.В. Вредоносность возбудителей фузариоза зерна пшеницы. *Проблемы фитосанитарии*. М., 2009. С. 16–17.
3. Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П., Нечипоренко Н.І., Кочерга В.Я. Вплив агрокліматичних факторів на розвиток основних хвороб сої. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. № 3. С. 45–52.
4. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины (медицинские и биологические аспекты). М.: Медицина, 1985. 319 с.

УДК 633.88

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЮ СОРТУ АСТРАГАЛУ ШЕРСТИСТОКВІТКОВОГО ФАВОРИТ

**Колосович М.П.**, кандидат с.-г. наук, вчений секретар

**Колосович Н.Р.**, молодший науковий співробітник

*e-mail: k203@ukr.net*

*Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і  
природокористування НААН*

*За результатами науково-дослідної роботи створено новий сорт астрагалу шерстистоквіткового Фаворит з урожайністю сухої сировини 3,7 т/га, та розроблені агротехнічні рекомендації з його вирощування, що дозволяє отримати високоякісну сировину з високим вмістом суми тритерпенових глікозидів 2,4 %.*

**Актуальність теми.** Астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.) – багаторічна трав'яниста рослина родини бобових. Препарати трави астрагалу шерстистоквіткового розширюють кровоносні судини і мають заспокійливі властивості [1, 2]. Настій трави сприяє спазмолітичній, кардіотонічній дії, покращує загальну і органічну гемодинаміку. Він також має седативні властивості і викликає зниження артеріального тиску. Поряд з гіпотензивною дією астрагал сприяє позитивній інотропній та негативній хронотропній дії на серце, розширює коронарні судини та судини нирок, підсилює діурез [3]. Відвар та настій трави застосовують при початкових формах гіпертонічної хвороби [4, 5]. В традиційній медицині астрагал використовують як сечогінний при хворобах нирок та як рвотний, потогінний, в'язучий та кровоспинний засіб, а також при нервових хворобах, ревматизмі та золотусі [1].

Медичними дослідженнями виявлена антиоксидантна та гепатозахисна дія астрагалу шерстистоквіткового, яка проявляється за рахунок флавоноїдів кверцетину і кемпферолу, що входять до його складу, а також мікроелементів, особливо селену, який в значній кількості міститься в цій рослині [6, 7].

Природні запаси сировини цього виду в Україні незначні. Половина з них росте на заповідних територіях. З 1974 року астрагал шерстистоквітковий занесений до Червоної книги України як зникаючий вид, а також до Європейського Червоного списку та Світового Червоного списку [6].

Оскільки заготівля в природних умовах суворо заборонена, а потреба в сировині зростає, виникає необхідність стабілізувати сировинну базу шляхом вирощування в культурі, застосовуючи високопродуктивні сорти. Наукова робота з даною рослиною ведеться тривалий час. Астрагал інтродукований в 1964 році. Науковцями відділу селекції ДСЛР створена покращена популяція астрагалу, яка послужила вихідним матеріалом для нового сорту.

**Метою роботи** було створення нового сорту та розроблення сортової технології даної культури.

**Матеріали та методи роботи.** При закладанні польових селекційних дослідів керувалися посібниками Б.О. Доспехова, М.Я. Молоцького, А.І. Купцова [8, 9, 10].

Фенологічні спостереження і біометричні виміри проводили за методиками Н.І. Майсурадзе, О.А. Поради. [11, 12].

Облік пошкоджень рослин шкідниками та уражень хворобами проводили за загальноприйнятими методиками та методиками Державного випробування [13,14].

Облік сировини в селекційних дослідах проводили методом лінійного метра. Облік урожайності насіння – методом суцільного обмолоту.

Вміст діючих речовин визначали у відділі фітохімії ДСЛР ІАП за методиками ФС 42-533-72 «Трава астрагала шерстистоквіткового» [15].

**Результати досліджень.** В результаті індивідуально-сімейного добору із покращеної популяції був створений перший в Україні сорт Фаворит, який занесений до Державного реєстру сортів придатних до поширення в Україні.

Новий сорт астрагалу шерстистоквіткового характеризується висотою стеблостою 38 см, довжиною стебел 44 см. Рослини мають висхідні стебла з слабким антоціановим забарвленням та сильним опушенням. Стебла, листки, квітки і навіть плоди астрагалу шерстистоквіткового мають сизуватий відтінок. Листки чергові непарноперисті, з 13–18 парами видовжено-яйцеподібних або овальних листочків завдовжки 24 см та завширшки 5 см. Квітки світло-жовтого кольору завдовжки 2–3 см зібрані у головчасті суцвіття на довгих квітконосах, чашечка дзвоникоподібна, віночок метеликоподібний. Плоди – яйцеподібні чи овальні боби з носиком. Насіння плоске, трикутне, жовто-зелене різної інтенсивності пігментації. Маса 1000 насінин 4,8 г. Масове цвітіння відбувається в кінці червня – на початку липня. Плоди дозрівають в кінці липня – на початку серпня. Рослини розмножуються насінням. Вегетаційний період рослин першого року життя складає 185–195 днів, 2 року – 110–120 днів.

Рослини астрагалу утворюють потужну стрижневу кореневу систему, яка вже на другому році вегетації проникає на глибину двох метрів і більше, що дає можливість застосовувати його для захисту ґрунту від дії водної ерозії. До типу ґрунтів і ґрунтової вологи маловимогливий, але не витримує затінення.

Урожайність сухої сировини сорту астрагалу шерстистоквіткового Фаворит складає 3,7 т/га, вміст суми тритерпенових глікозидів 2,4 %. Рослини мають високу посухо- та зимостійкість. Сорт придатний до механізованого збирання сировини. Агротехнічні особливості його вирощування представлені нижче.

**Вибір ділянки, місце в сівозміні.** Кращими попередниками для астрагалу є чисті пари, зернобобові, озимі зернові. Посіви розміщують на добре окультурених ґрунтах.

**Підготовка ґрунту.** Обробіток ґрунту – зяблева оранка на глибину 25–27 см.



Передпосівний обробіток ґрунту складається з ранньовесняного боронування в два сліди та передпосівної культивуації на глибину 6–7 см комбінованим агрегатом типу РВК-3,6.

**Добрива.** Під оранку рекомендується внесення органічних добрив в дозі 20 т/га та мінеральних –  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . На перехідних плантаціях проводять ранньовесняне підживлення в дозі (НРК)<sub>30</sub>.

**Сівба.** Перед сівбою насіння астрагалу скарифікують на скарифікаторах або шліфувальним папером. Сівбу здійснюють рано навесні кондиційним насінням за досягнення температури ґрунту до 5–10°C, сівалкою точного висіву типу «КЛЕН», а за їх відсутності використовують овочеві сівалки. Ширина міжрядь 45 см, глибина загортання насіння 2,5–3,0 см. Норма висіву 10–15 кг/га.

**Догляд за посівами.** Після появи сходів у рядках проводять перше розпушування міжрядь на глибину 4–5 см. Захисні смуги залишають не менше 10–15 см. Присипання сходів недопустимо, оскільки присипані рослини гинуть. Міжрядні культивуації проводять культиваторами КРН-2.8; КРН-4.2, обладнаними лапами-бритвами з одночасно встановленими ротаційно-гольчатими дисками для розпушування ґрунту в посівних рядках. В перший рік вегетації проводиться 3–4 міжрядні розпушування ґрунту на глибину 6–8 см. Ручні прополювання від бур'янів посівів 1-2-го років вегетації проводять не менше 2–3 разів.

**Збирання сировини.** Збір надземної маси розпочинають у фазу масового цвітіння рослин, коли спаде роса. Траву скошують косарками Е-062/01, сінокосарками, обладнаними стеблопідіймачами і валкоутворювачами. Висота зрізу 5–6 см. Зібрану масу вивозять з поля і сушать у затінку, під накриттям або в сушарках, за температури 40–45°C, розстилаючи рівномірно, шаром 50–80 см.

Складання надземної маси у великі купи не допускається, оскільки вони самозігріваються, що призводить до зниження якості сировини. Для подрібнення сухої сировини використовується КДУ 2 «Україна» з діаметром отворів решета 5 мм.

**Висновок.** Таким чином, за результатами науково-дослідної роботи з покращеної популяції створено новий сорт астрагалу шерстистоквіткового Фаворит. Розроблено рекомендації з технології його вирощування, що дозволяє отримати якісну сировину, з високим вмістом суми тритерпенових глікозидів 2,4 %, яка відповідає високим стандартам сучасного фармацевтичного виробництва.

#### Бібліографічний список

1. Ловкова М.Я., Рабинович А.М., Пономарева С.М. и др. Почему растения лечат? М.: Наука, 1989. 256 с.
2. Гаммерман А.Ф., Щупинская М.Д., Яценко-Хмелевский А.А. Растения целители. М.: Высшая школа, 1963. 423 с.
3. Иващенко Н.В., Самылина И.А. Астрагал шерстистоцветковый в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Мед. помощь. 1996. № 6. С. 20–22.
4. Турова А.Д., Сапожникова Э.Н. Лекарственные растения СССР и их

применение. М.: Медицина, 1982. 304 с.

5. Задорожный А.М., Кошкин А.Г., Соколов С.Л. и др. Справочник по лекарственным растениям. М.: Лесн. пром-сть, 1988. 415 с.

6. Высоцкий И.Ю. Применение астрагала шерстистоцветкового для профилактики и лечения токсических поражений печени. Тез. докл. 2-ая республ. конф. по мед. ботан., К., 1988. 221 с.

7. Скляревский Л.Я., Губанов И.А. Лекарственные растения в быту. М.: Россельхозиздат, 1986. 272 с.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос.1985. 336 с.

9. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І., Власенко В. А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник. К.: Вища школа, 2006. 463 с.

10. Купцов А.И. Элементы общей селекции растений. Новосибирск. Наука. 1971. 396 с.

11. Майсурадзе Н.И., Киселев В.П., Черкасов О.А. и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений. М.: Центральное бюро научно-технической информации. Сер. Лекарственное растениеводство, 1980. 33 с.

12. Порада О.А. Методика формування та ведення колекцій лікарських рослин. Полтава. ПП ПДАА, 2007. 50 с.

13. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні. К. Державна служба з охорони прав на сорти рослин, 2007. С. 1–80.

14. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. та інші. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. К.: Урожай. 1986. 246 с.

15. Попова Н.В., Литвиненко В.И. Лекарственные растения мировой флоры. Харьков: СПД Ф.Л. Мосякин В.Н., 2008. С. 71–72.

**УДК 338.439.4:631.151.2:504.7**

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КАС ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

**Короткова І.В.**, к.х.н., доцент кафедри біотехнології та хімії  
*e-mail: 2irinakorotkova10@gmail.com*

*Полтавський державний аграрний університет*

*Проведено дослідження складу карбамідно-аміачних сумішей, що використовувались для удобрення за вирощування сільськогосподарських культур впродовж 2021 року в СФГ «Дослідне». Встановлено невідповідність вмісту окремих компонентів заявлених сертифікатом. З метою ефективного використання сумішей проведено коригування доз їх внесення.*

**Актуальність теми.** Сучасні технології вирощування зернових культур з метою підвищення їх урожайності передбачають максимально повне задоволення потреб рослин в елементах мінерального живлення [1]. Встановлено, що в інтенсивному землеробстві врожайність сільськогосподарських культур залежить від багатьох факторів, серед них і природна родючість ґрунтів, внесок якої становить майже 25 %. Застосування добрив забезпечує від 30 до 60 % приросту врожаю, якісне насіння – 5–20 %, засоби захисту рослин – 5–15 % [2]. Такий розподіл впливу на врожайність сформувався завдяки впровадженню нових технологій застосування простих і комплексних добрив, збалансованості останніх за макро- і мікроелементним складом згідно з потребами конкретної культури для реальних умов вирощування [2]. Серед макроелементів азот є одним із біогенних елементів, без якого неможливий синтез білків, амінокислот, ензимів. Враховуючи наявні теоретичні та практичні здобутки, сільгоспвиробники можуть досягти високого рівня врожайності зернових, з використанням технологій, що передбачають застосування азотних добрив, переважно, у вигляді аміачної селітри і комплексних добрив: карбамідно-аміачної суміші (КАС) та рідких комплексних добрив (РКД).

На ринку України представлено доволі різноманітний видовий склад азотних добрив, до переліку яких входять три марки карбамідно-аміачних сумішей (КАС 28, КАС 30, КАС 32). Вони широко використовуються аграріями за вирощування зернових культур і тому потребують ретельного вивчення їх складу, який не завжди відповідає інформації, наданій виробником. Тому, встановлення фактичного складу добрив від якого залежать дози вносення під певну культуру та забезпечення збалансованого живлення рослин, є вкрай необхідним і визначає актуальність даної роботи.

**Мета роботи:** встановлення відповідності складу добрив технічним умовам (ТУ), що надає виробник, з підготовкою рекомендацій господарству щодо їх використання.

**Матеріали та методи досліджень:** карбамідно-аміачні суміші, лабораторні методи (фотометричний, з використанням іонселективних електродів, рефрактометричний).

**Результати досліджень.** КАС має ряд переваг порівняно з іншими азотними добривами. Це добриво включає три форми азоту: амонійну (5,0–6,4 %), нітратну (5,0–6,4 %) і амідну (18,0–19,2 %). Такий склад забезпечує пролонговану дію, тобто рослина забезпечена азотом у різних його формах протягом усього періоду вегетації, оскільки кожна із зазначених форм має свої особливості поведінки у ґрунті, зокрема доступності рослинам і засвоєння останніми. Ця особливість актуальна і для зернових культур, що протягом вегетації проявляють не лише потребу в азотному живленні, а й чутливість до форм азоту на різних етапах органогенезу. Амонійний і нітратний азот необхідний для відновлення весняної вегетації пшениці озимої, наростання її біомаси, проходження фотосинтезу й інших важливих фізіологічних процесів. Амідна форма азоту сприяє синтезу білків, а отже, підвищенню якості зерна.

Тому, особливості застосування КАС в процесі удобрення зернових культур зумовлює науковий і виробничий інтерес [4].

Важливим є те, що за умов внесення КАС відсутня конкуренція між добривом і вологою, що актуально за сучасних кліматичних умов всієї території України. Перевага КАС, перш за все, у її фізичному стані. Застосування розчину зменшує або виключає такі негативні моменти внесення твердих добрив як опіки рослин, перебування добрив тривалий час у нерозчиненому, а отже, недоступному стані [5]. За умов використання КАС досягаються висока точність дозування і рівномірність розподілу, що підвищує позиційну доступність азоту, а також коефіцієнт його засвоєння рослиною, поліпшується фітосанітарний стан ґрунту [6]. Високотехнологічні господарства розвинутих країн і України практикують механізоване позакореневе і кореневе внесення КАС під зернові культури, із використанням високопродуктивних оприскувачів й інжекторної техніки. Такі технологічні прийоми дозволяють знизити норму азоту на 20 %, а також запобігти втратам азоту в атмосферу, оскільки КАС не містить вільного аміаку [7, 8]. Разом із КАС в одній баковій суміші вносять мікродобрива, пестициди, регулятори росту, що істотно скорочує витрати на внесення засобів хімізації, дозволяє зменшити дози останніх на 10–30 %, запобігти ущільненню ґрунту. Також КАС вносять з поливною водою. Поряд із суттєвими перевагами КАС як добрива, питання його практичного застосування під зернові культури вивчені недостатньо. Залишаються відкритими питання механізму засвоєння його рослинами за різних способів внесення та визначення етапів онтогенезу, за якими використання КАС буде найбільш ефективним.

В даній роботі представлені результати дослідження складу КАС, які було використано при вирощуванні зернових в СФГ «Дослідне» в 2021 році. Для проведення досліджень викладачами кафедри біотехнології та хімії Полтавського державного аграрного університету була розроблена, апробована та атестована «Методика рефрактометричного визначення концентрації карбамідно-аміачних сумішей», яка дозволяє проводити визначення основних форм азоту в карбамідно-аміачних сумішах, а представлені результати валідації та статистичної обробки свідчать про достовірність результатів досліджень в межах встановленої похибки.

Результати визначення основних форм азоту в зразках КАС, що використовувались в господарстві, представлені у Таблиці 1.

Отримані результати порівнювали з параметрами, передбаченими ТУ У 24.1-00203826.024-2002. Аналіз питомої маси добрив дозволяє майже всі, крім зразка КАС за № 3 віднести їх до КАС 32, але всі інші показники суттєво різняться. Лише зразок добрива № 4 за вмістом компонентів майже відповідає КАС 32, всі інші мають певні відхилення. Найбільш низький вміст амонію нітрат (36,8 %) встановлено у зразку № 1, однак вміст карбаміду (39,7 %) перевищує навіть КАС 32, а загального азоту становить 31,5 %, що на рівні КАС 32. Дослідження зразку КАС № 2 показало, що вміст його компонентів майже відповідає складу КАС 30. Особливу увагу звертає на себе зразок КАС

№ 6, який крім питомої маси, ніяких спільних показників з КАС 32 немає. Суттєво перевищено в даному зразку вміст амонію нітрату, зовсім низький вміст сечовини, лише за концентрацією загального азоту можна припустити, що це КАС 28, однак виробник заявив його як КАС 32.

Таблиця 1. Вміст основних компонентів у зразках КАС, представлених СФГ «Дослідне»

Параметри	Зразок КАС					
	1	2	3	4	5	6
Питома маса, г/мл	1,300	1,312	1,2918	1,3169	1,3014	1,3176
pH	8,0	7,75	6,56	7,78	8,03	6,66
Амонію нітрат, %	36,8	45,8	43,1	44,0	38,0	55,6
Карбамід (сечовина), %	39,7	30,0	28,6	33,0	38,4	17,6
Загальний азот, %	31,5	30,1	28,5	31,3	31,3	27,7
H <sub>2</sub> O, %	23,6	24,2	28,3	23,6	23,6	-
Загальна мінералізація ppt	-	-	-	60,6	-	26,8

Таким чином, наведені приклади визначень, підтверджують необхідність лабораторної перевірки складу сумішей перед їх використанням, щоб досягти їх ефективного використання та не пошкодити рослини культури.

**Висновок.** Моніторинг та своєчасне визначення фізичних показників карбамідно-аміачних сумішей, які дозволяють розрахувати та регулювати вміст основних форм азоту в означених добривах при їх застосуванні в технологіях вирощування зернових культур, сприяють ефективній адсорбції рослинами поживних речовин, що супроводжується мінімальними витратами біологічної енергії рослин в процесі мінерального їх живлення, підвищує коефіцієнт засвоєння поживних речовин й урожайність культури в цілому.

#### Бібліографічний список

1. Короткова І.В., Чайка Т.О. Роль гумінових препаратів та їх сумішей з мінеральними добривами в технологіях вирощування пшениці озимої: кол. моногр. за заг. ред. Т.О. Чайки «Екологоорієнтовані підходи відновлення техногенно забруднених територій і створення сталих екосистем». Полтава: Видавництво ПП «Астрая», 2022. ISBN 978-617-7915-59-0. С. 279–322.

2. Желязков О.І. Ефективність застосування азотних добрив при вирощуванні пшениці озимої в умовах Північного степу. *Вісник ЖНАЕУ «Рослинництво, селекція і насінництво»*. 2015. № 1 (47). Т. 1. С 156–162.

3. Гончаренко Ю. Ноша сильного. *Зерно*. 2010. №. 4. С. 6–11.

4. Пасічник Н.А., Марчук І.У. Застосування КАС для підживлення пшениці озимої на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті. *Вісник ХНАУ. Агрохімія*. 2013. № 1. С. 140–143.

5. Марчук І. У. Проблеми азоту в землеробстві. *Пропозиція*. 2010. № 1. С. 62–68.

6. Пасацька В.С., Починок Л.А., Гаврилюк Н.М. Вплив систем удобрення на фітосанітарний стан посівів пшениці озимої в зоні Північного Лісостепу. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*: зб. наук. праць. 2013. Вип. 17. Т. II. С. 185–188.

7. Heuermann D., Hahn H., von Wirén N. Seed Yield and Nitrogen Efficiency in Oilseed Rape After Ammonium Nitrate or Urea Fertilization. *Front. Plant Sci.* 2021. Vol. 11. P. 608785.

8. Witte C.-P. Urea metabolism in plants. *Plant Sci.* 2011. Vol. 180. P. 431–438.

**УДК 631.53.02:582.684.1**

**ДО МЕТОДИКИ ОЦІНКИ СХОЖОСТІ ТА ЕНЕРГІЇ  
ПРОРОСТАННЯ СВІЖОЗІБРАНОГО НАСІННЯ ЗВІРОБОЮ  
ЗВИЧАЙНОГО**

**Куценко О.О.**, аспірант

**Дем'янюк О.С.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, заступник директора з наукової роботи

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

**Кічігіна О.О.**, кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с.

**Куценко Н.І.**, кандидат сільськогосподарських наук, завідувачка відділу селекції та насінництва

*Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН*

*Проведено лабораторні дослідження із свіжозібраним насінням перспективного зразку звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.) для встановлення способів та умов визначення посівних якостей насіння. Встановлено, що оптимальним температурним режимом пророщування свіжозібраного насіння звіробою звичайного є перемінні температури у діапазоні 10-25°C. Встановлені терміни проведення обліків схожості, які доцільно проводити: перший – до 15 діб, остаточний до 30 діб.*

**Актуальність теми.** Трава звіробою звичайного *Herba Hyperici* досить широко використовується для виготовлення лікарських засобів та біологічно активних добавок рослинного походження. Сировина звіробою включена до Державної фармакопеї України, Європейської фармакопеї та фармакопей багатьох країн світу [1, 2].

На полицях аптек реалізуються, як монокомпонентні препарати виготовлені на основі лише сировини звіробою (трава звіробою, звіробійна олія, Новоіманін, Пефлавіт і інші), так і багатокомпонентні препарати до складу

яких входить звіробій чи його компоненти (Гастритол Др. Кляйн, Арфезетин, Гастрофлорекс, Поліфітол-1, Алвісан нео і інші) [3].

У народній медицині звіробій звичайний широко використовують при захворюваннях травного тракту. Пояснюється це тим, що його препарати зменшують спазми кишок та жовчних шляхів, нормалізують видільну функцію шлункових залоз, розширюють кровоносні судини, посилюють кровообіг, виявляють протизапальну дію на слизові оболонки травного тракту [4].

Широкий спектр застосування сировини зумовлює значну її потребу. Дослідники зазначають, що основним джерелом отримання сировини звіробієм звичайним в Україні є природні угруповання, проте щорічно процес заготівлі ускладнюється [5, 6]. До факторів впливу на скорочення обсягів збирання дикорослої сировини можна віднести активну господарську діяльність, неконтрольовану заготівлю, а також військові дії в ряді областей нашої держави. За таких обставин задоволення потреб в сировині звіробієм можливо реалізувати шляхом створення промислових культивованих площ.

Розроблена технологія вирощування дозволяє впроваджувати звіробій звичайний у виробництво, проте визнаних та придатних до поширення в Україні сортів на даний час немає. На Дослідній станції лікарських рослин проводиться селекційна робота та створено перспективні зразки, які за даними випробувань характеризуються стабільними показниками урожайності, підвищеним вмістом суми флавоноїдів та стійкі до уражень грибовими інфекціями.

**Мета роботи.** На етапі завершення селекційних випробувань нами паралельно проводились робота з насінництва звіробієм звичайним. Зважаючи на те, що на сьогодні відсутні нормативні вимоги щодо якісних показників насіння звіробієм за категоріями та генераціями, а також не встановлені методи лабораторного контролю посівних якостей, проведення досліджень в даному напрямку є досить важливим і актуальним.

**Матеріали та методи досліджень.** Лабораторні дослідження з насінням звіробієм проводили впродовж трьох років. Щорічно для досліджень використовували очищене свіжозібране (30 діб після збирання та доробки) та підготовлене до сівби насіння перспективного зразка Н-17. При виконанні експериментальної частини роботи застосовували технічні засоби, прилади, матеріали, інвентар, які виготовлені відповідно до сучасних вимог і відповідають рівню, встановленому для них чинними нормативними документами.

Упродовж усього циклу досліджень враховувалися методичні основи, наведені в міжнародних правилах аналізу насіння, прийнятих Міжнародною асоціацією з насінницького контролю [7].

Регламенти проведення робіт для звіробієм звичайним розроблялись у процесі виконання досліджень. Частково вони відображені у методичній розробці «Визначення посівних якостей звіробієм звичайним» [8].

Попередньо було визначено, що оптимальною постійною температурою пророщування є 20°C, а переминою 20–30°C. Для зручності пророщування його

доцільно проводити на фільтрувальному папері у чашках Петрі. Строки проведення обліків: енергії проростання – 10 доба, схожості – 21 доба. Проте при пророщуванні свіжозібраного насіння щорічно спостерігалися відхилення від попередньо визначених показників як у температурному режимі, так і у часові проведення обліків.

**Результати досліджень.** Пророщування свіжозібраного насіння у варіантах постійних температур забезпечувало отримання максимальних показників схожості та енергії проростання у варіанті 20°C на рівні 42 % та 19 % відповідно. До завершення остаточного обліку, який продовжували до 30 діб, на ложі залишалось тверде насіння. За таких показників використовувати постійні температури за пророщування фізіологічно незрілого насіння звіробою недоцільно.

Оптимальним варіантом змінних температур, за якого показники схожості відповідали 92 % та енергії проростання 81 %, був режим 10–25°C. При пророщуванні насіння за змінних температур впродовж доби низьку температуру підтримували 16 годин, високу – 8 годин. Загальну тривалість пророщування продовжували до 30 діб, а дату першого обліку визначали після 15 діб після закладки. Саме в цей період насіння найбільш дружно проростало. Підставою для продовження терміну пророщування були низькі показники: схожість 72 %, енергія проростання – 38 %.

Під час аналізу свіжозібраного насіння звіробою звичайного з незавершеним періодом фізіологічного досягання у стані фізіологічного спокою вживали додаткових заходів для подолання стану спокою, а саме: попереднє охолодження, попереднє прогрівання, а також оброблення ложа гібереліновою кислотою та нітратом калію (KNO<sub>3</sub>). Суттєвого підвищення показників схожості не відзначали. Енергія проростання у обох варіантах з хімічними речовинами у середньому збільшувалася на 17–18 %.

**Висновок.** Отже за результатами проведених лабораторних досліджень з свіжозібраним насінням перспективного зразку звіробою звичайного встановлено, що оптимальним температурним режимом пророщування насіння є перемінні температури у діапазоні 10–25°C. Строки проведення обліків доцільно продовжувати: перший – до 15 діб, остаточний до 30 діб.

#### **Бібліографічний список**

1. Попова Н.В., Литвиненко В.И., Куцанян А.С. Лекарственные растения мировой флоры: энциклопед. Справочник. Харьков: Диска плюс, 2016. 540 с.
2. European Pharmacopoeia: 10-th edition. (07/2014:0865) – Strasbourg: Council of Europe, 2014. 1725 s.
3. Гарна С.В., Владимірова І.М., Бурд Н.Б. та ін. Сучасна фітотерапія: навч. посіб. Харків: «Друкарня Мадрид», 2016. 580 с.
4. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Куультурные и дикорастущие растения в практической медицине / под ред. Н.П. Максютинной. К.: Изда-во А.С.К., 2003. 792 с.



5. Паляничко Н.І., Ольхович С.Я., Крохтяк О.В. Сучасний стан виробництва лікарської рослинної сировини в Україні. *Збалансоване природокористування*. 2019. № 2. С. 81–87.

6. Галішевський Р.В., Поспелов С.В. Посівні якості насіння звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.) залежно від його походження. *Перспективні напрямки наукових досліджень лікарських та ефіроолійних культур*: матеріали II Всеукр. наук.- практи. конф. молодих вчених (Березоточа, 4-5 червня 2015 року)/ ДСЛР ІАП НААН. Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2015. С. 74–76.

7. ISTA. International Rules for Seed Testing. International Seed Testing Association, Bassersdorf, Switzerland, 2012.

8. Визначення посівних якостей насіння звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.) Методичні рекомендації /О.С. Дем'янюк, О.О. Кічігіна, Л.А. Янсе, Ю.А. Цебро, В.А. Чернеченко, В.В. Парфенюк, П.М. Душко, Г.Л. Скрипник, С.Я. Ольхович, О.О. Куценко. Київ: ДІА, 2021. 24 с.

**УДК 631.8:633.15.003.13:631.153.7.**

## **ГУМАТИ У СИСТЕМІ УДОБРЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО**

**Ласло О.О.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

*e-mail: oksana.laslo@pdaa.edu.ua*

**Ткачук О. П.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідження розпочато у 2022 році, розроблено схему досліджень за обраною тематикою, описано механізм дії добрива на основі гумату у технології вирощування гібридів кукурудзи на зерно.*

**Актуальність теми.** Одним із шляхів вирішення проблеми тиску на довкілля є застосування гуматів у системі удобрення зернових культур. Потрібно відзначити, що саме гуміновим, або гумусовим речовинам, що містяться у таких препаратах, відводиться першочергова роль у підвищенні ефективності, покращенні екологічної ситуації з ґрунтами та відновлення їх родючості.

Саме метод позакореневого підживлення гуматами передбачає локальну їх дію на рослини, враховуючи ґрунтово-кліматичні та організаційно господарські умови.

В умовах нестабільності клімату в останні роки, низьким запасом продуктивної вологи у ґрунті застосування гуматів сприяє підвищенню стійкості культур до повітряної та ґрунтової посухи, і позитивно впливає на врожайність зернових культур, зокрема кукурудзи на зерно.

Окремі дослідники і науковці відзначають специфічну видову та сортову чутливість рослин до гумінових препаратів, інші – обґрунтовують потребу застосування гуматів як компонента, що сприяє зв'язуванню важких металів у ґрунті та знижує їх накопичення у сільськогосподарській продукції [1, 2].

Гумати мають три фракції, а саме – гуміни, фульвокислоти і гумінові кислоти, що обумовлені різним значенням кислотності і здатністю до водорозчинності, оскільки гуміни мають молекулярну масу 100000 а.о та нерозчинні у воді [2].

Природні сполуки, що утворилися у процесі гуміфікації продуктів мікробного, тваринного та рослинного походження носять назву гумінові кислоти. Вони стійкі до біохімічного розщеплення і здатні накопичуватися у ґрунті, торфі, біогумусі, сапропелі.

**Мета** наших досліджень полягає у визначенні впливу гуматовмісних добрив на продуктивність гібридів кукурудзи на зерно.

**Матеріали та методи досліджень.** Об'єктами досліджень були: гібриди кукурудзи на зерно ЛГ 3350 (LG 3350): група стиглості – середньостиглий; тип зерна – зубоподібний; кількість зерен у ряду – 34; середня кількість рядів – 14–16; довжина стебла – 270 см. ФАО – 350; маса 1000 зерен – 350 г; стійкість до посухи – 9 балів; пухирчастої сажки – 8; вилягання – 9; фузаріозу – 8; стійкість до стресових факторів – 9 балів. Рекомендована густина перед збиранням: зона недостатнього зволоження – 60–70 тис. рослин/га. ЛГ 30352 (LG 30352): група стиглості – середньостиглий; тип зерна – зубоподібний; кількість зерен у ряду – 32; середня кількість рядів – 14–16; довжина стебла – 280 см. ФАО – 340; маса 1000 зерен – 250 г; стійкість до посухи – 8 балів; пухирчастої сажки – 8; вилягання – 7; фузаріозу – 8; стійкість до стресових факторів – 8 балів. Рекомендована густина на час збирання: зона недостатнього зволоження – 60–70 тис. рослин/га.

**Гумінове добриво «Польові культури Гумат + NPK 5-3-3» (StimAgro):** висококонцентрований гуміновий препарат, який стимулює ріст надземної і кореневої системи рослин, знімає стрес від несприятливих погодних умов, високих або низьких температур, токсичних компонентів. Використовується для обробки насіння, укорінення розсади, листової обробки овочевих, ягідних та інших сільськогосподарських культур. Універсальність та широкий спектр застосування добрива: гумінових речовин 70 г/л, азоту – 58 г/л, фосфору – 29 г/л, калію – 58 г/л, марганцю – 14,56 мг/л, кобальту – 0,54 мг/л, заліза – 913,0 мг/л, міді – 6,3 мг/л, цинку – 11,67 мг/л.

Позитивні показники, при правильному використанні: збільшення врожайності 20–40 %; стійкості до хвороб і погодних умов на 10–20 %; поліпшення структури ґрунту; сприяє розвитку сильної кореневої системи і стимуляції росту; дозволяє знизити негативний вплив пестицидів; забезпечує екологічну безпеку. Норми і строки внесення: позакоренева обробка (по листу) 1–2 літри на 1 га; 1-й раз - в фазу сходів – появи 3–5-ти листя; 2-й раз - на етапі викидання волоті – цвітіння; 3-й раз – через 10–15 календарних днів.

**Результати досліджень** (аналіз впливу гуматів на зернові культури). У сільськогосподарській практиці надають перевагу гумату калію, оскільки за його присутності у ґрунті відбувається оптимізація водного балансу рослин за рахунок регуляції вологи, що поглинається рослинами з ґрунту через кореневу систему і сприяє підвищенню посухостійкості сільськогосподарських культур, зокрема кукурудзи на зерно.

Пряма дія гуматів спрямована на регуляцію процесів росту і розвитку рослин, оскільки охоплює увесь період вегетації. Відзначено, що кожна функціональна група фрагменту молекули гумінової кислоти виконує свою роль, тому відзначається багатогранність впливу препаратів на воду, ґрунт і всі стадії росту рослин [1].

З гуматами у рослини кукурудзи потрапляють мікро- та макроелементи, амінокислоти, вітаміни, рістстимулюючі речовини, унаслідок чого відбувається активація ферментативної активності клітин рослини. Результатом такої дії є зміна фізико-хімічних властивостей протоплазми, інтенсифікація обміну речовин, підвищення енергетики клітин, проникливість мембран клітини кореня та елементів ґрунтового живлення у вигляді гуміново-мінеральних сполук, що призводить до посиленого поглинання поживних елементів рослинами.

Зазначимо, що за рахунок гуматів рослини отримують необхідну для їх вегетації кількість цукрів, гормонів, вітамінів та амінокислот. При цьому прискорюється надходження продуктивної вологи та поглинання кисню рослинами (прискорення поділу клітин, фотосинтезу, синтезу білків, посилюється ріст кореневої системи, надземної маси, збільшується вихід сухої речовини) [2]. Стимулювання ростових процесів у рослинних організмах призводить до підвищення продуктивності рослин та покращення якості продукції. У цьому випадку гумати відіграють роль органічних добрив та регуляторів росту.

**Висновок.** Найбільш ефективно дія гуматів проявляється при ранніх обробках рослин кукурудзи, особливо чутливою у такому випадку є коренева система. Окрім того відновлюється родючість ґрунту, збільшується урожай, якість зерна кукурудзи та її екологічність, знижуються затрати на вирощування, підвищується рентабельність виробництва.

#### **Бібліографічний список**

1. Музафаров Н. М., Манько К. М., Музафаров І. М. Урожайність сучасних гібридів кукурудзи залежно від застосування засобів захисту рослин та регулятору росту. *Селекція і насінництво*. 2012. Вип. 102. С. 178–185.
2. Бухало В. Я., Сухова Г. І. Вплив стимуляторів росту на врожайність кукурудзи на зерно в умовах східного лісостепу. *Вісник ЖНАЕУ*. 2014. № 2 (42) (Том 1). С. 284–290.

## АЛЬТЕРНАРІОЗИ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН

**Литвиненко О.**, здобувач ступеня вищої освіти ступеня Бакалавр  
**Нечипоренко Н.І.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин  
**Поспєлова Г.Д.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

*Полтавський державний аграрний університет*

*Представлений аналіз теоретичних матеріалів щодо характеру прояву і шкочодочинності альтернарїозної інфекції на сільськогосподарських культурах.*

Фітопатогенні мікроміцети – збудники хвороб рослин – є одним з вирішальних факторів, що впливають на життєдіяльність рослин, викликаючи захворювання і спричиняючи порушення їх функцій, росту, розвитку та знижуючи продуктивність [12].

Серед актуальних на сьогодні хвороб сільськогосподарських культур значне місце займають альтернарїози – захворювання, які спричиняються грибами роду *Alternaria* Nees, і належать до некротрофних грибів класу *Ascomycetes* порядку *Pleosporales*. Міцелій грибів цього роду на початкових етапах розвитку залишається білим, але з часом зазвичай набуває оливкового або оливково-бурого забарвлення. Конідієносці прості, іноді слабо диференційовані від гіф, поодинокі або в пучках. Конідії (пороспори) багатоклітинні, темно забарвлені, зворотно яйцеподібні або зворотно булавоподібні, з поперечними і поздовжніми перетинками, поодинокі чи зібрані в ланцюжки акропетального типу різної довжини. Біля вершини витягнуті у більш світлу шийку, часто з ниткоподібними поперечними перетинками. Будова і форма конідій є основною систематичною ознакою [2, 9].

Представники роду широко представлені в природі: рід включає близько 100 видів, чверть яких є сапрофітами або факультативними паразитами рослин [9]. Ці гриби здатні уражувати усі органи рослин, але частіше за все піддаються інфікуванню насіння та листя, спричиняючи плямистості листків, загнивання сходів, пригнічення проростання насіння і формування проростків. Характер патогенезу значною мірою пояснюється здатністю альтернарїєвих грибів продукувати мікотоксини, які викликають некротизацію рослинних тканин [5].

Найбільш поширеним в умовах України є альтернарїоз пшениці, що проявляється на насінні – «чорний зародок». Ця назва пов'язана із характером прояву симптомів захворювання – почорнінням або побурінням зернівок в зоні зародку внаслідок локалізації міцелію гриба у плодовій оболонці зернівки, над зародком або в ендоспермі [10]. За такого ураження, як правило, не спостерігається суттєвого зниження маси зернівок, але за проростання спостерігається розвиток деформованих проростків і слабкий розвиток первинних коренів, наслідком чого є зрідження сходів. Ступінь ураження зернівок альтернарїозом залежить від погодних умов в період цвітіння і

достигання пшениці: оптимальні умови для поширення інфекції і зараження рослин складаються за температури вище 24 °C і високої вологості повітря.

Альтернарія пасльонова (*Alternaria solani* (Ell. et Mart.) Sor.) – збудник плямистості листків та бульб картоплі, а також інших рослин родини *Solanaceae*. В другій половині вегетації, починаючи з фази цвітіння, на листках хворих рослин картоплі утворюються коричневі або темно-коричневі кутувато-округлі плями з концентричним чергуванням інтенсивності забарвлення. Захворювання починається з крайових некрозів, які з часом поширюються у міжжилковому просторі, спричиняючи пожовтіння і засихання листків. За сприятливої температури і вологості повітря плями помітні вже на 2–3 день після ураження, а конідіальне спороношення проявляється на 3–4-й день, коли плями досягають близько 3 мм в діаметрі. Некротизацію стебел, черешків та листків рослин картоплі провокує альтернарієва кислота, яка входить в комплекс продуктів життєдіяльності гриба. Поширення інфекції в період вегетації відбувається конідіоспорами, а під час збирання картоплі можливе конідіальне перенесення інфекції з надземних органів на бульби, однак прояв симптомів захворювання спостерігається згодом, протягом 2–3 місяців з початку зберігання. За ураження бульб симптоми нагадують суху гниль: утворюються численні округлі вдавнені зморшкуваті плями неправильної форми з чіткими обрисами, навколо яких зсихається перидерма, а перидермальна тканина над сочевичками відшаровується; уражені тканини перетворюються в суху темно-коричневу масу. Оптимальна температура для зараження бульб становить 13–16 °C, за температури нижче 5–7 °C та вище 25 C розвиток хвороби залишається на незначному рівні. Ураження надземних органів, навпаки, спостерігається за температури повітря 25–27 °C і численних перепадів умов зволоження. Також сприяють ураженню рослин картоплі альтернаріозом такі фактори, як: аридність ґрунту, порушення умов мінерального живлення, ураженість посадкового матеріалу супутніми хворобами (вірусна інфекція, ризоктоніоз тощо). Джерелами інфекції альтернаріозу картоплі являються міцелій і конідіоспори гриба, що зберігаються в рослинних рештках, ґрунті та бульбах [3, 8, 9].

На рослинах томатів за ураження листків, черешків, плодоніжок, чашолистиків, плодів і стебел проявляються аналогічні симптоми з деякими відмінностями. У молодих рослин на прикореневій частині стебла розвиваються чорні плями, що охоплюють стебло; уражені ділянки загнивають. На стеблах дорослих рослин спостерігається розтріскування ураженої тканини, яке з часом може призвести до їх надломлювання. На плодах проявляються плями чорного кольору, тканини на уражених ділянках мають суху консистенцію і вкриваються тріщинами. Зимує патоген на рослинних рештках у вигляді міцелію і конідіоспор. Насіння може інфікуватися внаслідок контакту з ураженою тканиною в процесі вивільнення його з плодів [11].

Альтернарія огіркова (*Alternaria cucumerina* (Ell. et Ev.) Elliot.) – збудник плямистості рослин огірка та інших культур родини Гарбузових. На листках і плодах рослин огірка з'являються дрібні округлі плями з вологою поверхнею,

забарвлення яких може варіювати від білого до іржаво-коричневого. З часом плями збільшуються у розмірах і на верхньому боці листків набувають характерного зонального чергування з різною інтенсивністю забарвлення. У рослин дині уражуються також плоди, на яких утворюються круглі коричневі заглиблені плями. В період вегетації перенесення спор альтернарії відбувається повітряними течіями. Джерелами інфекції також є міцелій і конідіоспори гриба, що зберігаються в рослинних рештках або на бур'янах. Розвитку захворювання сприяють підвищена температура і присутність на листках краплинної води [9, 11].

Альтернарія (чорна плямистість) капусти (*Alternaria brassica* (Berk.) Sacc.) – збудник альтернаріозу капустяних культур. Уражуються головним чином насінники капусти, редиски та інших представників родини *Brassicaceae*. За ураження товарних плантацій на листках капусти першого року з'являються досить великі округлі плями з чорним оксамитовим нальотом; уражені листки, залежно від умов зволоження, набувають перфорованого вигляду або загнивають. Найвища шкодочинність захворювання виявляється за розвитку генеративних органів. В цьому випадку на стеблах, розгалудженнях і стручках утворюються численні чорні блискучі плями. Верхівки квітконосів повністю вкриваються темним оксамитовим нальотом, уражені стручки деформуються, передчасно засихають і розтріскуються. Уражене насіння залишається недорозвиненим, щуплим, втрачає блиск і схожість (на 60–100 %). У випадку висіву інфікованого насіння захворювання проявляється також і на сходах: на сім'ядолях і стеблах утворюються чорні некротичні смуги й плями, уражені рослини гинуть. Джерелами інфекції являються міцелій і конідіоспори гриба, що зберігаються в рослинних рештках та насінні [9, 11].

Під ураження цим збудником підпадають також рослини ріпаку, у яких захворювання проявляється у вигляді світло-сірої зональної плямистості на стеблах, листках і стручках під час їхнього розвитку та визрівання насіння. З часом на плямах проявляється чорний наліт у вигляді лусочок або крапок. Розмір плям може варіювати від 1 до 15 мм. Ступінь ураження ріпаку має пряму залежність від кількості опадів в період цвітіння рослин. В період вегетації інфекція може поширюватися повітряними течіями, але масове від'єднання конідій від ураженої тканини відбувається в процесі обмолоту уражених рослин. Захворювання набуває епіфітотійного характеру в умовах різкої зміни умов зволоження рослин і може викликати передчасне достигання насіння і розтріскування стручків. Такий розвиток хвороби спричиняє зниження насінневої продуктивності на 20 % і більше. Подібний характер шкодочинності пояснюється особливостями патогенезу – збудник захворювання виділяє токсини, під впливом яких в рослинах порушується структура хлоропластів і процес фотосинтезу в цілому [4].

Альтернарія моркви (*Alternaria dauci* (Kuhn) Grov. et Skolko) – збудник плямистості листків рослин родини Селерові. Уражуються усі надземні частини досягаючих насінників: черешки, листки, стебла, насіння. На черешках з'являються темні точки або смуги, які з часом повністю вкривають поверхню

листяних пластинок, листки чорніють і засихають. Джерелами інфекції є міцелій і конідіоспори гриба, що зберігаються в рослинних рештках і насінні [1, 9].

Рослини родини селерових уражаються також грибом *Alternaria radicina* Meier, Drechs. et Eddy. (альтернарія коренева), відмінність якого полягає у здатності викликати чорну суху гнилизну коренеплодів при зберіганні. На коренеплодах утворюються сухі вдавнені плями, уражена тканина чорніє, вкривається темним нальотом спороношення гриба, мацерує, на коренях насінників відшаровується кора. За ураження надземних органів гриб спричиняє характерну для альтернаріозу плямистість, внаслідок чого суттєво скорочується площа фотосинтезуючої поверхні рослин і погіршується товарна якість зелені. Ураження насінників призводить до суттєвого зниження посівних якостей насіння, проростання якого супроводжується загниванням зародків, ослабленням і відмиранням проростків ще до виходу їх на поверхню ґрунту, або виляганням сходів внаслідок прояву кореневої гнилі («чорна ніжка» проростків). Джерелами інфекції також є міцелій і конідіоспори гриба, що зберігаються в рослинних рештках [1, 9, 11].

Альтернаріоз соняшника (*Alternaria alternata* (Fr.) Keissler) проявляється на листках, стеблах і кошиках у вигляді різних за розмірами чорних або чорно-бурих плям з оливковим нальотом. Особливо інтенсивно захворювання проявляється на кошиках за умови достатнього зволоження. Розвиток його починається на крайових ділянках з тильного боку кошика, уражені тканини набувають оливкового забарвлення і вкриваються чорним нальотом внаслідок формування конідіального спороношення гриба – збудника захворювання. Джерелами первинної інфекції слугують рослинні рештки і насіння [7, 9].

Аналіз представлених матеріалів щодо прояву альтернаріозної інфекції на економічно важливих для України сільськогосподарських культурах доводить необхідність запровадження профілактичних і винищувальних заходів протидії цим захворюванням. Виходячи з характеру поширення і збереження інфекції збудників альтернаріозу, провідне місце у системі заходів по контролю цих захворювань належить агротехнічним заходам, а саме: дотримання науково-обґрунтованих сівозмін і просторової ізоляції між насіннєвими та товарними ділянками, а також між полями культури минулого і наступного року; якісне подрібнення і загортання в ґрунт рослинних решток після збирання врожаю; вибір сортів і гібридів, що виявляють опірність проти альтернарієвої інфекції; максимально збалансований режим живлення рослин, з використанням макро- і мікроелементів, здатних активізувати природну і формувати набуту стійкість рослин до захворювань; оптимальні строки і норми висіву; передпосівна обробка насіннєвого матеріалу протруйниками і обприскування рослин в період вегетації рекомендованими фунгіцидами триазольної та стробілуринової груп, а також мікробіологічних препаратів; своєчасне і якісне збирання врожаю, за необхідності використання десикантів; ретельне очищення і просушування насіння тощо [1, 3, 4, 6, 7, 11].

### Бібліографічний список

1. Алексеева К. Л., Балеев Д. И., Бухаров А. Ф. Влияние биопрепаратов на альтернариозную инфекцию семян зонтичных овощных культур. *Защита и карантин растений*. 2015. № 6. С. 19–20.
2. Билай В. И. Основы общей микологии : учеб. пособие для вузов. Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1980. 360 с.
3. Болезни картофеля [К. В. Попкова, Ю. И. Шнейдер, А. С. Воловик, В. А. Шмыгля]. М.: Колос, 1980. 304 с.
4. Пересыпкин В.Ф., Кирик Н.Н., Пожар З.А. и др. Болезни сельскохозяйственных культур в 3-х т. Т. 2: Болезни технических культур и картофеля / под ред. В. Ф. Пересыпкина. К.: Урожай, 1989. 248 с.
5. Бортник Т.С., Рожкова Т.О., Татарина В.І., Бурдуланюк А. О. ].Видовий склад збудників альтернаріозу насіння пшениці озимої у лісостепу України. *Вісник СНАУ. Серія «Агронія і біологія»*. 2014. № 3 (27). С. 25–29.
6. Кузнецова М. А., Сметанина Т. И., Спиглозова С. Ю., Козловский Б. Е. и др. Влияние препарата Квадрис, вносимого в почву при посадке картофеля, на снижение поражаемости ботвы фитофторозом и альтернариозом *Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем: материалы Третьего Всероссийского съезда по защите растений: Т. II. С-Пб, 2013. С. 199–201.*
7. Лукомец В. М., Пивень В. Т., Тишков Н. М. Болезни подсолнечника. Краснодар, ВНИИМК: Агрорус, 2011. 210 с.
8. Мельникова Е. С., Мелькумова Е. А. Анализ прогноза альтернариоза картофеля для планирования защитных мероприятий. *Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем: материалы Третьего Всероссийского съезда по защите растений. Т. I. С-Пб, 2013. С. 255–257.*
9. Билай В. И., Гвоздяк Р. И., Скрипаль И.Г. и др. Микроорганизмы – возбудители болезней растений / под ред. В. И. Билай. Киев, Наук. думка, 1988. 552 с.
10. Ретьман С. В., Кислих Т. М. Альтернариоз зерна пшениці. *Карантин і захист рослин*. 2010. № 10. С. 2.
11. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. I. Болезни овощных культур. София: «Пенсофт», 2001. 173 с.
12. Халмуминова Г. К., Камилов Ш. Г., Аллаяров Н. Ж. Возбудители чёрной гнили моркови. *Вестник Росс. ун-та кооперации*. 2014. № 2 (16). С.137–140.



УДК 631.5:633.3

## ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ТА НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНІСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО

**Марініч Л.Г.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва

*e-mail: liubov.marinich@pdaa.edu.ua*

*Полтавський державний аграрний університет*

**Сокирко М.П.**, кандидат с.-г. наук, директор,

**Кавалір Л.В.**, завідувачка науково-виробничим сектором

*e-mail: ds.vavilova@ukr.net*

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція  
ім. М.І. Вавилова*

*Дослідженнями проведеними на Полтавській ДСГДС ім. М.І. Вавилова встановлено, що для отримання високих врожайів насіння стоколосу безостого його потрібно висівати з шириною міжряддя 45 см, для забезпечення високих врожайів зеленої маси з шириною міжряддя 15 см.*

**Актуальність теми.** Актуальною проблемою в тваринництві є збільшення виробництва дешевих і високоякісних кормів. Вирішення цього питання може бути реалізовано на основі інтенсифікації польового кормовиробництва. У створенні міцної кормової бази важливу роль відіграють багаторічні злакові трави, які також позитивно впливають на родючість та структуру ґрунтів. Однією з основних злакових трав є стоколос безостий, який має досить високу врожайність зеленої маси та сухої речовини, пластичний, зимо- та засухостійкий [1].

Сучасні районовані сорти стоколосу безостого за сприятливих умов вирощування здатні формувати біологічну урожайність насіння до 0,6–0,8 т/га, зеленої маси 50,0 т/га, сіна 20,0 т/га [2]. Але отримання таких високих та стабільних врожайів вимагає дотримання всіх агротехнічних операцій. Тому удосконалення агротехнічних прийомів вирощування стоколосу безостого на підвищення продуктивності є актуальним питанням сьогодення [3].

**Мета роботи** – визначити оптимальний спосіб сівби стоколосу безостого для підвищення насінневої та кормової продуктивності.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова інституту свинарства і АПВ НААН. Ґрунт темно-сірий опідзолений. Агрохімічні показниками орного шару на глибині 0–30 см мають такі характеристики: гідролітична кислотність 1,9–3,3 мг екв. на 100 г ґрунту; рухомих форм фосфору – 13–21 мг на 100 г ґрунту; вміст гумусу – 2,44–3,46 %.

Спосіб сівби: суцільний рядковий (15 см) і широкорядний (45 і 90 см). Норма висіву: 13 кг/га (3,0–3,5 млн. схожих насінин на 1 га). Облікова площа ділянок становила 25 м<sup>2</sup>, повторність чотириразова.

**Результати досліджень.** Важливим моментом за вибору способу сівби є ширина міжрядь. Відомо, що урожайність насіння багаторічних трав залежить від числа генеративних пагонів, а урожай зеленої маси та сіна від кількості вегетативних пагонів та облистяності. Тому за вибору ширини міжрядь слід враховувати потенційну можливість кущення. У природі все раціонально, обмеження вегетативного розмноження злаків посилює утворення генеративних пагонів, тому умови зовнішнього середовища в кінцевому рахунку визначають, яким шляхом піде розмноження стоколосу безостого – вегетативним чи генеративним [1].

В наших дослідженнях найвищий урожай насіння в перший та другий рік використання отримали за ширини міжряддя 45 см. Така ширина міжрядь забезпечила рослинам стоколосу безостого оптимальний рівень живлення, посів був вирівняний, гарно сформований з великою кількістю генеративних пагонів.

За ширини міжрядь 15 см в рік сівби були отримані дружні сходи культури, процес кущення проходив досить інтенсивно. Рослини в зиму пішли в досить гарному стані і мали високу зимостійкість. В перший рік використання кількість генеративних пагонів була високою.

В рік сівби найскладніша ситуація склалася на варіанті з шириною міжрядь 90 см. Посів був сильно забур'янений, що призвело до ослаблення рослин. Травостій був неvirівняний, сформував невелику кількість генеративних пагонів. В перший рік використання кількість бур'янів також була досить високою, що зумовило потребу у використанні гербіциду, та призвело до збільшення затрат на вирощування культури. На другий рік використання травостій був у гарному стані, кількість бур'янів була не високою, рослини були добре розвинені з високою кількістю генеративних пагонів.

Найвищий врожай зеленої маси отримано за сівби стоколосу безостого із шириною міжряддя 15 см. Посіви за такого способу сівби були гарно розвинені, мали низький рівень забур'яненості, добре кущилися, мали високу зимостійкість. Урожайність зеленої маси в перший рік використання становила 42,0 т/га, на другий – 44,0 т/га. За сівби з міжряддям 45 см урожайність зеленої маси стоколосу безостого була меншою, ніж із шириною міжряддя 15 см. Найгірша ситуація склалася на посіві з шириною міжряддя 90 см. Посіви були забур'янені, рослини ослаблені, якість зеленої маси була досить низькою.

**Висновок.** Для забезпечення високих врожаїв насіння стоколосу безостого його потрібно висівати з шириною міжряддя 45 см. Для забезпечення високих врожаїв зеленої маси стоколосу безостого оптимальною є ширина міжряддя 15 см.

#### Бібліографічний список

1. Векленко Ю.А., Н.Я. Гетман Н.Я., Захлебна Т.П., Ксенчіна О.М. Продуктивність кормових культур та ефективність їх вирощування за

органічного виробництва рослинної сировини *Корми і кормовиробництво*. 2020. Випуск 89. С. 132–137. doi: 10.31073/kormovyrobnystvo202089-14.

2. Марініч Л.Г., Бараболя О.В., Кавалір Л.В. Вплив сортових особливостей селекційних зразків стоколосу безостого на довговічність і урожайність травостою. *Вісник ПДАА*. 2021. № 1. С. 90–96. doi:10.31210/visnyk2021.01.10.

3. Марініч Л. Г., Антоненко О. А. Вплив строків посіву на продуктивність стоколосу безостого в умовах Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2021. № 3. С. 45–51 doi: 10.31210/visnyk2021.03.05

**УДК 631.5:633.3**

## **ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ**

**Марініч Л.Г.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва

*e-mail: liubov.marinich@pdaa.edu.ua*

*Полтавський державний аграрний університет*

**Сокирко М.П.**, кандидат с.-г. наук, директор,

**Кавалір Л.В.**, завідувачка науково-виробничого сектору

*e-mail: ds.vavilova@ukr.net*

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція  
ім. М.І. Вавилова*

*За результатами досліджень кормової продуктивності в умовах Полтавської області краще вирощувати сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Сиваш.*

**Актуальність теми:** Стоколос безостий (*Bromopsis inermis* Holub) – багаторічний високорослий злак, що займає за кормовими якостями і поширеністю одне з перших місць серед багаторічних злакових кормових трав [1].

Культура набула широкого поширення в польовому травосіянні завдяки високій врожайності та цінній кормовій якості. В 1 кг зеленої маси міститься 0,21 корм. од., в сніні – 0,48 корм. од. і 51 г перетравного протеїну [2]. Високі врожаї стоколосу безостого, зокрема добра залистяність та кормова цінність дозволяють включати його в травосуміші за створення культурних пасовищ. За широкого впровадження стоколосу безостого в культуру, господарства отримують високі врожаї зеленої маси та сіна в різних кліматичних умовах. В окремі роки врожайність сіна досягає 16–20 т/га (середня врожайність близько

14,5 т/га) [3]. У підвищенні кормової продуктивності та якості корму в стоколосу безостого основна роль належить сорту.

**Мета роботи.** Розглянути прояв господарсько-цінних ознак продуктивності у сортів стоколосу безостого, що занесені до державного реєстру сортів України і рекомендувати кращі за кормовою продуктивністю для умов Полтавської області.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України. Це центральна частина Східного Лісостепу України, майже на умовній межі із Північним Степом і Південним Лісостепом, зона недостатнього зволоження. Ґрунт темно-сірий опідзолений, який характеризуються такими агрохімічними показниками орного шару на глибині 0–30 см: гідролітична кислотність 1,9–3,3 мг екв. на 100 г ґрунту; вміст гумусу – 2,44–3,46 %; рН сольової витяжки – 5,8–5,9; рухомих форм фосфору – 13–21 мг на 100 г ґрунту; азоту, що легко гідролізується – 4,42–7,94 мг на 100 г ґрунту; обмінного калію – 16–20 мг на 100 г ґрунту; сума ввібраних основ – 21–30 мг на 100 г ґрунту. Об'єктом дослідження слугували вісім сортів стоколосу безостого занесені до Державного реєстру сортів придатних для поширення в Україні.

**Результати досліджень.** У умовах Лісостепу України, за сприятливих погодних умов, стоколос безостий здатний формувати два врожаї зеленої маси, і він є двохукісною культурою.

В 2019 році урожай зеленої маси у сортів стоколосу безостого коливався від 27,2–40,9 т/га. Найвищу врожайність мав сорт Полтавський 5 (40,9 т/га). Середній рівень врожайності мали сорти Борозенський 7 (37,0 т/га), Таврійський (35,9 т/га), Сиваш (38,2 т/га) та Геліус (31,4 т/га). Низький рівень урожайності зеленої маси був у сортів Арсен (27,9 т/га), Марс (26,9 т/га), Скіф (27,7 т/га) та Полтавський 30 (27,2 т/га). Урожайність у сорту стандарту, Полтавський 52, становила 30,0 т/га.

У 2020 році урожайність зеленої маси у сортів коливалася від 23,9–36,1 т/га. Високий рівень урожаю зеленої маси забезпечили сорти Полтавський 5 (36,1 т/га), Борозенський 7 (35,9 т/га), Арсен (36,7 т/га). Середній рівень врожайності досягнуто сортами Таврійський (29,8 т/га), Сиваш (31,1 т/га), Скіф (28,9 т/га). Невисокий врожай зеленої маси мали сорти Геліус (27,8 т/га), Марс (28,1 т/га), Полтавський 30 (23,9 т/га). Урожай зеленої маси у сорту-стандарту становив 30,0 т/га.

У 2021 році урожай зеленої маси у сортів коливався від 29,7–36,8 т/га. Найвищий урожай за даною ознакою був у сорту Полтавський 5 (36,8 т/га). Всі інші сорти мали низький рівень врожайності зеленої маси в порівнянні із сортом стандартом Полтавський 52, у якого цей показник був на рівні 34,9 т/га.

За трирічними даними, за ознакою урожай зеленої маси виділилися сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Сиваш, які за рівнем врожайності зеленої маси перевищували стандартний сорт Полтавський 52.

Що стосується врожаю сухої речовини то в 2019 році у сортів стоколосу безостого, що вивчали він знаходився у межах 10,0–14,2 т/га. Найвищий врожай сухої речовини був характерний для сортів Полтавський 5 (14,2 т/га), Геліус (11,9 т/га). Середній врожай мали сорти Таврійський (11,0 т/га) та Полтавський 30 (11,2 т/га). Низькою врожайністю сухої речовини вирізнялися сорти Борозенський 7 та Марс (10,1 т/га), Сиваш (10,0 т/га), Арсен (10,7 т/га). Урожай сухої речовини у сорту стандарту становив 10,5 т/га.

У 2020 році максимальна врожайність сухої речовини була у сортів Полтавський 5 (12,3 т/га), Борозенський 7 (11,0 т/га) та Арсен (11,2 т/га). Середній рівень врожайності сухої речовини мали сорти Таврійський (10,1 т/га) та Геліус (10,2 т/га), а низький – сорти Сиваш та Марс (9,6 т/га), Скіф (9,5 т/га), Полтавський 30 (9,9 т/га). Врожай сухої речовини у сорту стандарту Полтавський 52 становив 9,8 т/га.

У 2021 році врожай сухої речовини у сортів, що вивчали коливався у межах 10,2–12,3 т/га. Найвищим він був у сортів Полтавський 5 (12,3 т/га) та Полтавський 30 (12,1 т/га). Середній рівень врожайності досягли сорти Борозенський 7, Геліус та Таврійський (11,4 т/га). Низький рівень врожайності був у сортів Арсен (10,5 т/га), Сиваш (10,2 т/га), Марс (10,9 т/га) та Скіф (10,6 т/га). Урожайність сухої речовини у сорту стандарту Полтавський 52 дорівнювала 11,2 т/га. За результатами трирічних досліджень (2019–2021) кращими за урожаєм сухої речовини були сорти Полтавський 5 та Геліус.

**Висновок.** За результатами досліджень за кормовою продуктивністю в умовах Полтавської області краще вирощувати сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Сиваш.

#### **Бібліографічний список**

1. Бабич А. О. Світові земельні і продовольчі ресурси. Київ: Аграрна наука, 1996. 570 с.
2. Марініч Л.Г. Завдання та напрямки селекції багаторічних трав *Сучасні тенденції в сільському господарстві*: матеріали Всеукр. дистанційної наук.-практич. конференції, 07 жовтня 2020 р., Полтава, 2020. С. 86–88.
3. Марініч Л. Г., Бараболя О. В., Кавалір Л. В. Вплив сортових особливостей селекційних зразків стоколосу безостого на довговічність і урожайність травостою. *Вісник ПДАА*. 2021. № 1. С. 90–96. doi:10.31210/visnyk2021.01.10

УДК 633.34 : 631.53.048 : 631.526.3

## ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

**Міленко О. Г.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: olga.milenko@pdaa.edu.ua*

**Соломон Ю. В., Вегеренко В. С.**, здобувачі наукового ступеня доктор  
філософії за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідженнями встановлена необхідність проведення експериментальних досліджень з метою визначення оптимальної норми висіву для кожного окремо взятого сорту в умовах відповідної зони вирощування, пов'язуючи це зі структурою посівних площ, місцем сої в сівозміні та строками сівби, що обумовлено змінами клімату. Тому для виробничих посівів рекомендуємо проводити сівбу сої ранньостиглими сортами в першій декаді травня із нормою висіву насіння 800 тис./га. В більш пізні строки сівби необхідно збільшувати норму висіву насіння до 900 тис./га.*

**Актуальність теми.** У процесі дослідження реакції сої на строки сівби встановлено, що для більшості сортів висока польова схожість насіння відзначена, коли сівбу проводили за умови прогрівання ґрунту до 10 °С, з тенденцією її подальшого підвищення і наявності в посівному шарі достатньої кількості вологи [4]. Але погодні умови мінливі, тому прогрівання ґрунту може бути досить раннім та різко змінитися весняними приморозками [1]. Тому оптимальні строки сівби потрібно встановлювати не обмежуючись температурним режимом, а прив'язувати цей фактор до календарних строків кожної кліматичної зони та певної групи стиглості сортів сої.

У виробничих умовах на великих площах, що збираються комбайнами, від норми висіву за одного і того ж способу сівби значно залежить величина урожаю [6]. За достатньої густоти рослин висота прикріплення нижніх бобів буває вищою і у вологу погоду зменшується обламування гілок, що відіграє важливу роль у зменшенні втрат [3].

За оптимальної густоти рослин краще відбувається затінення ґрунту, що погіршує умови розвитку бур'янів [8]. Збирання ж сої разом з подрібненими бур'янами підвищує вологість зерна і ускладнює його очистку [2]. Перелічені причини визначають необхідність ретельно встановлювати норму висіву, виходячи із крупності насіння, його господарської придатності, біологічних особливостей сорту, способів сівби та родючості ґрунту [7].

Таким чином, важливою умовою високої продуктивності посівів сої є правильний вибір строків сівби, оптимальної площі живлення, схеми розміщення і густоти рослин у посівах [5].

**Мета роботи.** Встановити вплив строків сівби та норми висіву насіння на тривалість вегетаційного періоду та врожайність сої.

**Матеріали та методи досліджень.** Наукові дослідження проводили впродовж 2019–2021 рр. в умовах ПСП «Приорілля» Новосанжарського району Полтавської області. Об'єктом досліджень був ранньостиглий сорт Златослава, який сіяли із трьома нормами висіву насіння: 700 тис./га; 800 тис./га; 900 тис./га за такими строками сівби: I-й – 23 квітня; II-й – 3 травня та III-й – 13 травня.

**Результати досліджень.** За результатами досліджень у 2019 році спостерігали підвищення урожайності рослин сої сорту Златослава за рахунок оптимізації строків сівби в період другої декади травня, що відповідає пізньому строку. Середня врожайність культури за раннього строку сівби становила 2,36 т/га, перенесення сівби сої на першу декаду травня дало змогу отримати приріст урожайності на рівні 0,09 т/га, а зміщення сівби до другої декади травня забезпечило збільшення цього показника на 0,23 т/га.

Норми висіву за умови ранньої сівби впливали на варіювання врожайності сої. Збільшення норми висіву насіння з 700 до 800 тис./га сприяло зростанню врожайності на 0,19 т/га, а з 800 до 900 тис./га навпаки призвело до зменшення цього показника. Сівба сої за умови II строку була найоптимальнішою з нормою висіву 700 тис./га, подальше загущення агрофітоценозу зумовлювало зниження урожайності сої. Сівба сої в період III строку забезпечила формування високої урожайності за умови підвищеної норми висіву.

Найвища урожайність сої в 2020 році була на варіанті з другим строком сівби та нормою висіву насіння 800 тис./га. За умови III строку сівби кращий результат було отримано у варіантах із максимальною нормою висіву насіння 900 тис./га. А сівба сої в I строк сприяла підвищенню урожайності культури за умови норми висіву насіння 800 тис./га. В середньому за варіантами досліду максимальну врожайність було отримано в посівах другого строку сівби. А оптимальною нормою висіву для всіх строків сівби була 800 тис. насінин/га.

Погодні умови 2021 року були найбільш сприятливими для росту та розвитку сої, в порівнянні з 2019 та 2020 рр. Максимальну врожайність 2,93 т/га було отримано у варіантах II строку сівби з нормою висіву насіння 700 тис./га. Сівба культури в третій декаді квітня призвела до нерівномірності сходів та повільного розвитку рослин у початковий період росту. У варіантах із сівбою в другій декаді травня, проростання насіння сої, розвиток рослин відбувались рівномірно, але в цей період ми спостерігали відсутність опадів та посушливі умови, що в подальшому негативно впливало на інтенсивність цвітіння та формуванням бобів.

В середньому за три роки, найвища урожайність 2,61 т/га, була отримана у варіантах II-го строку сівби із нормою висіву насіння 800 тис./га. Сівба культури в третій декаді квітня призводила до отримання низької врожайності сої, незалежно від норми висіву. Зміщення строків сівби сої ранньостиглого сорту до середини травня потребує збільшення норми висіву насіння до 900 тис./га.

З усіх досліджуваних факторів найбільший вплив на врожайність культури мав фактор року. Сорт сої Златослава слід сіяти в I-й декаді травня з нормою висіву насіння 800 тис./га.

**Висновок.** Під час проведення польового досліду за допомогою фенологічних спостережень було зафіксовано, що досягання рослин сої відбувалося значно раніше за умови сівби культури в II-й та III-й строк сівби. Норми висіву істотно не впливали на тривалість вегетаційного періоду рослин сої сорту Златослава. Значну зміну тривалості вегетаційного періоду спостерігали під впливом погодних умов року проведення досліджень. В 2019 та в 2021 рр., період вегетації культури був довшим в середньому на 5 діб за всіма варіантами досліду, порівняно з 2020 роком. Врожайність культури була вищою у варіантах із сівбою культури в I-й декаді травня з нормою висіву насіння 800 тис./га. Сівба культури в другій декаді травня краще впливала на продуктивність культури за загущення агроценозу.

#### **Бібліографічний список:**

1. Вожегова Р.А. Наукові основи адаптування систем зрошуваного землеробства до кліматичних змін – селекція та сортові технології. *Аграрні інновації*. 2020. № 1. С. 26–32.

2. Вожегова Р.А., Боровик В.О., Марченко Т.Ю., Рубцов Д.К. Насіннева продуктивність середньостиглого сорту сої Святогор залежно від норми висіву та доз азотних добрив в умовах зрошення півдня України. *Зрошуване землеробство*. 2018. Вип. 70. С. 55–59.

3. Вожегова Р. А., Боровик В. О., Рубцов Д., Біднина І. Сучасні аспекти вирішення проблеми економії азотних добрив під час вирощування сої в умовах зрошення. *Аграрні інновації*. 2020. № 1. С. 11–16.

4. Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Базалій В.В., Марченко Т.Ю., Боровик В.О., Михаленко І.В., Клубук В.В. Мінливість ознаки «маса насіння з рослини» у гібридів сої різних груп стиглості. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2019. № 24. С. 53–58.

5. Вожегова Р. А., Найдьонова В.О., Воронюк Л.А. Продуктивність сої за різних способів основного обробітку ґрунту та доз внесення добрив при зрошенні. *Зрошуване землеробство*. 2016. Вип. 65. С. 20–22.

6. Міленко О.Г., Антоненко М.О., Копань Д.В., Добровольський С.О., Лукіна А.Р. Урожайність скоростиглих сортів сої залежно від норми висіву насіння. *Вісник ПДАА*. 2021. № 4. С. 103–111.

7. Рибальченко А.М. Прояв гетерозису та ступеня фенотипового домінування за елементами продуктивності та тривалістю періоду вегетації у F1 сої. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*. 2022. Вип. 46(4). С. 62–67.  
<https://doi.org/10.32845/agrobio.2021.4.9>

8. Шокало Н.С., Бажан Б.О., Озаров А.С. Формування насіннєвої продуктивності гороху залежно від норми висіву. *Вісник ПДАА*. 2020. № 1. С. 61–66.



УДК 631.52:633.853.494.

## ПРАЙМІНГ НАСІННЯ РІПАКУ УЛЬТРАФІОЛЕТОВИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

Сахно Т.В., доктор хімічних наук, професор

Семенов А.О., кандидат фізико-математичних наук, доцент

*Полтавський університет економіки та торгівлі*

*Проведено дослідження впливу УФ-С праймінгу з дозою 120 Дж/м<sup>2</sup> насіння ріпаку на енергію проростання та схожість.*

**Актуальність теми.** Безперервне зростання населення планети є однією з найсерйозніших проблем, які впливають на сільське господарство, а також створюють тиск на фермерів, щоб вони задовольнили попит людини на продукти харчування в умовах обмежених ресурсів землі та мінливих кліматичних умов. У цьому контексті підвищення якості насіння для задоволення потреб сільського господарства було визнано серйозною проблемою у всьому світі. Повільний ріст сходів за різних абіотичних факторів (суворі умови навколишнього середовища) або біотичних факторів (патогенні мікроорганізми) обмежують розвиток і врожайність сільськогосподарських культур. Розробка методів швидкого та однорідного проростання насіння може бути ефективним заходом для підвищення продуктивності сільського господарства. У цьому аспекті покращення якості, проростання насіння за допомогою «праймування насіння» є дійовим прийомом до підвищення врожайності та продуктивності рослин [1]. Праймоване насіння витримує ряд абіотичних та біотичних стресів, що призводить до збільшення сходів насіння і як результат до зростання урожайності сільськогосподарських культур.

Термін «праймування насіння», вперше запропонований в роботі [2], де автори описали ефективну технологію для посилення росту та активізації процесів життєдіяльності рослин за рахунок рівномірного проростання. Як правило, під час протруювання насіння, його занурюють в обмежену кількість води, неорганічних розчинів або осмозахисних засобів на певний період часу, що призводить до значних змін у фізіологічному або метаболічному профілі проростків, а також до збільшення здатності витримувати стресовий вплив.

Існує декілька типів обробки: традиційна, яка включає (i) гідропраймінг, (ii) галопраймінг, (iii) осмопраймінг, (iv) праймінг з твердої матриці, (v) біопраймінг, (vi) нутріювання та (vii) праймінг насіння гормонами, рослинними регуляторами росту та іншими органічними джерелами. Другий напрямок включає обробку насіння за допомогою наночастинок і праймування через фізичні агенти – магнітне поле, УФ-випромінювання, гамма-випромінювання, рентгенівські промені та мікрохвилі.

На сьогодні олійний ріпак/канола є одним із основних джерел харчової олії у світі. Загальна площа його посівів становить майже 34 мільйони гектарів,

у яких щорічно виробляється майже 70 мільйонів тонн. Півстоліття тому ріпак був другорядною культурою – тільки для годівлі та промислового використання. Немає сумнівів у тому, що величезне розширення вирощування ріпаку не було б можливим без інтенсивних досліджень якості ріпаку, що призвело до створення сортів каноли (тип 00) [3]. Ріпак є другою за величиною олійною культурою після сої у світі [4].

На Полтавщині озимий ріпак зазвичай сіють у межах 12–14 тисяч гектарів. У зв'язку із сильною посухою у 2019 році ріпаку засіяли набагато менше, близько 7 тисяч гектарів. Про це свідчать дані інтерактивної картки Harvest Online 2020.

Для проростання насіння має відбутися два процеси: вбирання води та газообмін. Однак є різні типи гальмування проростання, викликані оболонками насіння, тобто непроникимість для води, непроникимість для кисню, механічний бар'єр і т.д., що призводять до спокою насіння. Для подолання цього стану спокою, насіння має бути скарифіковано, що сприяє проростанню, або оброблено іншим чином, роблячи насіння проникним для води, що прискорює проростання.

Ультрафіолетове випромінювання (UVC; довжина хвилі 200-280 нм) має бактерицидну дію на мікроорганізми у воді [5, 6], на поверхні [7], та у повітрі [8].

У роботі [9] насіння арахісу та бобів мунг обробляли ультрафіолетовим випромінюванням протягом 0,5, 10, 15, 20, 30 та 60 хвилин, що покращувало параметри зростання. Значне збільшення схожості бобів мунг спостерігалось під час обробки насіння протягом 30 хвилин. Однак максимальна довжина сходів, маса пагонів і маса коренів спостерігалися при обробці насіння бобів мунг УФ-С протягом 15 хвилин, у той час як маса коренів збільшувалася при обробці насіння протягом 30 хвилин (площа листя і кількість бульбочок були максимальними, коли насіння бобів мунг обробляли УФ-С протягом 10 та 30 хвилин, відповідно).

Автори роботи [10] встановили, що довжина пагонів і маса рослин гороху були збільшені при обробці ультрафіолетовим випромінюванням. Тому передбачається, що опромінення сільськогосподарських рослин УФ-С випромінюванням є ефективним для поліпшення параметрів росту та зменшення зараженості грибків.

**Мета роботи** – провести дослідження впливу праймінгу насіння ріпаку УФ-С випромінюванням для визначення енергії проростання та схожості при впливі УФ-С та УФ-В випромінювання.

**Матеріали та методи досліджень.** Доза опромінення 120 Дж/м<sup>2</sup> обрана тому, що за цієї дози більшість сільськогосподарських культур мають максимальне значення енергії проростання та схожості [11–13].

У роботі використані ультрафіолетові лампи з різним діапазоном випромінювання, а саме лампи LE-30 (УФ-В) [14] та лампи ZW20D15W (УФ-С) [15]. Відстань від лампи до зразків насіння становила 0,25 м. Вимір доз УФ-опромінення в різних енергетичних областях ультрафіолетового діапазону

здійснювали за допомогою радіометра «Тензор-31». Опромінені та контрольні зразки насіння пророщували у чашках Петрі за температури повітря  $25 \pm 2$  °С.

**Результати дослідження** та порівняння впливу різних областей наведено у таблиці. Енергія проростання насіння ріпаку збільшується порівняно з контрольним зразком на 30 % для області С, а для області В збільшилася на 23 %. Схожість збільшується проти контрольного зразка на 17 % для області С, а області В на 8,0 %. Таким чином, проведені дослідження енергії проростання та схожості насіння показали, що УФ-опромінення не тільки в області С, а й у В області позитивно впливає на стимулюючі процеси насіння ріпаку [16]. Порівнюючи вплив різних областей УФ-З і УФ-В за однакової дози 120 Дж/м<sup>2</sup> встановили, що область ультрафіолетового опромінення є більш ефективною за впливом на ростові процеси у порівнянні з областю В.

Таблиця 1. **Схожість та енергія проростання та насіння ріпаку контрольного зразка та опроміненого в областях УФ-С та УФ-В дозами 120 Дж/м<sup>2</sup>**

Параметри	Опромінення в області УФ-В	Опромінення в області УФ-С	Контрольний зразок
Схожість, %	82	89	76
Відсоток збільшення, %	8	17	-
Енергія проростання, %	75	80	61
Відсоток збільшення, %	23	30	-

**Висновок:** Як показали дослідження за однакових доз УФ-опромінення схожість для області С більша у порівнянні з областю В на 8 %, а енергія проростання для області С вища на 6 % порівняно з областю В. Порівнюючи дію енергетичних областей різних УФ-діапазонів на передпосівне опромінення насіння, можна стверджувати, що УФ-випромінювання незалежно від спектрального діапазону позитивно впливає на енергію проростання та схожість насіння.

#### **Бібліографічний список**

1. Kumar A., Droby S., White J. F., Singh V. K., Singh S. K., Zhimo V. Y., & Biasi A. (2020). Endophytes and seed priming: agricultural applications and future prospects. *Microbial Endophytes*, 107–124. <https://doi:10.1016/b978-0-12-819654-0.00005-3>
2. Heydecker W, Higgins J, Gulliver RL (1973) Accelerated germination by osmotic seed treatment. *Nature* 246(5427):42–44.
3. Wolfgang Friedt – GCIRC President Groupe Consultatif International de Recherche sur le Colza 15th International Rapeseed Congress 15th International Rapeseed Congress 16.–19.06.2019 in Berlin p.6.
4. FAO 2010. FAO Agricultural Outlook 2010–2019.
5. Semenov A., Sakhno T.V. Disinfection of swimming pool water by UV irradiation and ozonation. *Journal of water chemistry and technology*, 2021, Vol. 43, No 6. pp. 491–496. <https://doi: 10.3103/S1063455X21060084>.

6. Semenov A. A., Kozhushko G. M., Sakhno T. V. Device for germicidal disinfection of drinking water by using ultraviolet radiation Вестник Карагандинского университета. Серия: Физика, 2016. № 1 (81). С. 77–80.
7. Семенов А. А. Ультрафиолетовое излучение для обеззараживания сыпучих пищевых продуктов. *Вісник національного технічного університету «ХПІ»* : Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Х. : НТУ «ХПІ», 2014. № 17 (1060). С. 25–30.
8. Semenov A., Kozhushko G. Device for germicidal air disinfection by ultraviolet radiation, *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2014, 3/10(69), 13-17. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2014.24822>
9. Siddiqui A., Dawar S., Javed Zaki M., Hamid N. (2011). Role of ultra violet (UV-C) radiation in the control of root infecting fungi on groundnut and mung bean. *Pakistan J. Bot.* 43 2221–2224.
10. Shiozaki N., Hattori I. and Tezuka T.. 1999. Activation of growth nodulation in a symbiotic system between pea plants and leguminous bacteria by near UV radiations // *J. Phytochem. Photobiol. B: Biol.*, 50: 33-37.
11. Semenov A., Kozhushko G., Sakhno T. Influence of UV radiation in presowing treatment of seeds of crops // *Technology audit and production reserves*. 2019; 1/3(45): С.30-32.
12. Семенов А.О., Кожушко Г.М., Сахно Т.В. Вплив передпосадкового УФ-опромінення на розвиток і продуктивність картоплі. *Вісник полтавської державної аграрної академії*. № 1 (88), 18–23. <https://doi.org/10.31210/visnyk.2018.01.02>.
13. Семенов А.О., Короткова І.В., Сахно Т.В., Маренич М.М. Використання агрономічного потенціалу УФ-С випромінювання для підвищення передпосівних якостей насіння моркви. *Вісник аграрної науки причорномор'я. Науковий журнал*. 2019. Вип. 1(101). [https://doi:10.31521/2313-092X/2019-1\(101\)-7](https://doi:10.31521/2313-092X/2019-1(101)-7). С. 47–52.
14. Semenov A., Sakhno T., Sakhno Y. Photobiological safety of lamps and lamp systems in agriculture. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering* 2021; 1 (106): 34–41. <https://doi:10.5604/01.3001.0015.0527>
15. Дослідження та розробка вдосконалених конструкцій ультрафіолетових джерел випромінювання для установок фотохімічної і фотобіологічної дії : звіт про НДР (заключ.): ВНЗ Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі" ; кер. Кожушко Г. М. ; викон. : Семенов А. О. [та ін.]. Полтава, 2015. 306 с.
16. Semenov A., Kozhushko G., Sakhno T. Influence of pre-sowing UV-radiation on the energy of germination capacity and germination ability of rapeseed // *Technology audit and production reserves*. 2018. № 5/1(43). P. 61–65.

УДК 633.11

## ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

**Тоцький В.М.**, кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторії  
кормовиробництва та інтегрованого захисту рослин.

*e-mail: totskiyviktor@ukr.net*

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція  
ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН України*

*Проведеними дослідженнями протягом 2019–2021 рр. встановлено, що найбільша середня врожайність зерна формувалася у сортів пшениці озимої Вежа миронівська (6,07 т/га), Санжара (5,86 т/га), Ассоль (5,89 т/га), Мудрість одеська (5,85 т/га), Водограй (5,80 т/га), Кесарія (5,73 т/га), Соната поля (5,69 т/га). За якісними показниками зерна найкраще показали себе сорти Водограй, Самара, Миролоубна, Романівна, Вежа миронівська, Кесарія, у яких масова частка білку склала 13,0–14,0 %, сирі клейковини 29,8–31,5 %.*

**Актуальність теми.** Пшениця – це основна злакова культура у світовій торгівлі із середнім об’ємом виробництва в 720–760 млн тонн. Частка України в цьому виробництві становить біля 4 %. У 2021 р. у нашій країні було зібрано 32,4 млн. т. Однак на сьогоднішній день комітет всесвітньої безпеки вважає, що в багатьох країнах світу відсутнє зростання врожайності, в той час як населення планети росте, і з кожним днем питання про продовольче забезпечення населення стає все більш актуальне [9]. Крім того питання стоїть не тільки у збільшенні врожайності, а й покращення якісних показників зерна. Тому поліпшення якості зерна залишається актуальною проблемою. Серед показників якості особливе значення мають масова частка білка та клейковини. Одними з найбільш впливових факторів накопичення білка та клейковини у зерні є погодні умови вегетаційного періоду, генетичні особливості сортів пшениці, елементи технології [1–8].

**Матеріали та методи досліджень.** Оцінку сортів, рекомендованих для впровадження у виробництво, проводили протягом 2019–2021 рр. на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М. І. Вавилова. Предметом дослідження були сорти пшениці озимої різних селекційних установ (Полтавський державний аграрний університет, Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла, Селекційно-генетичний інститут НЦНС).

Технологія вирощування зернових культур в досліді загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – зернобобові культури. Посівна площа ділянки 80 м<sup>2</sup>, облікова – 40 м<sup>2</sup>.

Ґрунт земельної ділянки – чорнозем типовий малогумусний. Механічний склад ґрунту – важкий суглинок. Характеризується такими агрохімічними

показниками: вміст гумусу в шарі 0–20 см – 4,85 %, 20–40 см – 3,91 % і на глибині 150–170 см – 0,71 %. За даними агрохімічного обстеження ґрунти дослідного поля добре забезпечені основними елементами живлення рослин. В орному шарі міститься 11–13 мг азоту, що гідролізується (за Корнфілдом), 10–15 мг рухомого фосфору (за Чириковим), 16–20 мг обмінного калію на 100 г ґрунту (за Чириковим).

Клімат Полтавської області помірно-континентальний з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а часто і сухим літом. Середньобагаторічна температура повітря становить 8,0 °С, кількість опадів – 519 мм. Погодні умови в роки проведення досліджень відрізнялися від середньобагаторічних. Сума опадів за період сільськогосподарського 2019 р. склала 362 мм, а середня температура повітря – 9,5°С, у 2020 р. – 494 мм, 9,8°С, у 2021 р. – 511 мм, 9,8°С, відповідно.

**Результати дослідження.** За результатами трирічних досліджень середня урожайність сортів пшениці озимої коливалася в межах 4,92–6,07 т/га. Найбільшу середню врожайність сформували сорти пшениці озимої Вежа миронівська (6,07 т/га), Санжара (5,86 т/га), Ассоль (5,89 т/га), Мудрість одеська (5,85 т/га), Водограй (5,80 т/га), Кесарія (5,73 т/га), Соната поля (5,69 т/га). Менш урожайними були сорти Ліра одеська (4,92 т/га), Царичанка (5,18 т/га), Миролюбна (5,05 т/га). Також слід відмітити, що сорти по-різному реагували на погодні умови кожного року. Так, у 2019 р. добре себе зарекомендували сорти Соната поля (5,81 т/га), Кармелюк (5,58 т/га), Полтавчанка (5,46 т/га), Романівна (5,43 т/га). В умовах 2020 р. перевагу по врожайності мали сорти Санжара (5,46 т/га), Вежа миронівська (5,40 т/га), Романівна (5,35 т/га). Аналіз врожайності пшениці озимої у 2021 р. показав, що крім вище вказаних сортів, значних показників досягли сорти Мудрість одеська (7,10 т/га), Оптима одеська (7,08 т/га), Оранта одеська (7,08 т/га), Катруся одеська (6,96 т/га).

Поряд з урожайністю не менш важливими є показники якості зерна пшениці. За результатами аналізів сорти пшениці озимої суттєво різнилися між собою якістю зерна. Масова частка білка зерна сортів, що вивчали, коливалася від 11,1 до 14,0 %, масова частка сирової клейковини була в межах 25,6–31,5 %, якість клейковини за приладом ВДК – 65–112 одиниць. Якісні показники зерна сортів пшениці озимої, так як і продуктивні, залежали від погодних умов випробувального року. Так, в умовах 2019 р. масова частка білка, у перерахунку на суху речовину була найбільшою у сортів Романівна, Миролюбна, Вежа миронівська і склала відповідно 13,7 %, 13,3 %, 13,1 %. При цьому масова частка сирової клейковини становила 31,0 %, 30,4 %, 29,8 %, а якість клейковини за приладом ВДК 80 і 100 одиниць. Інші сорти показували вміст білка від 12,1 % до 13,0 %, клейковини – 29,0–30,0 %. ВДК – 80–95 одиниць. По іншому вплинули на якісні показники зерна умови 2021 року. У даному році найбільшу частку білка мали сорти Водограй (14,0 %), Самара (14,0 %), Миролюбна (13,4 %). Вміст сирової клейковини у даних сортів склав відповідно 31,2 %, 31,5 %, 29,8 %. Показники якості клейковини за приладом

ВДК відповідали 89, 72, 79 одиниць. Висока частка сирої клейковини спостерігалася у сортів Романівна (30,2 %), Кесарія (30,0 %). Гіршу якість зерна показали сорти Ветеран, Традиція одеська, Оптима одеська, Санжара. Вміст білка у їхньому зерні склав 11,1–11,5 %, масова частка сирої клейковини – 25,6–27,4 %, якість клейковини за приладом ВДК – 75–112 одиниць.

**Висновки.** Встановлено, що в умовах Полтавщини отримання якісного зерна пшениці озимої різних сортів лімітується кліматичними умовами регіону. Поряд із цим, зменшити негативний вплив обмежуючих факторів можна за рахунок чіткого дотримання рекомендованих технологій вирощування пшениці озимої, які б враховували генетичні особливості різних сортів. Тому при виборі сорту необхідно враховувати їх господарсько-біологічні характеристики, якісні показники зерна, агротехнічні вимоги.

#### **Бібліографічний список**

1. Гангур В. В., Кочерга А. А., Пипко О. С., Лень О. І. Ефективність мікродобрив за обробки насіння та листового підживлення посівів пшениці озимої. *Вісник ПДАА*. 2021. № 2. С. 46–51. doi: 10.31210/visnyk2021.02.05
2. Гангур В. В., Кочерга А. А., Пипко О. С., Кабак Ю. І., Лень О. І. Вплив мінеральних добрив на водоспоживання та продуктивність пшениці озимої. *Вісник ПДАА*. 2020. № 3. С. 54–60. doi: 10.31210/visnyk2020.03.06
3. Гангур В. В. Кратность проявления экстремальных погодных условий в центральной части зоны левобережной лесостепи Украины при выращивании зерновых и масличных культур. *Вестник Прикаспия*. 2017. № 3 (18). С. 54–59.
4. Гангур В.В., Гангур Ю.М., Маренич М.М. Вплив строків сівби на урожайність пшениці озимої в умовах центральної частини лівобережного Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2010. № 2. С. 33–34.
5. Гангур В.В., Павлюк О.О., Маренич М.М. Ефективність факторів інтенсифікації в технології вирощування озимої пшениці. *Вісник ПДАА*. 2008. № 2. С. 43–46.
6. Звонар А.М., Мірошніченко М.М. Вплив погодних умов року та сортових особливостей на споживання азоту та формування якості зерна пшениці озимої. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 3. С. 87–94.
7. Маренич М. М., Маркіна І. А., Гангур В. В., Лень О. І. Ефективність застосування препаратів «SOILBIOTICS» на пшениці озимій. *Вісник ПДАА*. 2018. № 3. С. 22–26. doi: 10.31210/visnyk2018.03.03
8. Тоцький В., Глущенко Л. Посперечатися з природою. *Farmer*. 2020. № 2. С. 72–74.
9. <https://www.yara.ua> <key-facts> wiki

УДК 633.31/37

**КОЛЕКЦІЯ КУКУРУДЗИ УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ  
ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ**

**Харченко Ю.В.**, кандидат с-г. наук, старший науковий співробітник

**Харченко Л. Я.**, науковий співробітник

*E-mail: udsr@ukr.net*

*Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва  
ім. В.Я. Юр'єва НААН України*

**Кузьмишина Н.В.**, кандидат с-г. наук, старший науковий співробітник

**Вакуленко С.М.**, науковий співробітник

*Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України*

*В тезах висвітлено результати вивчення 550 місцевих, селекційних сортів та популяцій з 34 країн світу. Дослідження проводились на Устимівській дослідній станції рослинництва та в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. За результатами досліджень виділено селекційно-цінні зразки, створено «Каталог зразків місцевих, стародавніх, селекційних сортів та популяцій кукурудзи (*Zea mays* L.) Устимівської дослідної станції рослинництва» та зареєстровано в НЦГРРУ вісім цінних зразків. Наведені в каталозі зразки кукурудзи вирізняються високою генотиповою різноманітністю, мають цінні господарські та морфологічні ознаки і рекомендуються для використання у селекційних програмах.*

**Актуальність теми.** Для створення самозапилених ліній кукурудзи нового покоління необхідно забезпечити потреби селекції у вихідному матеріалі з широкою генетичною основою та високою адаптивністю. Одним із шляхів створення нових ліній можуть бути місцеві та селекційні сорти, популяції, ранньостиглі та середньоранні гібриди світової та вітчизняної селекції, синтетичні популяції, а також пізньостиглі сорти та форми походження із південних країн. Дані літературних джерел вказують на підвищену зацікавленість селекціонерів у місцевих сортах, як джерелах цінних генів [1, 2, 3, 4].

**Мета роботи** полягає у всебічному вивченні колекції кукурудзи, групуванні зразків в ознакові колекції, виділенні джерел цінних ознак для різних напрямків селекції.

**Матеріали та методи досліджень.** Для досліджень використовувалась колекція кукурудзи, яка формується, вивчається та зберігається в Устимівській дослідній станції рослинництва (Устимівській ДСР). Станом на 01 листопада 2021 року вона нараховує 2596 зразків, з них: 634 – місцеві сорти, 376 – селекційні сорти, 86 – синтетичні популяції, 128 – генетичні лінії та інші. Із наявного генофонду українське походження мають 1295 зразків, зокрема: 67



селекційних сортів, 229 місцевих сортів та форм, 17 синтетичних популяцій. Зразки належать до кременистого – 45 %, зубоподібного – 27,7 %, напівзубоподібного – 22,8 %, цукрового – 3 %, розлусного – 1,1 % та інших підвидів. Дослідження проведені у науковій 5-пільній сівозміні в 2000–2019 рр. Технологія вирощування колекційних зразків включає своєчасне проведення комплексу агротехнічних заходів з обробітку ґрунту та догляду за рослинами і є типовою для зони Лівобережного Лісостепу України. Сівба проводиться наприкінці квітня або на початку травня. Кінцева густота формується вручну. В якості стандартів використано гібриди Харківський 193 МВ, Харківський 295 МВ, Харківський 313 МВ.

Фенологічні спостереження, оцінка стійкості до хвороб, несприятливих чинників навколишнього середовища, аналіз структури продуктивності зразків проводили згідно "Методичних вказівок польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи" [5] та з урахуванням "Класифікатора-довідника *Zea mays* L." [6]. Вегетаційний період та його структура визначалася шляхом фенологічних спостережень (проводились окомірно) з урахуванням кількості листків на рослині. За фенологічних спостережень відмічалися дати: сівба, сходи, викидання волоті та її цвітіння, поява приймочок, молочна, воскова та повна стиглість зерна; фіксувалася реакція рослин на стресові погодні умови: весняні приморозки, ґрунтові та повітряні посухи. Стійкість до шкідників та хвороб оцінювалася на природному фоні. Польові обліки (висота рослин, висота прикріплення верхнього качана, кількість рослин, довжина та число гілук на волоті, кількість листків, куцистість, кількість качанів на рослині та безплідних рослин) проводили за 10 типовими для зразка рослинах. Перед збиранням урожаю відмічався показник – щільність прикриття качана (щільно або слабо закритий, відкритий), який пов'язаний зі ступенем ураження качанів хворобами, шкідниками, а також пошкодження птахами. Для визначення придатності зразка до механізованого збирання відмічалась довжина ніжки качана (показник впливає на поникання качанів). Під час збирання проводився облік рослин, визначали масу качанів з ділянки, в тому числі верхніх, нижніх та з додаткових стебел. Лабораторний аналіз качанів та зерна проводили за показниками: консистенція та колір зерна, форма, довжина, діаметр середньої частини качана, кількість рядів зерен та зерен у ряду, ширина борозенок між рядами, напрям рядів зерен, вага качана. Після обмолоту враховують вагу, вихід зерна та масу 1000 зерен. Статистичний аналіз даних проводився за методикою польових досліджень Б.О. Доспехова [7].

Кліматичні умови вегетаційного періоду в роки вивчення (2000–2019 рр.) різнилися за температурним режимом та вологозабезпеченістю, що дозволило проаналізувати генетичне різноманіття кукурудзи (550 місцевих, селекційних сортів та популяцій з 34 країн світу) за адаптивністю до погодних умов характерних для Полтавської області.

**Результати досліджень.** В результаті вивчення сортів та популяцій кукурудзи виділено джерела господарсько-цінних ознак:

– високої зернової продуктивності рослини (82 зразки, в т. числі 23 з України): Турчики, Хутірська, НК 109, Місцева 510, ЗЖЗ 4, місцеві сорти UB0103766, UB0103766 (Україна), Чеклер, К 35 Молдаванка К 523 (Молдова), Pastrogor-Naskovo, Vladimirovo, 250 Zvanarci 155 (Болгарія), Популяція АНР 14 (Німеччина), Gallago, Poblacion, X See (Іспанія), Словатская желтая, Среднеспелая N13 (Словаччини), Pahtag (Туркменістан), 776-1 (Корея), Шень 902, Китай 1-13, ЛЯО 2345 (Китай), місцевий сорт UB0106497 (Єгипет), Alpine, Sir Galohad Черностебельная, MO SABS8C16, H poll 34 C0 23, Тама 125 (США) та інші;

– високої озерненості качана (91 зразок, в т. ч. 18 з України): Рисова біла, місцеві сорти UB0103803, UB0103814, UB0108152, ЗЖЗ 4 (Україна), Чинкв. з впл. молдаванки К 567 (Молдова), White Cloud, Ormamental Popcorn (Канада), H poll 4 C0, ТАІLP1 x P2 (Мексика) та інші;

– кількості рядів зерен на качані (51 зр., в т. ч. 12 з України): НК 278, місцеві сорти UB0103766, UB0108451 (Україна), Pesel Igiowaku burag ji (Польща), Tcherni vrah 202 (Болгарія), Крајова поп (Чехія), MO PIPE (E1) C3, Longfellow (США), Naya 24 (Мексика) та інші;

– високої кількості зерен в ряду (16 зразків, в т. ч. 8 з України): UB0103815, UB0111413 (Україна), Tcherni vrah 202 (Болгарія), Fettmais, Популяція АНР (Німеччина), Словатская желтая (Словаччина), ЛЯО 2345 (Китай), Freed White (США) та інші;

– довгокачанності (13 зразків, 1 з України): Рисова біла (Україна), місцеві сорти UB0111430 (Іспанія), UB0108257 (Ірак), Radovez-Naskovo (Болгарія), Шень 902 (Китай), Luric, Double Treat, White Cloud, Ormamental Popcorn (Канада), MO PIPE (E1) C3, Rick and Pop Corn, Starow berry (США) та інші;

– високої маса 1000 зерен (100 зразків, в т. ч. 29 з України): UB0111242, UB0103801, UB0103817, X 13 (Україна), С. 156 (Чехія), Ortigueira, See (Іспанія), UB0104348 (Угорщина), Популяція Рейд 09, UB0108154 (Китай), Оаха 70, H poll 31 C0 20, H poll 2 C0 (Мексика) та інші;

– підвищеної кількості качанів на рослині (58 зразків): Кремнистая 880 зТ, Дракон Schindelmeiser (Німеччина), Чері шоколадне (Франція) Местная 4396 (Іспанія), UB0106528 (Ірак), UB0106529 (Сирія), UB0106497 (Єгипет), Cutie Pink (Канада), Staw berry 1 (США), Pup Fr Gold (Аргентина) та ін.;

– високого вмісту крохмалю в зерні, % (43 зразки, в т. ч. 10 з України): Sativi 39/51, Місцева К 510), Біла зубовидна (Україна), Magenta (Великобритнія) Coristanco, See (Іспанія), Сулова біла (Нідерланди Шень 902 (Китай) King Arthhur (Канада), Longfellow (США), H poll 8 C0 (Мексика) та інші;

– високого вмісту сирого протеїну, % до сухих речовин зерна (43 зразки, в т. ч. 4 з України): Молдаванка краснуха, UB0103807, UB0103816, X 12/4 (Україна), Чинквантино, васил.4, Місцева К 101 (Молдова), Столовая, Місцева Бійская, Маркушевська (Росія), Phenomenal, Mamlulok jellow (Канада), Longfellow (США), Оаха 70, H poll 3 C0, Naya 24 (Мексика) та інші;

– ранньостиглості (15 зразків, в т. ч. 6 з України): Sativi 39/51, Nanadeka pivod, НК 109, UB0103792, UB0103807 Місцева Бійская Молдаванка К 630

Молдова, GA-XX 35 (Великобританія), Alberta white flin (Канада) MO PIPE (E1) C3 (США) та інші;

– високого вмісту олії в зерні (15 зразків, в т. ч. 9 з України): UB0100177, UB0100178, UB0100178, UB0100181, UB0100449, UB0102470, UB0102473, Изюмная, Білявка (Україна), Ранняя лакомка 121, Золотой початок, Медовая (Росія), Н poll 29, Н poll 40, Н poll 41, Н poll 48 (Мексика).

В лабораторії генетики, біотехнології та якості Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва проведено дослідження антиоксидантної активності 110 зразків кукурудзи з колекції УДСР з використанням тест-системи на основі стабільного радикала DPPH. Антиоксидантна активність варіювала в межах 32,8–82,7 %. Виділено 12 зразків з високою антиоксидантною активністю: Міраж, Чорний воск, Білявка, Місцевий К 524, Х 14(Україна), Золотой початок (Росія), Stewells, Evergrin Corn, Z03-004, Blue Corn (США), TAIL P1, Oaxacan Green Dent (Мексика), Мама Сара (Перу).

За результатами проведених досліджень створено «Каталог зразків місцевих, стародавніх, селекційних сортів та популяцій кукурудзи (*Zea mays* L.) Устимівської дослідної станції рослинництва» в якому відображено результати наукових пошуків вчених Устимівської ДСР та Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Наведені в каталозі зразки характеризуються високою генотиповою різноманітністю. Отримано вісім свідоцтв НЦГРРУ про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні, зокрема: сорт Місцевий К. 101 (UB0103867), сорт Білявка (UB0108150), сорт Ніка (UB0108340) із України, місцевий сорт Бийская (UB0103818) із Росії, сорт V. Ge 79 (UB0108220) із Ізраїлю, сорт Сее (UB00106986) із Іспанії, форма Єгипетський 1 (UB00106497) із Єгипту, сорт Черностебельна (UB00106917) із США. Зразки є особливо цінними за комплексом важливих селекційних ознак: високої продуктивності, ранньостиглості, озерненості, довгокачанності.

**Висновок.** Зібраний та вивчений колекційний матеріал кукурудзи є досить цінним вихідним матеріалом для виконання у різноманітних селекційних програмах, спрямованих на створення гібридів кукурудзи різних напрямків використання.

#### Бібліографічний список

1. Гурєва І.А., Рябчун В.К. Генетичні ресурси кукурудзи в Україні. Харків, 2007. 391 с.
2. Гур'єва І.А., Кузьмишина Н.В. Цінний вихідний матеріал для селекції самозапилених ліній кукурудзи. Фактори експериментальної еволюції організмів. Київ, 2004. С. 341–344.
3. Браун У. Создание и улучшение зародышевой плазмы современной кукурузы. Материалы 9 заседания Еукарпии. Краснодар, 1979. С. 81–98.
4. Харченко Ю. В., Харченко Л. Я. Географічний і ботанічний склад та селекційна цінність колекції кукурудзи Устимівської дослідної станції. *Генетичні ресурси рослин*. 2013. № 10/11. С. 91–99.

5. Гур'єва І.А., Рябчун В.К., Літун П.П. та інші. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи. Харків, 2003. 43 с.

6. Класифікатора-довідника виду *Zea mays* L. Харків: ІР, 1994. 72 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

**УДК 633.63:631.53.04**

## **РОЗМІР ПОСІВНИХ ФРАКЦІЙ НАСІННЯ І ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ**

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: sergii.filonenko@pdaa.edu.ua*

**Кочерга А.А.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: tara2002@rambler.ru*

**Дордус В.В.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201  
Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*В результаті трирічного польового дослідження встановлено, що за умови надання насінню буряків цукрових фракції 3,25-3,5 мм стандартних розмірів шляхом дражування, можна її використовувати для сівби відповідної культури. Сівбу дражсованим насінням найбільш доцільно проводити у ранні строки, коли у ґрунті є достатня кількість вологи для його проростання і формування дружніх сходів.*

**Актуальність теми.** Буряки цукрові є надзвичайно важливою технічною культурою не тільки в Україні, але й у більшості країн помірного кліматичного поясу планети. У цих країнах буряки цукрові – єдине джерело цукру в промислових масштабах виробництва [6]. Із їх продуктивністю не може зрівнятися жодна польова культура. Окрім цього, буряки цукрові і сьогодні вважаються високорентабельною культурою, здатною давати кожним своїм гектаром посівної площі чистого прибутку на рівні тисячі доларів [4]. Під час вирощування і переробки коренеплідів на цукор, отримують велику кількість побічних продуктів [9]. Мова йде про гичку, жом і мелясу [10].

Впровадження сучасних технологій вирощування буряків цукрових передбачає використання високопродуктивних гібридів, створених на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) [5, 12]. Проте, гібриди на основі ЦЧС мають досить серйозний недолік у порівнянні із сортами-популяціями: вони формують більше дрібного насіння, ніж сорти, що і призводить у кінцевому результаті до меншого виходу його посівних фракцій [8]. Одним із найраціональніших способів збільшення виходу насіння є його

дражування, завдяки чому насінню надається розмір відповідної посівної фракції і, до того ж, здійснюється його обробка різними захисно-стимулюючими речовинами та мікродобривами [2, 11].

За оптимальних умов вирощування насінників, у гібридному насінні буряків цукрових, що заготовляються і надходять на насінневі заводи, до 80 % плодів мають фракції 3,25–3,5 мм – з високими показниками якості [1, 7].

Використання насіння буряків цукрових фракції діаметром менше 3,5 мм для дражування дозволило б збільшити вихід кондиційного насіння в процесі післязбиральної обробки і зменшити собівартість самого насіння [3]. В зв'язку з цим, досить актуальним є вивчення формування врожайності та технологічних якостей коренеплодів буряків цукрових за висівання фракції 3,25–3,5 мм, особливо за умови надання їй відповідних розмірів за допомогою дражування.

**Мета роботи** – вивчити особливості формування продуктивності буряків цукрових залежно від різних фракцій насіння, уточненні біологічних особливостей формування врожаю коренеплодів та їх технологічних якостей за висіву фракцій насіння розміром 3,25–3,5 і 3,5–3,75 мм.

**Матеріали та методи досліджень.** Польові дослідження з вивчення продуктивності ЧС-гібридів буряків цукрових залежно від різних фракцій насіння проводили на дослідному полі Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і буряків цукрових Національної академії аграрних наук України, що в Кременчуцькому районі, упродовж 2019–2021 рр. Схема дослідження включала такі варіанти: 1 – гібрид Аліція, фракція насіння 3,5–3,75 мм дражоване; 2 – гібрид Аліція, фракція насіння 3,25–3,5 мм дражоване; 3 – гібрид Булава, фракція насіння 3,5–3,75 мм дражоване; 4 – гібрид Булава, фракція насіння 3,25–3,5 мм дражоване.

**Результати досліджень.** В результаті проведених досліджень встановлено, що елементи структури врожайності буряків цукрових різних гібридів, навіть за висіву різних фракцій, практично не відрізняються один від одного. І середня маса коренеплодів, гички, кількість рослин на 1 га виявилися майже однакові на всіх варіантах дослідження кожного року досліджень. Так, наприклад, густина рослин культури на дослідних ділянках була оптимальною для відповідної зони бурякосіяння і знаходилася у межах 95,6 та 97,8 тис/га. Середня ж трирічна маса коренеплоду коливалася від 440 до 463 г.

Щодо врожайності коренеплодів, то результати наших досліджень показали, що розміри фракцій насіння, які досліджували, не мають негативного впливу на відповідний показник. Тобто, як на ділянках із фракцією 3,25–3,5 мм, так на ділянках із фракцією 3,5–3,75 мм, рівень урожайності виявився майже однаковим. Незначна тенденція до збільшення врожайності спостерігалась на ділянках варіантів 1 і 3.

Проте, вміст цукру в коренеплодах виявився все ж дещо вищим у рослин із ділянок варіантів 2 і 4 (фракції 3,25–3,5 мм) і становив 17,9 і 17,8 % відповідно. На варіантах 1 і 3 (фракція 3,5–3,75 мм) цукристість коренеплодів була на 0,1–0,12 % (абсолютний) меншою.

Дані наших досліджень стосовно збору цукру залежно від різних фракцій насіння підтверджують положення про те, що досліджувані фракції мають такий же самий вплив на відповідний показник, як і стандартні, які використовуються у виробництві.

**Висновок.** За умови надання насінню буряків цукрових фракції 3,25–3,5 мм необхідних стандартних розмірів шляхом дражування, можна використовувати для сівби. Сівбу дражованим насінням потрібно проводити у ранні строки, коли у ґрунті є достатня кількість вологи для його проростання і формування дружніх сходів.

#### Бібліографічний список

1. Балан В.М. Агроекологічні причини різноякісності насіння ЧС гібридів цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2006. № 6. С. 10–11.
2. Балан В.М., Бевз М.М., Загородній О.М. Розмір фракцій насіння і продуктивність цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 1999. №5. С. 8–9.
3. Бевз М.М., Сілаков М. І. Вплив розмірів фракцій насіння цукрових буряків та їх сортових видозмін на посівні якості. *Цукрові буряки*. 2000. № 4. С. 12–13.
4. Доронін В. А., Заришняк А. С., Бусол М. В., Марченко С. І. Підготовка насіння цукрових буряків до сівби. *Агроном*. 2012. № 1. С. 72–74.
5. Тищенко М.В., Філоненко С.В. Вплив системи удобрення цукрових буряків на продуктивність короткоротаційної плодозмінної сівозміни. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 3. С. 11–17.
6. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Шевельов О.П. Перспективні попередники цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах господарств Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2004. № 2. С. 52–55.
7. Філоненко С.В. Формування продуктивного потенціалу цукрових буряків за сівби різноякісним за розмірами насінням. *Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва* : матеріали ІV Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. м. Полтава, 20-21 квіт. 2016 р. Полтава: ПДАА, кафедра рослинництва, 2016. С. 174–181.
8. Філоненко С.В., Питленко О.С. Продуктивність та технологічні якості коренеплодів цукрових буряків вітчизняної та зарубіжної селекції. *Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва* : матеріали ІV Всеукраїн. науково-практич. інтернет-конф. ПДАА, кафедра рослинництва, 20-21 квіт. 2016 р. Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2016. С. 148–154.
9. Філоненко С.В., Тюпка М.В. Формування насінневої продуктивності висадків цукрових буряків за обробки садивних коренеплодів регулятором росту «Грейнактив-С». *Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації* : матеріали ІІІ Всеукраїн. науково-практич. конферен. ПДАА, каф. землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, 21 листоп. 2019 р. Полтава: РВВ ПДАА, 2019. С. 151–153.

10. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 23–30.

11. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Герасименко Ю. П., Філоненко С.В., Ляшенко В.В. Обробіток ґрунту, добрива та продуктивність цукрових буряків. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 42–47.

12. Яременко О.С. Вплив передпосівної обробки на польову схожість насіння і врожайність цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2010. № 1. С. 14–15.

**УДК 633.63:631.51.048:631.559**

## **АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ**

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: sergii.filonenko@pdaa.edu.ua*

**Кучко Ю.О.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201  
Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*В результаті трирічних польових досліджень встановлено, що за вирощування гібриду буряків цукрових нового покоління Джюра доцільно застосовувати норми висіву насіння 9 і 11 шт./м (2-2,5 посівні одиниці на 1 га). Саме за таких норм висіву формуються вирівняні і достатньо розвинені рослини із ваговитими коренеплодами та підвищеним вмістом в них цукру.*

**Актуальність теми.** Буряки цукрові вирощуються, головним чином, для одержання коренеплодів, які в країнах помірною поясу планети є єдиною сировиною промислового масштабу для виробництва цукру – кристалізованої цукрози [5, 12]. Окрім коренеплодів отримували і гичку, яка ще й досі використовується у якості достатньо поживного корму для сільськогосподарських тварин у деяких господарствах [6, 10]. Проте, великі холдинги і агрофірми гичку використовують у якості органічних добрив, розкидаючи її по полю під час збирання врожаю із наступним заорюванням [3, 11]. Сучасні інноваційні тенденції, що проявили себе в технологіях вирощування буряків цукрових, дали можливість суттєво збільшити продуктивність культури [2, 8]. Це також позитивно позначилось і на істотному збільшенні виходу цукру з гектара посівної площі [1, 7].

Проте, досить важливим і на сьогодні ще невирішеним питанням сучасної технології вирощування буряків цукрових є відсутність чітко визначеної норми висіву для гібридів нового покоління [9]. Адже правильна норма висіву впливає спочатку на величину площі живлення рослин, має також вирішальне значення

у наступному плануванні та проведенні всіх інших технологічних операцій із догляду за посівами буряків, і, звичайно, має вирішальний вплив на продуктивність буряків цукрових та якість цукросировини [4]. В зв'язку з цим, досить актуальним питанням є вивчення особливостей формування продуктивності сучасних гібридів буряків цукрових залежно від різних норм висіву насіння.

**Мета роботи** полягала у вивченні особливостей формування продуктивності буряків цукрових залежно від різних норм висіву насіння, уточненні біологічних особливостей формування врожаю коренеплодів та їх технологічних якостей за різної площі живлення рослин культури.

**Матеріали та методи досліджень.** Досліди закладали на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Маяк»» Полтавського району упродовж 2019–2021 рр. Дослідження проводили із триплоїдним гібридом Джура, що рекомендований для вирощування в Полтавській області.

Схема досліду включала 5 варіантів різних норм висіву: 1). 5 шт./м. (1,1 п. о.); 2). 7 шт./м. (1,5 п. о.); 3). 9 шт./м. (2 п. о.); 4). 11 шт./м. (2,4 п. о.); 5). 13 шт./м. (2,9 п. о.).

**Результати досліджень.** В результаті проведеного нами польового експерименту було встановлено, що досліджувані норми висіву ніяким чином не впливали на інтенсивність з'явлення сходів буряків цукрових. Крім того, наші дослідні дані довели, що на процес з'явлення сходів першочерговий вплив мають саме погодні умови весняного періоду, ніж інші чинники.

Згідно програми досліджень, облік густоти рослин буряків на дослідних ділянках проводили двічі: перший раз – у фазі повних сходів (густота сходів); другий раз – за два дні до збирання врожаю. Отже, як свідчать результати наших трирічних досліджень, густота рослин у фазі повних сходів, як і можна було очікувати, була різною на всіх варіантах. Адже ми навмисно, керуючись програмою досліджень, встановлювали різну норму висіву на сівалці. Тому зрозуміло, що на ділянках із меншою нормою висіву мали меншу кількість сходів, ніж на ділянках із більшими нормами.

Облік густоти рослин буряків, який проводили перед збиранням урожаю, засвідчив значне зменшення кількості рослин на дослідних ділянках. Саме цього разу відповідний показник охарактеризував інтенсивність випадання та ступінь збереження рослин культури залежно від створеної площі живлення, яку сформували, висіявши різні норми насіння. Отже, густота рослин буряків перед збиранням врожаю суттєво змінилася, порівняно із її величиною на початку вегетації. І це закономірно, адже протягом вегетаційного періоду на ділянках варіантів досліду до початку збирання врожаю випала певна кількість слабших біотипів. Причому, інтенсивність їх випадання прямопропорційно залежала від площі живлення рослин культури, яка в свою чергу визначалася нормою висіву насіння. Чим більше висівали насіння, тим меншою була площа живлення рослин буряків цукрових і тим інтенсивніше проходила конкуренція між рослинами культури. Зрозуміло, що це призводило до загибелі слабших



біотипів. Тому на загущених посівах рослини більш інтенсивніше випадали, ніж на зріджених.

Так, наприклад, на варіанті 1, в середньому за три роки, випало всього 17,7 % рослин, тоді як на варіанті 5 – найбільше – 40,2 %. На варіанті 2 густота зменшилася, в середньому за три роки, на 27,6 %. На ділянках варіанту із нормою висіву 9 шт./м середня густота рослин на час збирання становила 93,3 тис./га, що виявилось меншим від початкового рівня на 30 %. На варіанті 4 на час збирання врожаю збережено всього 102,2 тис./га рослин буряків. Причому тут густота рослин зменшилася на 37,8 %.

Щодо врожайності коренеплодів, то вона певною мірою залежала від досліджуваних норм висіву насіння. Лідерами за цим показником, в середньому за три роки досліджень, виявилися варіанти 3 і 4 із нормами висіву 9 та 11 шт./м насінин відповідно. На ділянках цих варіантів зібрали по 47 і 48,2 т/га коренеплодів, що доказово перевершило варіанти із іншими нормами висіву.

Головний показник технологічних якостей коренеплодів є їх цукристість. Виявлено, що найбільшою вона була на варіанті з нормою висіву 13 шт./м насінин і склала 18,0 %. Це на 0,3 % (абсолютних) перевищило найближчий за значенням варіант 4, де висівали 11 насінин на метр рядка. Тут цукристість коренеплодів, в середньому за три роки, була на рівні 17,7 %. Коренеплоди із зріджених посівів, сформувавши досить велику масу, мали менший вміст цукру, який становив на варіанті 1, в середньому, – 16,6 %. Варіант 3, який виявився лідером за врожайністю коренеплодів, характеризувався цукристістю на рівні 17,5 %. Головний показник бурякоцукрового виробництва – збір цукру – виявився найбільшим на варіанті 4 (норма висіву 11 насінин на метр рядка) – 8,53 т/га. На варіанті, де норма висіву була 9 шт./м, отримали на 0,3 т/га цукру менше, – 8,23 т/га. Варіанти із іншими нормами висіву насіння значно відстали за відповідним показником від лідерів.

**Висновок.** За вирощування гібриду буряків цукрових нового покоління Джура доцільно застосовувати норми висіву насіння 9 і 11 шт./м (2-2,5 посівні одиниці на 1 га). Саме за таких норм висіву формуються вирівняні і достатньо розвинені рослини із ваговитими коренеплодами та підвищеним вмістом в них цукру.

#### Бібліографічний список

1. Гринів С. М. Встановлення оптимальної густоти стояння – важливий фактор підвищення продуктивності цукрових буряків. *Вісник СНАУ*. 2008. С. 96–98.
2. Заришняк А. С. Вплив рівня мінерального живлення, густоти стояння на урожайність та якість коренеплодів цукрових буряків. *Вісник аграрної науки*. 2009. №10. С.11–14.
3. Мороз О. В., Горобець А. М., Смірних В. М. Добір оптимальної сортової агротехніки в інтенсивних технологіях вирощування цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2010. № 3. С. 10–12.
4. Нос М.Є., Філоненко С.В. Вплив норм висіву насіння на продуктивність цукрових буряків. *Наукові основи сучасних агротехнологій* :

матеріали VI наук.-практ. інтернет-конф. м. Полтава, 25-26 квіт. 2018 р. Полтава : РВВ ПДАА, 2018. С. 40–45.

5. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Шевельов О.П. Перспективні попередники цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах господарств Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2004. № 2. С. 52–55.

6. Філоненко С.В. Цукор і бурякоцукрове виробництво: історія виникнення і становлення. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2008. № 3. С. 53–59.

7. Філоненко С.В., Питленко О.С. Продуктивність та технологічні якості коренеплодів цукрових буряків вітчизняної та зарубіжної селекції. *Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва* : матеріали IV Всеукраїн. науково-практич. інтернет-конф. ПДАА, кафедра рослинництва, 20-21 квіт. 2016 р. Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2016. С. 148–154.

8. Філоненко С.В., Тюпка М.В. Формування насінневої продуктивності висадків цукрових буряків за обробки садивних коренеплодів регулятором росту «Грейнактив-С». *Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації* : матеріали III Всеукраїн. науково-практич. конферен. ПДАА, каф. землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, 21 листоп. 2019 р. Полтава: РВВ ПДАА, 2019. С. 151–153.

9. Філоненко С.В., Шевельов О.П. Продуктивність цукрових буряків залежно від густоти стояння та строків збирання в умовах зони недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. *Динаміка наукових досліджень – 2004* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Том 16. Сільське господарство. Ветеринарія. м. Дніпропетровськ, Наука і освіта. 2004. С. 45–46.

10. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 23–30.

11. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Герасименко Ю. П., Філоненко С.В., Ляшенко В.В. Обробіток ґрунту, добрива та продуктивність цукрових буряків. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 42–47.

12. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В., Ляшенко В. В. Ураження цукрових буряків церкоспорозом у короткоротаційній плодозмінній сівозміні за різних доз добрив під культуру. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 2. С. 35–39.

УДК 633.63:631.582

## ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: sergii.filonenko@pdaa.edu.ua*

**Лебідь Р.С.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201  
Агрономія

**Філоненко В.С.**, здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

*Полтавський державний аграрний університет*

*В результаті дворічних польових досліджень встановлено, що у сівозмінах зони нестійкого і недостатнього зволоження буряки цукрові доцільно вирощувати після пиєнці озимої або ячменю ярого. Саме після цих культур створюються оптимальні для буряків ґрунтові умови, поліпшується водний режим ґрунту, що в кінцевому результаті позитивно впливає на продуктивність цукровмісної культури та технологічні якості її коренеплодів.*

**Актуальність теми.** Буряки цукрові, без сумніву, у нашій країні є однією із основних технічних культур [12]. Вирощуючи їх, сприяють задоволенню потреб населення країни в цінному продукті харчування, яким є цукор, а також промисловості – в сировині [8]. Окрім цього буряки цукрові займають провідне місце і в кормовому балансі тваринництва кожного сільськогосподарського підприємства [13, 16].

За умови розміщення буряків цукрових у найбільш сприятливих ґрунтово-кліматичних районах саме сівозмінна вважається чи не найголовнішим резервом збільшення валових зборів коренеплодів [2–4, 6, 9]. Це в свою чергу дає змогу господарствам відповідного профілю діяльності ефективніше використовувати всі наявні матеріально-технічні засоби і родючість ґрунту [7]. Окрім цього створюються всі передумови для раціональної боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, що в кінцевому результаті позитивно вплине на ріст і розвиток культурних рослин [1, 14].

Останні десятиліття в нашій країні спостерігається складна ситуація із вирощуванням буряків цукрових. Вона полягає в тому, що посівні площі цієї важливої для економіки країни культури щороку зменшуються [5, 15]. Причин щодо цього можна назвати багато. Одна із них полягає в тому, що буряки цукрові є культурою достатньо енерго- та матеріаломісткою, вимагає разом із значними енергетичними та матеріальними затратами чіткого дотримання технології вирощування [10]. Інша, не менш значима, причина скорочення посівних площ буряків цукрових пов'язана з тим, що сільськогосподарські підприємства почали вирощувати виключно тільки ті культури, урожай яких можна вигідно продати [11]. Зважаючи на це, актуальним питанням є вивчення нових можливих попередників буряків цукрових, особливо для зони

недостатнього зволоження, їх ефективності щодо впливу на продуктивність цієї культури та технологічні якості коренеплодів.

**Мета роботи** полягала у вивченні впливу нових можливих попередників буряків цукрових, що можуть бути поширені у короткоротаційних сівозмінах зони недостатнього зволоження, на продуктивність буряків цукрових і технологічні якості їх коренеплодів, уточненні біологічних особливостей формування врожаю коренеплодів та їх цукристості.

**Матеріали та методи досліджень.** Упродовж 2020–2021 рр. ми вивчали на дослідному полі Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, стосовно до конкретних умов зони недостатнього зволоження, продуктивність буряків цукрових залежно від різних попередників у короткотривалих сівозмінах, що можуть бути поширені у відповідній зоні бурякосіяння. Згідно із схемою досліду, буряки цукрові висівали у п'яти чотирипільних сівозмінах, де їм передували пшениця озима, ячмінь ярий, соя, просо і гречка.

**Результати досліджень.** В результаті проведених нами дворічних досліджень встановлено, що на період сівби буряків цукрових кількість вологи, яка акумулювалась у півтораметровому шарі ґрунту, на всіх варіантах була різною. Проте, перед сівбою культури кращими виявилися умови для накопичення вологи у півтораметровому шарі ґрунту на варіантах 1 і 2, де попередником буряків був ячмінь ярий та пшениця озима. Кількість вологи на час відповідного обліку, в середньому за два роки, тут становила відповідно 238 і 244 мм. Найменшим відповідний показник виявився саме на варіанті, де попередником цукровмісної культури була гречка, – 205 мм. На варіантах, де попередником буряків були соя і просо (варіанти 3 та 4), кількість вологи перед сівбою, в середньому за два роки, була майже однаковою і склала 229 і 223 мм відповідно.

На час змикання листків у міжряддях і на час збирання відмінності між варіантами за відповідним показником збереглися у тому ж співвідношенні, що й на початку вегетації. Так, наприклад, під час другого терміну визначення вмісту вологи на ділянках варіантів досліду найбільшим відповідний показник залишився на тих же варіантах 1 і 2 (231 і 233 мм відповідно), а найменшим – знову на варіанті 5 (194 мм). На ділянках варіантів 3 і 4 і цього разу мали майже однакову кількість вологи у 1,5-метровому шарі ґрунту, яка становила 211 і 204 мм відповідно.

Облік продуктивної вологи в півтораметровому шарі перед збиранням врожаю коренеплодів показав, що найбільше її залишилось на варіантах, де попередником буряків цукрових був ячмінь ярий і пшениця озима – 134 і 130 мм відповідно. Деяко відстав від лідерів варіант 3 із соєю у якості попередника – 120 мм. Найменшими запаси вологи виявилися знову на варіанті 5 – 101 мм.

Результати нашого польового експерименту також довели, що продуктивність буряків цукрових і технологічні якості їх коренеплодів залежать від динаміки продуктивної вологи. Отже, математичне опрацювання дворічних даних урожайності буряків цукрових довело достовірну перевагу за

цим показником варіантів 1 і 2 із пшеницею озимою та ячменем ярим у якості попередників цукроносною культурою. Так, середня дворічна врожайність коренеплодів на ділянках цих варіантах склала 46,4 і 45,2 т/га відповідно. Дещо меншим, ніж у лідерів, але майже однаковим між собою виявився відповідний показник на варіантах із соєю та просом (варіанти 3 і 4) – 42,1 і 41,9 т/га відповідно. Дослідний варіант із гречкою, яку висівали після соняшнику (варіант 5), показав найнижчу продуктивність буряків цукрових за роки експерименту – 38,9 т/га.

Вміст цукру в коренеплодах буряків (цукристість) виявився найбільшим у рослин варіанту 4,0 – 18,2 %. Саме тут бурякам цукровим передувало просо. Найменшою цукристість коренеплодів виявилась на варіанті із соєю та пшеницею озимою – по 17,8 %. На ділянках варіанту 2, де попередником буряків цукрових був ячмінь ярый, коренеплоди культури спромоглися накопичити, в середньому за два роки, 18,0 % цукру. Майже такий рівень цукристості виявився у рослин культури на варіанті 5, де бурякам передувала гречка, яку висівали після соняшнику – 17,9 %.

Збір цукру, що вважається головним показником бурякоцукрового виробництва, виявився доказово вищим саме на двох варіантах – на варіанті 1 і варіанті 2, де попередниками буряків цукрових були пшениця озима і ячмінь ярый – 8,31 і 8,14 т/га відповідно. Найменшим відповідний показник виявився на варіанті, де бурякам цукровим передувала гречка, що йшла після соняшнику. Саме тут збір цукру становив, в середньому за два роки, 7,0 т/га.

**Висновок.** У сівозмінах зон нестійкого і недостатнього зволоження буряки цукрові доцільно вирощувати після пшениці озимої або ячменю ярого. Саме після цих культур створюються оптимальні для буряків ґрунтові умови, поліпшується водний режим ґрунту, що в кінцевому результаті позитивно впливає на продуктивність цукровмісної культури та технологічні якості її коренеплодів.

#### Бібліографічний список

1. Барштейн Л.А. Концентрація цукрових буряків у сівозміні. *Цукрові буряки*. 1997. № 3. С. 11–12.
2. Гангур В. В., Браженко І. П., Крамаренко І. В., Удовенко К. П. Продуктивність цукрових буряків при різній концентрації їх у короткоротаційних сівозмінах. *Вісник ПДАА*. 2004. № 4. С. 12–13.
3. Гангур В.В., Крамаренко І.В. Чекмез М.М. Удовенко К.П. Вплив глибини та способів основного обробітку ґрунту на продуктивність цукрових буряків. *Вісник ПДАА*. 2005. № 1. С. 41–42.
4. Гангур В. В., Браженко І. П., Крамаренко І. В., Сокирко П. Г., Лень О. І., Удовенко К. П. Порівняльна оцінка продуктивності посівів буряку цукрового при вирощуванні беззмінно та в сівозміні. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2011. № 1. С. 12–15.
5. Запольська Н.М., Шендрік К. М. Вплив попередників на розвиток кореніду цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2010. № 4. С. 11–12.

6. Поспелов С. В., Гангур В. В., Кучерявий С. О. Агрометеорологічні чинники у формуванні продуктивності буряка цукрового за його беззмінного вирощування. *Вісник ПДАА*. 2009. № 4. С. 71–77.

7. П'ятківський М. Цукрові буряки в сівозмінах з короткою ротацією. *Пропозиція*. 2019. №4. С. 31–34. URL: <https://propozitsiya.com/ua/cukrovi-buryaki-v-sivozminah-z-korotkoyu-rotaciiemy> (дата звернення: 15.04.2022).

8. Тищенко М. В., Філоненко С. В., Боровик І. В., Коваль О. В., Гудименко Ж. В. Економічна ефективність короткоротаційної плодозмінної сівозміни залежно від системи удобрення цукрових буряків. *Вісник ПДАА*. 2020. № 3. С. 91–98.

9. Тищенко М.В., Філоненко С.В. Вплив системи удобрення цукрових буряків на продуктивність короткоротаційної плодозмінної сівозміни. *Вісник Полтавської державної академії*. 2019. № 3. С. 11–17.

10. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Шевельов О.П. Перспективні попередники цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах господарств Лівобережного Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2004. № 2. С. 52–55.

11. Філоненко С.В., Кочерга А.А., Райда В.В., Гудименко Ж.В. Ефективність різних попередників буряків цукрових у короткоротаційних сівозмінах. *Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва* : зб. матеріалів ІХ наук.-практ. інт.-конф., м. Полтава, 27 лист. 2020 р. Полтава, 2020. С. 142–148.

12. Філоненко С.В., Питленко О.С. Продуктивність та технологічні якості коренеплодів цукрових буряків вітчизняної та зарубіжної селекції. *Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва* : матеріали ІV Всеукраїн. науково-практич. інтернет-конф. ПДАА, кафедра рослинництва, 20-21 квіт. 2016 р. Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2016. С. 148–154.

13. Філоненко С.В., Тюпка М.В. Формування насінневої продуктивності висадків цукрових буряків за обробки садивних коренеплодів регулятором росту «Грейнактив-С». *Збалансований розвиток агроecosистем України: сучасний погляд та інновації* : матеріали ІІІ Всеукраїн. науково-практич. конферен. ПДАА, каф. землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, 21 листоп. 2019 р. Полтава: РВВ ПДАА, 2019. С. 151–153.

14. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 23–30.

15. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Герасименко Ю. П., Філоненко С.В., Ляшенко В.В. Обробіток ґрунту, добрива та продуктивність цукрових буряків. *Вісник ПДАА*. 2018. № 1. С. 42–47.

16. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В., Ляшенко В. В. Ураження цукрових буряків церкоспорозом у короткоротаційній плодозмінній сівозміні за різних доз добрив під культуру. *Вісник ПДАА*. 2018. № 2. С. 35–39.

**УДК 633.63:632.954**

**ВПЛИВ СИСТЕМ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ВІД БУР'ЯНІВ НА  
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ  
БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ**

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

*e-mail: sergii.filonenko@pdaa.edu.ua*

**Онщенко Л.М.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності  
201 Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*В результаті дворічних польових досліджень встановлено, що у бурякосіючих господарствах зони недостатнього зволоження доцільно та економічно вигідно застосовувати системи хімічного захисту від бур'янів на основі сучасних гербіцидів. Кращою з економічної точки зору є система захисту, яка включає внесення під передпосівний обробіток ґрунтового гербіциду Дуал Голд (1,6 л/га), у перше внесення по сходах – Бетанал Макс Про (1 л/га), у друге – Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і третє внесення – Пантера (2 л/га).*

**Актуальність теми.** «Країна справжніх землеробів» – так у світі називали і називають Україну. Адже у нас – багаті ґрунти, помірний і теплий клімат, народ, який ніколи не боявся важкої роботи [7]. Саме тому в нашому краї, у благословенній Україні, завжди було багато молока і м'яса, хліба і до хліба [9]. Україна, ще з часів початку вирощування буряків цукрових людством і будівництва цукрових заводів, завжди була з цукром [11]. Понад чверть ХХ ст. поспіль наша Батьківщина тримала міцно першість за обсягами виробництва білого цукру з буряків цукрових [5, 14].

Не є великою таємницею, що питання боротьби з бур'янами було і залишається актуальним для бурякосіючих господарств [1, 3, 4, 12]. Адже рослини буряків цукрових в силу своїх біологічних особливостей не здатні протистояти негативному впливу бур'янів, особливо у першій половині вегетації [6]. Лише агротехнічними прийомами не завжди вдається здолати бур'яни, тому важливого значення набуває саме хімічний метод боротьби з ними, що ґрунтується на використанні гербіцидів [2, 8]. Складно підібрати лише один гербіцид, який би впорався з усіма бур'янами, що вегетують на буряковому полі. Тому досить важливим питанням є застосування гербіцидів у посівах сільськогосподарських культур комплексно, у межах певної системи [13]. Вибір системи захисту посівів буряків цукрових від бур'янів залежить від цілої низки факторів. В першу чергу це – рівень потенційного засмічення ґрунту полів насінням і вегетативними органами бур'янів. Далі йде технічна оснащеність господарства, рівень кваліфікації фахівців і механізаторів,

фінансові можливості сільськогосподарського підприємства, особливості ґрунтово-кліматичної зони тощо [10, 15].

В зв'язку з цим досить актуальним є проведення виробничих випробувань сучасних систем захисту сільськогосподарських культур від бур'янів, що складені із рекомендованих фірмами-реалізаторами препаратів.

**Мета роботи** – визначити продуктивність бур'яків цукрових залежно від застосування різних систем захисту їх посівів від бур'янів, що пропонуються провідними фірмами-реалізаторами хімічних засобів захисту рослин.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження з вивчення впливу систем хімічного захисту посівів від бур'янів на продуктивність бур'яків цукрових проводили на полях товариства з обмеженою відповідальністю агрофірми «Степове» Кременчуцького району упродовж 2020–2021 рр. Схема досліду включала 4 системи хімічного захисту від бур'янів: система 1, що рекомендується сільгоспвиробникам для захисту бур'яків цукрових від бур'янів ТОВ «Август-Україна»; система 2, що є флагманом захисту посівів бур'яків цукрових від бур'янів фірми Агросфера Лтд; система 3, що пропонується для захисту посівів цукроносної культури фірмою Syngenta AG; система 4, яка створена науковцями фірми Bayer Crop Science і позиціонується ними як краща щодо захисту бур'яків від бур'янів.

**Результати досліджень.** В результаті проведених нами досліджень було встановлено, що ґрунтові гербіциди, які входили до різних систем хімічного захисту, по-різному вплинули на забур'яненість бур'яків цукрових на початку вегетації. В результаті їх застосування кількість бур'янів на дослідних ділянках в цей час, в середньому, склала від 31 (варіант 4) до 41,5 (варіант 1) шт./м<sup>2</sup>. Після з'явлення нової хвилі бур'янів, коли вже дія ґрунтових гербіцидів суттєво послабилась, на ділянках експерименту розпочали вносити післясходові препарати. Слід зазначити, що облік бур'янів, який ми проводили у фазі змикання листків у міжряддях, показав дієвість всіх систем захисту посівів цукроносної культури від бур'янів. Але одні системи спрацювали краще, інші – гірше. Цього разу відмінності між варіантами досліду щодо забур'яненості культури були ще суттєвішими.

Отже, перед змиканням листків у міжряддях найменше бур'янів, в середньому два роки досліджень, виявилось на варіанті 4 (система 4), де на посівах бур'яків вносили гербіциди тричі: спочатку – Бетанал Макс Про (1 л/га); потім – Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); після цього внесли грамініцид Пантеру (2 л/га). Саме тут кількість бур'янів на 1 м<sup>2</sup> становила 13,5 шт. Зниження їх кількості на відповідних ділянках за роки експерименту виявилось максимальним серед всіх досліджуваних варіантів і сягнуло 56,5 %.

Другим щодо ефективності винищувальної дії проти бур'янів виявився варіант 3, де досліджували систему захисту фірми Syngenta AG. Ця система ґрунтується на використанні гербіцидів Бета Профі, Карібу і грамініциду Фюзилад Форте.



В результаті застосування відповідних препаратів облік бур'янів, що проводили перед змиканням листків у міжряддях, показав їх кількість, в середньому за два роки, на рівні 18 шт./м<sup>2</sup>, що становило зниження його початкового показника на 48,6 %. Варіант 2, де випробовували систему захисту проти бур'янів, що рекомендує фірма Агросфера Лтд, мав майже такі ж показники, що й попередній (варіант 3), – 19,5 шт./м<sup>2</sup>. На його ділянках кількість бур'янів зменшилася, враховуючи попередні значення, в середньому, на 45,8 %.

Аналізуючи дослідні дані з урожайності буряків цукрових, цукристості їх коренеплодів та збору цукру, можна стверджувати, що застосування різних хімічних систем захисту посівів культури від бур'янів є доцільними і виробничо необхідним. Проте, найбільша врожайність коренеплодів була отримана на ділянках саме варіанту 4, де вносили перед сівбою Дуал Голд (1,6 л/га), у перше післясходове внесення застосовували Бетанал Макс Про (1 л/га), у друге – Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і у третє внесення – грамініцид Пантеру (2 л/га) (система 4), – 56,5 т/га. Застосування системи захисту, до складу якої входили гербіциди Тайфун, Булат, Карібу і грамініцид Стилет (0,6 л/га) (варіант 2), сприяло формуванню врожайності коренеплодів на рівні 50,6 т/га.

Щодо цукристості коренеплодів, то цей показник за роки експерименту виявився найбільшим на варіанті 4 – 18,5 %. Коренеплоди, що були зібрані із ділянок варіантів 1 і 3, мали однакову середню цукристість на рівні 18,3 %. Найменший вміст цукру в коренеплодах за роки польових досліджень виявився на варіанті 2 – 18,1 %.

Збір цукру вважається головним теоретичним показником бурякоцукрового виробництва і характеризує доцільність того чи іншого агрозаходу, системи удобрення чи захисту від хвороб і бур'янів. Як свідчать наші дослідні дані, лідером за цим показником виявився варіант 4, де досліджували систему захисту проти бур'янів компанії Bayer Crop Science, – 10,4 т/га. Деяко меншим збір цукру був за роки досліду на варіанті 3 – 9,5 т/га. Майже однаковий із відповідним показником отримали збір цукру із ділянок варіанту 2 – 9,2 т/га. Проте, найменший збір цукру виявився на ділянках варіанту 1 – 8,7 т/га.

**Висновок.** З метою ефективної боротьби з бур'янами у посівах буряків цукрових у зоні недостатнього зволоження доцільно та економічно вигідно застосовувати системи хімічного захисту на основі нових гербіцидів. Кращою з господарської точки зору є система захисту буряків цукрових від бур'янів, що пропонується компанією Bayer Crop Science і передбачає внесення під передпосівний обробіток ґрунтового гербіциду Дуал Голд (1,6 л/га), перше внесення по сходах – Бетанал Макс Про (1 л/га), друге – Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і третє внесення – грамініциду Пантера (2 л/га).

### Бібліографічний список

1. Браженко І. П., Гангур В. В. Особливості забур'яненості в сівозмiнах з короткою ротацією. *“Землеробство” : Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2003. Вип.75. С. 89–91.
2. Гайбура В. В., Косолап М. П. Система захисту посівів цукрових буряків від бур'янів. *Пропозиція*. 2013. № 3. С. 102–104.
3. Гангур В. В., Браженко І. П., Крамаренко І. В., Удовенко К. П. Продуктивність цукрових буряків при різній концентрації їх у короткоротаційних сівозмiнах. *Вісник ПДАА*. 2004. № 4. С. 12–13.
4. Гангур В. В., Браженко І. П. Особливості забур'яненості посівів і ґрунту в сівозмiнах з короткою ротацією. *Вісник ПДАА*. 2005. № 2. С. 40–42.
5. Гонтаренко С. М. Посилення фітотоксичної дії гербіцидів. *Цукрові буряки*. 2012. № 1. С.10–12.
6. Іващенко О. О. Дія сумішей гербіцидів на посівах цукрових буряків. *Захист рослин*. 2012. № 3. С. 4–5.
7. Смірних В.М., Тищенко М.В., Філоненко С.В., Ляшенко В.В., Нікітін М.М. Регулятор росту рослин «Грейнактив-С» покращує насіння цукрових буряків. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 3. С. 50–55.
8. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Бичовий В.М. Продуктивність цукрових буряків залежно від різних попередників. *Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету*. Випуск 63. Частина 1. Агрономія. Умань, 2006. С. 133–139.
9. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Шевельов О.П. Перспективні попередники цукрових буряків у короткотривалих сівозмiнах господарств Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2004. № 2. С. 52–55.
10. Філоненко С. В., Тараненко К. Г. Формування продуктивності та якості коренеплодів цукрових буряків залежно від заходів боротьби з бур'янами. *Інтенсивні технології в рослинництві: матеріали Всеукр. науково-практ. конф.* Кіровоградський національний технічний університет. Кіровоград, 2012. С. 85–88.
11. Філоненко С.В., Гришко В.В. Вплив різних систем хімічного захисту посівів від бур'янів на особливості формування продуктивності цукрових буряків. *Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації* : матеріали ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф., м. Полтава, 21 лист. 2019 р. Полтава : ПДАА, кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, 2019. С. 153–155.
12. Філоненко С.В., Мотренко М.В. Оптимізація захисту посівів буряків цукрових від бур'янів. *Актуальні напрямки та проблеми у технологіях вирощування продукції рослинництва* : матеріали ХІ наук.-практ. інтернет-конф. м. Полтава, 25 лист. 2021 р. Полтава : ПДАУ, 2021. С. 44–48.
13. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозмiни у

виробничих умовах. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 23–30.

14. Чернелівська О.О. Вплив маси бур'янів на продуктивність цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2008. № 3/4. С. 20–22.

15. Шам І.В. Захист посівів цукрових буряків від бур'янів. *Agroexpert: практичний посібник аграрія*. 2012. № 6. С. 32–34.

**УДК 633.15:631.527.5**

## **СУЧАСНІ ГІБРИДИ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ**

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: sergii.filonenko@pdaa.edu.ua*

**Пипко О.С.**, кандидат с.-г. наук, професор кафедри рослинництва  
*e-mail: oleksandr.pupko@pdaa.edu.ua*

**Короленко З.П.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності  
201 Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*В результаті польового експерименту встановлено, що вирощування вітчизняних гібридів буряків цукрових нового покоління, яким і є Резидент, є економічно вигідним та доцільним у бурякосіючих господарствах зони нестійкого або недостатнього зволоження. Такі гібриди, маючи рівний із зарубіжними гібридами продуктивний потенціал, є більш стійкими до хвороб і несприятливих факторів зовнішнього середовища, а також вигідно різняться кращими технологічними якостями коренеплодів.*

**Актуальність теми.** Основними шляхами підвищення економічної ефективності бурякоцукрового виробництва є збільшення продуктивності буряків цукрових, зниження витрат і удосконалення шляхів реалізації продукції [8, 14]. Взагалі економічна ефективність виробництва цієї важливої технічної культури визначається цілою низкою показників, серед яких основними є врожайність, продуктивність праці, собівартість продукції, ціни, рентабельність і розмір прибутку з одиниці посівної площі [9, 16].

Загальновідомо, що вирощування буряків цукрових – це своєрідний «вищий пілотаж» у польовому землеробстві [3–6, 15]. Тобто – це найпродуктивніша і водночас – дуже вибаглива до умов вирощування культура [11]. Одним із головних чинників отримання високих і сталих урожаїв буряків цукрових є вирощування високопродуктивних сучасних гібридів із поліпшеними технологічними якостями коренеплодів [1, 12].

Варто зазначити, що сьогодні в Україні набули значного поширення гібриди іноземної селекції [10]. Ставлення до них виробників неоднозначне.

Адже було помічено, що більшість із них є менш пластичними за вітчизняні, а, отже, в більшій мірі уражаються хворобами і менш стійкі до несприятливих умов навколишнього середовища [2]. Крім того, формуючи порівняно високий урожай, окремі іноземні гібриди можуть формувати дещо нижчі технологічні якості коренеплодів [7, 13]. В зв'язку з цим актуальним є перевірка рівня адаптивності та технологічності іноземних гібридів буряків цукрових в умовах Лівобережного Лісостепу.

**Мета роботи** – визначення продуктивності гібридів буряків цукрових вітчизняної та іноземної селекції, уточненні біологічних особливостей формування врожаю їх коренеплодів та технологічних якостей цукросировини.

**Матеріали та методи досліджень.** Досліди проводили на полях товариства з обмеженою відповідальністю «ім. А.Л. Фисуна» Полтавського району. Дослідження проводили з рекомендованими для вирощування у відповідній зоні гібридами Панда і Анаконда (SESVanderHave) та вітчизняним – Резидент.

**Результати досліджень.** Стійкість гібридів буряків цукрових до найпоширеніших хвороб вважається однією із найважливіших їх характеристик. У зоні знаходження господарства такими є коренеїд і церкоспороз. Аналіз ураженості проростків буряків коренеїдом показав, що в середньому за роки досліджень, рослини на варіантах із іноземними гібридами уражались цією хворобою частіше, ніж на контролі, де був висіяний вітчизняний гібрид. Поширеність цієї хвороби на ділянках, де були гібриди Панда і Анаконда, склала 10,5 і 9,0 % відповідно. Стосовно контролю (гібрид Резидент), то тут відповідний показник, в середньому, становив 4,5 %, тобто був вдвічі нижчим.

Церкоспороз – досить поширена хвороба, розвиток якої певною мірою залежить від погодних умов і стійкості до неї рослин. Найбільше рослин за роки польового експерименту було уражено церкоспорозом на варіанті 2 (гібрид Панда) – 27 %; дещо менше – на варіанті 3 (гібрид Анаконда) – 22,5 %. Вітчизняний гібрид був стійкішим до цієї хвороби, тому на його ділянках (варіант 1) кількість уражених рослин склала всього 8 %.

Кагатна гниль – хвороба, якою уражаються коренеплоди за тривалого зберігання. Поширенню хвороби сприяє висока температура в кагатах, наявність гички і, звичайно, надмірна зволоженість коренеплодів. Оскільки збирання врожаю проводилось потоково-перевалочним способом, дослідження в напрямку виявлення схильності варіантів до ураження кагатною гниллю проводилися одразу ж на полі. Частину коренеплодів, що залишалася в тимчасових кагатах в силу погодних чи організаційних причин, не завжди вдавалося вивести навіть на наступний день. Тому на шостий день зберігання відбирали по 100 коренеплодів (по 20 штук у п'яти місцях) і проводили оцінку ураженості кагатною гниллю. Отже, результатами наших досліджень встановлено, що гібриди Панда і Анаконда значною мірою уражаються кагатною гниллю. Через 6 днів після зберігання у кагатах коренеплоди гібриду Панда уражались кагатною гниллю найбільше (15,0 %). Дещо менше цією

хворобою уражалися коренеплоди, зібрані із ділянок варіанту 3 (гібрид Анаконда) – 9,5 %. На контролі (гібрид Резидент) поширеність хвороби, в середньому, склала всього лише 1,0 %.

Щодо врожайності коренеплодів, то вона виявилася найбільшою саме на ділянках із гібридом Анаконда – 50,2 т/га, що на 2,2 т/га перевищило контроль і на 1,4 т/га гібрид Панда. Стосовно головного показника технологічних якостей коренеплодів, яким є їх цукристість, то вона виявилася доказово вищою саме на контролі, де вирощували вітчизняний гібрид Резидент, – 18,3 %. Цукристість коренеплодів на ділянках іноземних гібридів, в середньому, була на рівні 17–17,4 %.

Висока врожайність коренеплодів, але низький вміст цукру у гібридів зарубіжної селекції призвели до отримання практично однакового збору цукру з одиниці площі на варіанті 3 і на контролі – 8,7 та 8,8 т/га відповідно. Збір цукру із ділянок варіанту 2 (гібрид Панда) виявився за роки дослідів найменшим – 8,3 т/га.

**Висновок.** Вирощування вітчизняних гібридів буряків цукрових нового покоління, яким є Резидент, є доцільним у бурякосіючих господарствах регіону. Такі гібриди, маючи рівний із зарубіжними продуктивний потенціал, є більш стійкими до хвороб і несприятливих факторів зовнішнього середовища, а також вигідно різняться кращими технологічними якостями коренеплодів. Вирощування іноземних гібридів, таких як Панда і Анаконда, можливе у господарствах, які здатні забезпечити високий рівень агротехніки, мають достатньою кількістю засобів для боротьби із шкідниками, хворобами та бур'янами.

#### Бібліографічний список

1. Бондар В. С., Літвіновська Л. А. Іноземні гібриди цукрових буряків: «за» і «проти». *Цукрові буряки*. 2010. № 5. С. 12–14.
2. Власюк О.С. Стійкість сортів і гібридів цукрових буряків до церкоспорозу. *Цукрові буряки*. 2004. № 4. С.14–15.
3. Гангур В. В., Браженко І. П., Крамаренко І. В., Удовенко К. П. Продуктивність цукрових буряків при різній концентрації їх у короткоротаційних сівоzmінах. *Вісник ПДАА*. 2004. № 4. С. 12–13.
4. Гангур В.В., Крамаренко І.В. Чекмез М.М. Удовенко К.П. Вплив глибини та способів основного обробітку ґрунту на продуктивність цукрових буряків. *Вісник ПДАА*. 2005. № 1. С. 41–42.
5. Гангур В. В., Браженко І. П. Особливості забур'яненості посівів і ґрунту в сівоzmінах з короткою ротацією. *Вісник ПДАА*. 2005. № 2. С. 40–42.
6. Гангур В.В., Сидоренко А.В., Бондарь П.І. Принципи визначення придатності сорту чи гібриду для конкретного регіону вирощування. *Вісник ПДАА*. 2010. № 2. С. 51–53.
7. Роїк М. В., Яковець В. А. Стійкість до хвороб перспективних гібридів. *Цукрові буряки*. 2010. № 6. С. 12–13.

8. Тищенко М.В., Філоненко С.В. Вплив системи удобрення цукрових буряків на продуктивність короткоротаційної плодозмінної сівозміни. *Вісник ПДАА*. 2019. № 3. С. 11–17.
9. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Шевельов О.П. Перспективні попередники цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах господарств Лівобережного Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2004. № 2. С. 52–55.
10. Філоненко С.В. Вплив позакореневого підживлення мікроелементами на продуктивність насінників цукрового буряка та якість гібридного насіння. *Вісник ПДАА*. 2008. № 1. С. 41–47.
11. Філоненко С.В. Продуктивність і технологічні якості коренеплодів буряка цукрового залежно від позакореневого внесення регулятора росту Марс-1. *Вісник ПДАА*. 2013. № 4. С. 14–19.
12. Філоненко С.В., Пипко О.С., Коваль О.В. Сучасні гібриди буряків цукрових: продуктивний потенціал та економічна доцільність вирощування. *Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва* : зб. матеріалів ІХ наук.-практ. інт.-конф., м. Полтава, 27 лист. 2020 р. Полтава, 2020. С. 152–156.
13. Філоненко С.В., Питленко О.С. Продуктивність та технологічні якості коренеплодів цукрових буряків вітчизняної та зарубіжної селекції. *Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва* : матеріали ІV Всеукраїн. науково-практич. інтернет-конф. ПДАА, кафедра рослинництва, 20-21 квіт. 2016 р. Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2016. С. 148–154.
14. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах. *Вісник ПДАА*. 2018. № 1. С. 23–30.
15. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Герасименко Ю. П., Філоненко С.В., Ляшенко В.В. Обробіток ґрунту, добрива та продуктивність цукрових буряків. *Вісник ПДАА*. 2018. № 1. С. 42–47.
16. Шевченко І. Л. Екологічна стабільність і пластичність нових ЧС гібридів цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2011. № 5. С. 8–10.

УДК 633.15:631.527.3

## ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: sergii.filonenko@pdaa.edu.ua*

**Попов О.О.**, здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

**Філоненко Л.М.**, методист заочного відділення спеціальності 201

Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*В результаті трирічних польових досліджень встановлено, що у господарствах зони недостатнього зволоження вирощування кукурудзи на зерно має обов'язково включати позакореневу обробку її посівів регуляторами росту. Кращим, є позакореневе внесення регулятора росту Атонік Плюс дозою 0,2 л/га у фазі 5-7 листків.*

**Актуальність теми.** Сьогодні у світовому землеробстві вирощування зернової кукурудзи стало справжнім екзаменом фаховості зрілого агронома [15]. Адже ця, кажучи без перебільшення, унікальна зернова культура вже давно випробовує майстерність аграріїв фактично у всьому світі [11]. Щоб досягти більш-менш прийняттого економічного ефекту, потрібно досконало опанувати її біологічні характеристики, детально знати всі технологічні аспекти її вирощування і, звичайно, слідкувати за інноваційними розробками, що стосуються цієї культури [1]. Саме завдяки унікальності свого використання, кукурудза отримала від аграріїв таке шанобливе звання, як «цариця полів». І це повністю відповідає дійсності [10]. Адже кукурудза із впевненістю займає третє місце за посівними площами серед найпоширеніших злакових культур [12, 14]. Її зерно використовується не тільки на продовольчі цілі [13]. Воно є важливим компонентом у виробництві якісного комбікорму [8]. Та і сама стеблова маса у фазі молочно-воскової стиглості – прекрасний компонент силосу [2]. Окрім цього, більше 15 % вирощеного у світі зерна кукурудзи використовується для технічної переробки [3].

Численні науковці і представники виробництва дійшли висновку, що важливим резервом підвищення зернової продуктивності кукурудзи є широке впровадження різних інноваційних розробок у технологічний процес вирощування цієї культури [4–7]. Одним із них є застосування регуляторів росту рослин [9, 16]. Зважаючи на це, особливо важливим та актуальним є вивчення впливу різних регуляторів росту, що застосовуються позакоренево, на зернову продуктивність кукурудзи.

**Мета роботи** полягала у вивченні впливу позакореневого внесення регуляторів росту рослин Флорід Фреш, Аміностим і Атонік Плюс на зернову продуктивність кукурудзи середньостиглого гібриду ДКС4351 Max Yield.

**Матеріали та методи досліджень.** Польові досліди проводили у товаристві з обмеженою відповідальністю «Лан-Агро» Глобинського району упродовж 2019–2021 рр.

Схема досліду включала наступні варіанти: 1 – без обробки регуляторами росту (контроль); 2 – позакореневе внесення регулятора росту рослин Флорід Фреш у фазі 5–7 листків (0,3 кг/га); 3 – позакореневе внесення регулятора росту рослин Аміностим у фазі 5–7 листків (3 л/га); 4 – позакореневе внесення регулятора росту рослин Атонік Плюс у фазі 5–7 листків (0,2 л/га).

**Результати досліджень.** В результаті проведеного нами трирічного польового експерименту встановлено, що регулятори росту мають певний вплив на густоту рослин кукурудзи. Так, перед обробкою регуляторами росту кількість рослин культури була майже однаковою і становила 76,4–76,6 тис./га. Щодо даних обліків густоти рослин кукурудзи, які проводили через 30 днів після застосування регуляторів росту, то тут варто зазначити, що на дослідних варіантах спостерігали певні відмінності стосовно відповідного показника. Тобто, внесені рістрегулюючі препарати позитивно впливали на рослини, посилюючи їх здатність протистояти несприятливим факторам зовнішнього середовища. Тому на час відповідного обліку на варіантах 2, 3 і 4 спостерігали певне збільшення густоти рослин, порівняно із контролем. Так, наприклад, на контрольному варіанті в цей час середня трирічна густота рослин кукурудзи була 73,7 тис./га. Найближчий за значенням варіант 3, де вносили регулятор росту Аміностим, випередив контроль за з густотою рослин на 1,2 тис./га. Максимальним показник густоти виявився на варіанті 4, де позакоренево вносили регулятор росту Атонік Плюс дозою 0,2 л/га, і становив 77 тис./га. Варіант 2 із регулятором росту Флорід Фреш (0,3 кг/га) мав на своїх ділянках густоту рослин на рівні 76,4 тис./га.

Що стосується густоти рослин перед збиранням врожаю то максимальною вона була на варіанті 4, де позакоренево вносили регулятор росту рослин Атонік Плюс дозою 0,2 л/га, і становила 72 тис./га. Очевидно, що ті речовини, які входять до складу відповідного препарату, активізували різні біохімічні і фізіологічні процеси, що проходять у рослинному організмі та підвищили здатність кукурудзи опиратися негативному впливу стресових чинників протягом вегетаційного періоду. Дещо меншим відповідний показник виявився на варіанті 2, де вносили регулятор росту Флорід Фреш, і становив 70 тис./га. Варіант 3 із Аміностим мав густоту рослин, яка виявилася на 1,6 тис./га меншою за попередній варіант. Найменшою густота рослин виявилася, як і можна було передбачити, на контролі, де не вносили регулятори росту, – 65,1 тис./га. Це пояснюється тим, що рослини кукурудзи, зокрема слабкі біотици, не змогли у повній мірі протистояти негативній дії різних факторів зовнішнього середовища (аномально висока температура повітря, дефіцит продуктивної вологи, пошкодження шкідниками і ураження хворобами та ін.) і тому загинули.

Аналізуючи тривалість міжфазних періодів вегетації залежно від позакореневого внесення регуляторів росту, можна стверджувати, що



досліджувані регулятори росту мають певний вплив на тривалість міжфазних періодів вегетації. І це вже почало себе проявляти під час проходження рослинами кукурудзи періоду сходи-цвітіння волотей. Найдовшим відповідний період виявився на варіанті із позакореневим внесенням регулятора росту Атонік Плюс і становив 68 днів. На варіантах 2 і 3, де вносили регулятори росту Флорід Фреш і Аміностим, тривалість відповідного періоду склала 66 і 64 дні відповідно. На контролі тривалість цього періоду була 62 дні.

Щодо періоду сходи-повна стиглість, то тут варто зазначити, що найдовшим він виявився саме у рослин варіанту 4, – 132 дні. Це на 11 днів більше за аналогічний період на контролі. Тривалість відповідного періоду на варіантах 2 і 3 становила 128 і 125 днів, що певним чином характеризує вплив позакореневого внесення відповідних регуляторів росту на рослини кукурудзи.

Щодо продуктивності кукурудзи, то вона значною мірою залежала від погодних умов вегетаційного періоду року досліджень і від застосовуваних регуляторів росту. Отже, середній трирічний вихід товарного зерна кукурудзи виявився найбільшим на варіанті 4, де двічі позакоренево вносили регулятор росту Атонік Плюс дозою 0,2 л/га, – 11,15 т/га. На другому місці щодо зернової продуктивності виявився варіант 2, де застосовували позакоренево регулятор росту рослин Флорід Фреш (0,3 кг/га), – 9,87 т/га. Третє місце належить варіанту 3, на ділянках якого позакоренево вносили регулятор росту Аміностим (3 л/га), – 8,74 т/га. Мінімальною зернова продуктивність культури виявилася у контрольного варіанту, де не застосовували позакореневе внесення регуляторів росту, – 8,01 т/га.

**Висновок.** У господарствах зони недостатнього зволоження технологія вирощування кукурудзи на зерно має обов'язково включати позакореневу обробку її посівів регуляторами росту. За такого агрозаходу активізується фотосинтетична діяльність рослин культури, відбувається оптимізація різних біохімічних процесів, що в свою чергу сприяє збільшенню зернової продуктивності кукурудзи. Кращим, зважаючи на економічну складову, є позакореневе внесення регулятора росту Атонік Плюс, який доцільно вносити дозою 0,2 л/га у фазі 5–7 листків.

#### Бібліографічний список

1. Андрущенко В. Вплив різних факторів на урожайність кукурудзи. *Агроном*. 26.10.2017. URL: <https://www.agronom.com.ua/vplyv-riznyh-faktoriv-na-urozhajnist-kukurudzy/> (дата звернення: 25.04.2022).
2. Білітюк А.П., Скуротівська О.В. Регулятори росту у формуванні врожайності. *Захист рослин*. 2000. № 10. С. 21–23.
3. Василюк О.М., Гриценко П.В. Регулятори росту рослин і відновлення біогеоценозів. *Вісник ДЦУ*. Вип. 4. Дніпропетровськ, 2007. С. 20–21.
4. Гангур В. В. Вплив мінеральних та органічних добрив на урожайність кукурудзи на зерно. *Вісник ПДАА*. 2002. № 1. С. 21–22.
5. Гангур В. В., Браженко І. П., Райко О. П., Удовенко К. П. Продуктивність кукурудзи на зерно при беззмінному вирощуванні і в сівозміні. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2002. № 18–19. С. 19–21.

6. Гангур В.В., Браженко І.П. Чекрізов І.О. Вплив глибини та способів основного обробітку ґрунту на зернову продуктивність кукурудзи. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2003. № 21-22. С. 59–62.

7. Гангур В. В. Продуктивність кукурузи на зерно в разноротаційних севооборотах Левобережної Лесостепи України. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2017. № 2. С. 92–95.

8. Попов О.О., Філоненко С.В. Зернова продуктивність гібридів кукурудзи іноземної селекції. *Студентська науково-практична конференція за результатами наукової роботи у 2017 р.* : матеріали студ. наук. конф. ПДАА, м. Полтава, 25-26 квіт. 2018 р. Том II. Полтава: РВВ ПДАА, 2018. С. 102–104.

9. Рамівін М. В. Регулятори росту рослин – агротехнології ХХІ сторіччя. *Пропозиція*. 2012. № 1. С. 69.

10. Смуров О.С., Філоненко С.В. Особливості формування зернового продуктивного потенціалу кукурудзи за різних способів основного обробітку ґрунту. *Наукові тенденції формування агротехнологій*: матеріали VII наук.-практ. інтернет-конф., м. Полтава, 25-26 квіт. 2019 р. Полтава : ПДАА, кафедра рослинництва, 2019. С. 76–79.

11. Ткаліч Ю.І., Циліурик О.І., Козечко В.І. Оптимізація застосування мікродобрив та регуляторів росту рослин у посівах кукурудзи північного степу України. *Вісник ДДАЕУ*. 2017. № 4 (116). С. 20–25.

12. Філоненко С.В. Формування зернової продуктивності кукурудзи за різних способів основного обробітку ґрунту. *Вісник ПДАА*. 2013. № 3. С. 56–60.

13. Філоненко С.В., Попов О.О., Бугай В.І. Вплив позакореневих підживлень мікродобривами на зернову продуктивність кукурудзи. *Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва*: зб. матеріалів ІХ наук.-практ. інт.-конф., м. Полтава, 27 лист. 2020 р. Полтава, 2020. С. 161–165.

14. Філоненко С.В., Попов О.О., Бугай В.І. Вплив позакореневих підживлень мікродобривами на зернову продуктивність кукурудзи. *Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва* : зб. матеріалів ІХ наук.-практ. інт.-конф., м. Полтава, 27 лист. 2020 р. Полтава, 2020. С. 161–165.

15. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах. *Вісник ПДАА*. 2018. № 1. С. 3–30.

16. Черячукін М., Андрієнко О., Григор'єв А. Регулятори росту. *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 5. С. 34–34.

УДК 663.63:631.53.01:631.811.98

## ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ТЕКАМІН МАКС НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: sergii.filonenko@pdaa.edu.ua*

**Райда В.В.**, здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

**Шарлай О.В.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр спеціальності 201  
Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідженнями, які були проведені впродовж 2020–2021 рр. встановлено, що на посівах буряків цукрових доцільно проводити позакореневе внесення регулятора росту Текамін Макс. Застосовувати відповідний препарат потрібно двічі дозами по 0,6 л/га: перший раз – у фазі чотирьох пар справжніх листків, другий раз – перед змиканням листя у міжряддях.*

**Актуальність теми.** Впровадження екологічно чистих технологій вимагає у аграрія, в першу чергу, професійної спостережливості, досвіду та критичного підходу до всіх агротехнічних заходів [7]. Адже за звичайної технології вирощування буряків цукрових правильність вибору агротехнічного заходу й строків його проведення залежать, в основному, від особистого досвіду та інтуїції агронома. Проте, за сучасних технологій йому необхідно ще й знати, як впливає кожний технологічний захід на фактори, що визначають родючість ґрунту, екологічну обстановку, продуктивність рослин культури й економічну ефективність технології в цілому [2–4, 10, 14].

Застосування регуляторів росту в буряківництві є високоефективним і значним резервом збільшення врожайності буряків цукрових та підвищення їх цукристості [8]. Саме тому використання відповідних препаратів має бути неодмінною ланкою нових ресурсозберігаючих технологій [13, 15].

Регулятори росту рослин застосовуються для обробки посівного матеріалу та вегетуючих рослин [1]. Вони є важливим чинником, що здатен поліпшити біологічні властивості рослин культури та продуктивність посівів [5, 8]. Сьогодні перед буряководами країни стоїть важливе завдання: найближчим часом збільшити виробництво буряків цукрових, насамперед шляхом зростання їх врожайності та підвищення цукристості, значно знизивши собівартість виробництва цукросировини [11]. Розв'язати проблему зростання продуктивності буряків цукрових можна за допомогою регуляторів росту рослин, що стають невід'ємними елементами інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур [6].

Виходячи із цього, дослідження щодо застосування на посівах буряків цукрових різних доз регулятора росту Текамін Макс, його впливу на продуктивність цієї культури, технологічні якості коренеплодів, є актуальними.

**Мета роботи** – вивчити вплив різних доз регулятора росту Текамін Макс, що вносилися позакоренево, на продуктивність буряків цукрових і технологічні якості їх коренеплодів.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили в ТОВ «Новооржицький цукровий завод» упродовж 2020–2021 рр. Схема досліду включала 3 варіанти: на ділянках варіанту 1, що слугував контролем, не вносили досліджуваній регулятор росту; на варіанті 2 застосовували позакореневе внесення регулятора росту Текамін Макс дозою 1 л/га в фазі змикання листків у міжряддях буряків цукрових; на ділянках варіанту 3 здійснювали позакореневе внесення регулятора росту Текамін Макс двічі: перший раз – у фазі чотирьох пар листків, другий – перед змиканням листя у міжряддях. Дози внесення – по 0,6 л/га.

Спостереження, аналізи та обліки проводилися у відповідності із загальноприйнятими методиками, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (м. Київ) [12].

**Результати досліджень.** Проведені нами дворічні дослідження впливу позакореневого застосування регулятора росту Текамін Макс на динаміку листової поверхні рослин буряків цукрових показали, що препарат стимулює розвиток листової поверхні у рослин культури. Вже через 15 днів після останнього обприскування на варіанті із разовим внесенням стимулятора росту, в середньому за два роки, площа листків з однієї рослини перевищувала на 568 см<sup>2</sup> площу листків у рослин на контролі. Але найбільшою виявилась вона в цей час на варіанті 3, де вносили Текамін Макс двічі дозами по 0,6 л/га. Саме тут площа листків на одній рослині культури становила 3749 см<sup>2</sup>, що на 705 см<sup>2</sup> більше, ніж на контрольних ділянках. Відповідну тенденцію різниці площі листової поверхні у рослин буряків цукрових спостерігали аж до збирання врожаю.

Позакореневе внесення різних доз регулятора росту рослин Текамін Макс позитивно вплинуло і на продуктивність культури. Так, врожайність коренеплодів буряків цукрових виявилась найбільшою на варіанті із дворазовим внесенням препарату Текамін Макс дозами по 0,6 л/га і становила 52,7 т/га. Цей показник виявився доказово вищим у порівнянні із варіантом, де вносили один раз цей регулятор росту (48,2 т/га), та із контролем (43,1 т/га).

Вміст цукру у коренеплодах після позакореневого внесення різних доз Текамін Макс теж мав суттєву тенденцію до збільшення. Проте, можна із впевненістю стверджувати, що саме дворазове внесення відповідного регулятора росту має найвагомійший вплив на збільшення цукристості коренеплодів культури. Під час збирання врожаю, коли і проводився відповідний аналіз, коренеплоди саме із ділянок варіанту 3 мали цукристість на рівні 18,2 %, що на 0,3 % (абсолютних) перевищило відповідний показник варіанту 2 і виявилось на 0,9 % (абсолютних) вищим за контроль.

Аналогічну тенденцію спостерігались і за розрахунку збору цукру, який виявився максимальним на варіанті 3 – 9,6 т/га. Це на 2,1 т/га більше за контрольний варіант і на 1,0 т/га за варіант 2.

**Висновок.** Позакореневе внесення різних доз регулятора росту Текамін Макс сприяє інтенсивному наростанню листкової поверхні та її збереженості протягом вегетаційного періоду, що в кінцевому результаті позитивно відображається на продуктивності культури. Кращим виявилось дворазове внесення відповідного препарату дозами по 0,6 л/га: перший раз – у фазі чотирьох пар справжніх листків, другий раз – перед змиканням листя у міжряддях.

#### **Бібліографічний список**

1. Анішин Л. О. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля України. *Пропозиція*. 2015. № 10. С. 48–50.
2. Гангур В.В., Браженко І.П., Крамаренко І.В., Удовенко К.П. Продуктивність цукрових буряків при різній концентрації їх у короткоротаційних сівозмінах. *Вісник ПДАА*. 2004. № 4. С. 12–13.
3. Гангур В.В., Крамаренко І.В., Чекмез М.М., Удовенко К.П. Вплив глибини та способів основного обробітку ґрунту на продуктивність цукрових буряків. *Вісник ПДАА*. 2005. № 1. С. 41–42.
4. Гангур В.В., Браженко І.П., Крамаренко І.В., Сокирко П.Г., Лень О.І., Удовенко К.П. Порівняльна оцінка продуктивності посівів буряку цукрового при вирощуванні беззмінно та в сівозміні. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2011. № 1. С. 12–15.
5. Мекрушин М., Черемха Б. Регулятори росту – ефективний фактор підвищення продуктивності посівів. *Пропозиція*. 2001. № 5. С. 60.
6. Пономаренко С. П. Унікальні регулятори розвитку рослин. *Сільський час*. 2001. № 78. С. 6–7.
7. Тищенко М.В., Філоненко С.В. Вплив системи удобрення цукрових буряків на продуктивність короткоротаційної плодозмінної сівозміни. *Вісник ПДАА*. 2019. № 3. С. 11–17.
8. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Шевельов О.П. Перспективні попередники цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах господарств Лівобережного Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2004. № 2. С. 52–55.
9. Філоненко С.В. Вплив позакореневого підживлення мікроелементами на продуктивність насінників цукрового буряка та якість гібридного насіння. *Вісник ПДАА*. 2008. № 1. С. 41–47.
10. Філоненко С.В., Питленко О.С. Продуктивність та технологічні якості коренеплодів цукрових буряків вітчизняної та зарубіжної селекції. *Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва* : матеріали ІV Всеукраїн. науково-практич. інтернет-конф. ПДАА, кафедра рослинництва, 20-21 квіт. 2016 р. Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2016. С. 148–154.
11. Філоненко С.В., Полянський В.В., Боровик І.В. Аналіз продуктивності та технологічних якостей коренеплодів буряків цукрових за позакореневого внесення регуляторів росту. Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва: зб.

матеріалів ІХ наук.-практ. інт.-конф., м. Полтава, 27 лист. 2020 р. Полтава, 2020. С. 156–161.

12. Філоненко С.В., Тюпка М.В. Формування насінневої продуктивності висадків цукрових буряків за обробки садивних коренеплодів регулятором росту «Грейнактив-С». *Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації* : матеріали ІІІ Всеукраїн. науково-практич. конферен. ПДАА, каф. землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, 21 листоп. 2019 р. Полтава: РВВ ПДАА, 2019. С. 151–153.

13. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах. *Вісник ПДАА*. 2018. № 1. С. 23–30.

14. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Герасименко Ю. П., Філоненко С.В., Ляшенко В.В. Обробіток ґрунту, добрива та продуктивність цукрових буряків. *Вісник ПДАА*. 2018. № 1. С. 42–47.

15. Черемха Б. М. Особливості застосування регуляторів росту рослин та їх ефективність. *Пропозиція*. 2001. № 2. С. 62–63.

**УДК 633.854.78**

## **ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ ТА СПОСОБІВ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА ВРОЖАЙ СОНЯШНИКА**

**Шакалій С. М.**, кандидат с. – г. наук, доцент кафедри рослинництва  
*e-mail: svitlana.shakaliy@pdaa.edu.ua*

**Шевченко В. В.**, здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

**Перепелиця О.В.**, здобувач вищої освіти Магістр

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідженнями впродовж 2019–2021 рр. встановлено, що найбільш ефективним способом застосування біопрепаратів для підвищення врожайності соняшника є передпосівна обробка насіння або поєднання її з обприскуванням рослин, що вегетують, такими препаратами як Екстрасол та Мізорин.*

Соняшник є основною олійною культурою України. Серед світових виробників Україна посідає друге-третє місце за валовим збором насіння цієї культури. Однією з основних проблем вирощування соняшнику в Україні є низька та нестабільна за роками врожайність [1].

Отримання низьких урожаїв цієї культури пов'язано багато в чому з негативним впливом хвороб, шкідників та бур'янів. З іншого боку, на зростання та розвиток рослин соняшнику впливають не лише біотичні фактори.

Виняткова роль цьому процесі належить кліматичним умовам, оскільки вони багато в чому визначають характер взаємовідносин між усіма

компонентами агроценозу. Тому важливою проблемою є не тільки боротьба з хворобами та шкідниками, але й з усім спектром інших стресових факторів зовнішнього середовища [2].

Економічна ефективність хімічних засобів боротьби проти хвороб та шкідників сільськогосподарських культур поступово знижується, оскільки згодом з'являються стійкі раси хвороб та шкідників, що потребує розробки більш дорогих препаратів. Крім того, використання пестицидів у великих кількостях порушує біологічну рівновагу в агроландшафтах і призводить до забруднення природного середовища [3].

Використання біологічного методу у порівнянні з двома іншими має низку переваг: по-перше, передпосівна обробка біопрепаратами не лише підвищує посівні якості насіння, але також захищає рослину від патогенів протягом усієї вегетації. Відбувається поєднання двох технологічних операцій – знезараження насіння та підвищення посівних якостей;

по-друге, на відміну хімічних препаратів, біопрепарати безпечні з екологічної точки зору;

по-третє, при використанні біопрепаратів для передпосівної обробки насіння, можна наполовину знижувати норму хімічного протруйника. Отже, і знизити пестицидне навантаження на довкілля.

За результатами наших досліджень було встановлено, що обробка насіння та рослин соняшника біологічними препаратами призвела до значної активізації ростових та репродукційних процесів, внаслідок чого значно підвищувалася врожайність порівняно з контрольним варіантом [4].

У середньому за роки досліджень (2019–2021 рр.) найбільший урожай насіння соняшнику був сформований на варіантах з передпосівною обробкою насіння та обробкою як насіння, так і вегетуючих рослин біопрепаратом Екстрасол (табл. 1). На цих варіантах врожайність склала 3,1 та 2,8 т/га відповідно за видами обробки. Перевищення над контрольним варіантом склало 0,78 та 0,71 т/га, або 38,0 та 35,0 % більше. Також високі показники врожайності були у варіанті з біопрепаратом Мізорін, крім обприскування лише по вегетації. Перевищення над контролем при обробці насіння та дворазовій обробці Мізоріном склала 0,61 та 0,62 т/га або 30 %.

Незначний ефект щодо впливу на врожайність соняшника був у варіанті з біопрепаратом Флафобактерін за всіх трьох способів застосування. Так, за використання даного біопрепарату, врожайність порівняно з контролем зростала за способами застосування на 0,03–0,23 т/га.

Крім того, в результаті аналізу таблиці, для кожного біопрепарату можна виявити найбільш дієвий спосіб його застосування, в результаті якого можливо отримати найбільший збір олії з одиниці площі.

Так, біопрепарат Альбіт найбільш ефективно спрацював при дворазовій обробці (передпосівна обробка насіння + обприскування по рослинах, що вегетують), на даному варіанті врожайність склала 2,9 т/га.

Діючою речовиною Альбіта є полібетагідроксимаєляна кислота з ґрунтових бактерій, речовина більш стійка до факторів зовнішнього

середовища, ніж самі живі мікроорганізми. Тому тут спостерігається також ефект від обприскування рослин, що вегетують, на відміну від біопрепаратів, що містять живі мікроорганізми.

**Таблиця 1. Вплив різних біопрепаратів і способів їх використання на урожайність соняшника (2019-2021 рр.)**

Фактор А	Фактор В	Урожайність, т/га				Прибавка	
		2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє	т/га	%
Контроль	без обробки	2,5	2,4	2,6	2,5	-	-
Альбіт	обробка насіння перед посівом	2,6	2,5	3,0	2,7	0,27	13
	обприскування у фазі бутонізації	2,7	2,6	2,9	2,7	0,25	12
	обробка насіння перед посівом + обприскування у фазі бутонізації	2,9	2,7	3,1	2,9	0,39	19
Екстрасол	обробка насіння перед посівом	2,8	2,7	3,0	2,8	0,78	38
	обприскування у фазі бутонізації	2,8	2,6	2,8	2,7	0,08	4
	обробка насіння перед посівом + обприскування у фазі бутонізації	3,0	2,8	3,3	3,1	0,71	35
Мізорин	обробка насіння перед посівом	2,8	2,7	3,2	2,9	0,61	30
	обприскування у фазі бутонізації	3,0	2,7	2,8	2,8	0,06	3
	обробка насіння перед посівом + обприскування у фазі бутонізації	2,8	3,0	3,1	3,0	0,62	30
Флавобактерин	обробка насіння перед посівом	2,9	2,7	3,0	2,9	0,15	7
	обприскування у фазі бутонізації	2,8	2,7	3,0	2,8	0,03	1
	обробка насіння перед посівом + обприскування у фазі бутонізації	3,0	2,9	3,0	3,0	0,23	11
НІР <sub>0,95</sub> А		0,05	0,06	0,07	—	—	—
НІР <sub>0,95</sub> В		0,02	0,02	0,02			
НІР <sub>0,95</sub> АВ		0,17	0,21	0,20			

У той же час біопрепарати Екстрасол, Мізорин, Флавобактерин не показали високих результатів за обприскування в період вегетації соняшника. Так, за всіма препаратами за даного способу застосування, врожайність була



вищою за контрольний варіант лише на 0,03–0,08 т/га, що ймовірно пов'язано із вмістом препаратів у своїй основі живих мікроорганізмів, які потрапляючи в навколишнє середовище, піддаються дії різних факторів довкілля, особливо дії сонячного світла.

**Висновок.** Найбільша врожайність (3,3 т/га) була отримана за передпосівної обробки насіння біопрепаратом Екстрасол. У варіанті з обробкою насіння Мізоріном урожайність становила 3,2 т/га.

Найбільш економічно вигідним є обробка насіння біопрепаратом Екстрасол – рентабельність 225 %. Також високі показники щодо рентабельності отримані за обробки насіння біопрепаратами Мізорін.

#### **Бібліографічний список**

1. Шакалій С.М. Вплив бактеріальних препаратів та мікродобрива на посівні якості насіння соняшнику. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2018. Вип. 24. С. 127–135.

2. Олійні культури в Україні: навч. Посіб. М. М. Гаврилю та ін. Київ.: Основа, 2008. 420 с.

3. Адаменко Т. Перспективи виробництва соняшнику в Україні в умовах зміни клімату. *Агроном*. 2005. № 1. С. 12–14.

4. Шакалій С.М., Зубченко Б.В. Урожайність соняшника залежно від підбору гібридів. *Збалансований розвиток агроєкоцистем України: сучасний погляд та інновації*: мат. III всеукра. Наук.-практ. конф. Полтава, 21 листопада 2019 р. Полтава. ПДАА, 2019.

**УДК 633.34 : 631.81.095.337**

### **ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ**

**Шовкова О.В.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри  
рослинництва

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідженнями, проведеними впродовж 2019-2021 рр., встановлено, що найвищу врожайність насіння сортів сої ранньостиглої групи Кассіди (3,48 т/га), Дана (3,07 т/га), Голубка (3,26 т/га) отримано за позакореневого підживлення посівів упродовж вегетації мікродобривом Актив Корн Бобові (2 л/т).*

**Актуальність теми.** Соя – стратегічна зернобобова культура світового землеробства. Вирощування її має важливе значення у вирішенні дефіциту білка, поповненні ресурсів жирів, збільшенні запасів азоту в ґрунті, отриманні екологічно чистої продукції та підвищенні продуктивності одиниці сівозмінної

площі. Саме тому соя на сьогоднішній день в Україні лідирує як за темпами збільшення площ посівів, так і за обсягами її виробництва [1, 3, 8].

У зв'язку із зростанням урожайності та збільшенням виносу поживних елементів з ґрунту значно зростає значення мікроелементів у системі удобрення сільськогосподарських культур [2].

Мікроелементи беруть участь у реакціях обміну речовин, впливають на синтез хлорофілу, білків, вуглеводів, протеїнів, вітамінів, визначають інтенсивність окислювально-відновних реакцій. Вони мають велике значення в підвищенні стійкості рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища (дефіцит вологи в ґрунті, підвищення та зниження температур), захищають рослини від багатьох бактеріальних і грибових хвороб, підвищують їхній імунітет [6]. Забезпечення рослин сої важливими мікроелементами дозволяє отримати стабільно високі врожаї культури в посушливих умовах літнього періоду [9, 10].

Живлення рослин мікроелементами відбувається в основному за рахунок мобілізації ресурсів потенційної і ефективної родючості ґрунтів. Висока гумусованість, нейтральна і близька до нейтральної реакція середовища впливає на рухомість і біодоступність мікроелементів рослинам. З мінеральними й органічними добривами у ґрунті агроценозів потрапляє незначна кількість мікроелементів, а внесені дози не компенсують вилучення елементів з врожаєм сільськогосподарських культур [7].

Скоригувати мікроелементне живлення сої можна шляхом позакореневого підживлення рослин відповідними комплексами мікроелементів [5].

**Мета роботи** – вивчити вплив різних мікродобрив на формування урожайності сортів сої ранньостиглої групи.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2019–2021 рр. в умовах ТОВ «Промінь» Полтавського району Полтавської області. Дослід передбачав вивчення двох факторів: А – сорти сої ранньостиглої групи (Кассіді, Дана, Голубка); Б – позакореневе підживлення мікродобривами (1. Контроль (без підживлення); 2. Нано-мінераліс (0,1 л/га); 3. Рексолін (0,5 кг/га); 4. Актив Корн Бобовий (2 л/га)). Спосіб сівби – звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Норма висіву – 700 тис./га схожих насінин. Підживлення здійснювали шляхом обробки рослин сої робочим розчином препаратів у два строки: перший – у фазі бутонізації, другий – у фазі формування бобів.

**Результати досліджень.** Рівень урожайності є найважливішим показником вирощування сої, що поєднує в собі елементи структури врожаю, фактори зовнішнього середовища та технологію вирощування [4].

Проведені дослідження показали, що позакореневе підживлення рослин сої впродовж вегетації має позитивний вплив на формування урожайності цієї культури. Так, дворазове позакореневе обприскування посівів сої сорту Кассіді мікродобривом Нано-мінераліс та Рексолін сприяло підвищенню урожайності на 0,53 т/га та 0,65 т/га відповідно порівняно із контрольним варіантом.

Максимальна врожайність насіння сої 3,48 т/га відмічена на ділянках із листовим підживленням мікродобривом Актив Корн Бобові.

У середньому за роки досліджень врожайність сорту сої Дана коливалася від 2,36 т/га до 3,07 т/га. Найвищу врожайність отримано на варіантах, де проводили позакореневе підживлення мікродобривом Актив Корн Бобові – 3,07 т/га. Приріст урожайності порівняно до контролю становив 0,71 т/га.

Сорт Голубка за листового підживлення Нано-мінералісом формував урожайність на рівні 2,80 т/га, а за підживлення Рексоліном – 2,90 т/га. Підвищення врожайності насіння порівняно з контрольним варіантом становило відповідно 0,44 т/га та 0,54 т/га. Максимальну врожайність даний сорт формував також за позакореневого обприскування мікродобривом Актив Корн Бобові – 3,26 т/га, що на 0,66 т/га більше порівняно з контролем.

**Висновок.** За результатами трирічних досліджень встановлено, що позакореневе підживлення посівів упродовж вегетації мікродобривом на хелатній основі Актив Корн Бобові (2 л/га) покращує продуктивність рослин сої та забезпечує підвищення врожайності насіння сортів ранньостиглої групи Кассіди, Дана, Голубка.

#### Бібліографічний список

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі. Київ : Аграрна наука, 2011. 548 с.

2. Грицаєнко З. М., Дімчев В. А. Новітні хелати. Мікроелементний комплекс «Аватар-1». *Агроном*. 2013. № 2. С. 48–49.

3. Іванюк С.В. Потенціал продуктивності соєвого поля. *Агробізнес сьогодні*. 2015. № 21. С. 50–55.

4. Каленська С. М., Новицька Н. В., Гарбар Л. А., Андрієць Д. В. Урожайність як інтегральний показник реакції рослин сої на елементи технології вирощування. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія "Агрономія"*. 2010. Вип.149. С. 227–234.

5. Коваленко О. А., Ковбель А. І. Вплив елементів живлення на стресовий стан польових культур. *Агроном*. 2013. № 2. С. 24–27.

6. Бульгин С. Ю., Демишев В. А., Доронин В. А. и др. Микроэлементы в сельском хозяйстве: 2-е изд. дополненное / под ред. С. Ю.Бульгина. Днепропетровск : Днепркнига, 2003. 80 с.

7. Сухомуд О.Г., Адаменко Д.М., Кравець І.С., Суханов С.В. Вплив застосування мікродобрив ТМ «Актив-Харвест» на ріст, розвиток і врожайність рослин кукурудзи. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2019. Т. 94, № 1. С. 156–164. DOI:10.31395/2415-8240-2019-94 -1-156–164.

8. Фурман О.В. Вплив мінеральних добрив та інокуляції на формування індивідуальної та насінневої продуктивності сої в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2021. № 91. С. 82–92.

9. Шовкова О.В., Шевніков М.Я., Міленко О.Г. Особливості формування насінневої продуктивності рослинами сої залежно від елементів технології

вирощування. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2020. № 2 (84). С. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/%20article/view/14031> DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2020.02.015>

10. Шовкова О. В., Шевніков М. Я. Вплив хелатних мікродобрив на урожайність рослин сої. *Ефективність використання екологічного аграрного виробництва* : збірник тез міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 2 листопада 2017 року). К., 2017. С. 173–176.

## СЕКЦІЯ 3. ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРобКА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

**УДК 631.364.6**

### **ОБГРУНТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

**Бараболя О.В.**, кандат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва,  
e-mail: olga.barabolia@ukr.net

**Кириченко Д. В.** здобувач вищої освіти, магістр

*Полтавський державний аграрний університет*

*Потреба зберігання зерна під час військовий дій дуже актуальне питання. Тому потрібно зберігати зерно декількома способами: в ґрунті та полімерних зернових рукавах. Для цього необхідно встановити їх ефективність та промислове значення залежно від напрямку використання зернової продукції.*

У зв'язку з військовим станом, під час бойових дій виникає питання про ефективність та промислове значення різних технологій зберігання зернових мас у стаціонарних зерноскладах та полімерних зернових рукавах. В Україні постає досить суттєва проблема щодо надійності зберігання зерна [1].

Як показали новини військових подій надійності зберігання зерна в металевих силосах-баштах досить невелика. За рахунок того, що при потраплянні снарядів чи осколків такі ємкості не витримують та «розкриваються» або мають досить суттєві руйнування. Елеватори які будувались монолітом або «коробочкою» також потрапляють під обстріли, але так як кожен силос або зірочка має індивідуальний вихід для зерна та й сама конструкція елеватора більш міцна та надійна, повного руйнування не відбувається. Для проведення ремонтних робіт потребують менше часу [2].

Але якщо буде нагальна потреба для зберігання зерна то існують ще декілька способів: в ґрунті та полімерних рукавах. Такі напрямки розвитку повинні базуватись на врахуванні наукових принципів і закономірностей зберігання зерна. Встановити їхню ефективність та промислове значення залежно від напрямку використання і основ втрат зернової продукції.

Один з напрямків здешевлення технології – зберігання сухого зерна у полімерних рукавах. Суть технології полягає в тому, що сухе зерно завантажують в поліетиленові мішки, які по мірі заповнення розтягуються, їх необхідно складати на майданчиках у формі рукава. коли вони завантажені зерном їх герметично закривають, через деякий час склад повітря в них буде набувати певних змін, що призведе до самоконсервування зернової маси [3].

Основні вимоги для впровадження даної технології в першу чергу це необхідність облаштування майданчика на якому будуть розміщуватись

полімерні зернові рукави (ПЗР). Сам порядок підготовки майданчика та розміщення партій зерна на ньому регламентується Інструкцією щодо технології зберігання зерна в ПЗР (Наказ Мінагрополітики № 10 від 04.02. 2011 р.). Провівши аналіз та врахувавши переваги і недоліки технології, її застосування є найбільш ефективним за досить великих об'ємів заготівлі зерна або відсутності стаціонарних сховищ як в ситуації сьогодення: розбомбленні елеватори та склади, де зберігалось зерно[4].

Існує ще один спосіб зберігання зерна – в ґрунті. В основу даного способу покладено режим зберігання зернових мас без доступу повітря. За такого зберігання підтримується досить низька температура, що надає можливість для консервації зерна. Окрім цього, відбувається процес самоконсервування. За зберігання в ґрунті, як і за будь-якого іншого способу зберігання без доступу повітря, не відбувається змін у якості зерна з вологістю, близькою до критичної, з більшою вологістю відбувається втрата ознак свіжості зерна [3].

Зберігання зерна в ґрунті – це майже єдиний спосіб, який забезпечує збереженість зерна з підвищеною вологістю, що виключає необхідність сушіння. Особливого значення набуває даний спосіб для зберігання зерна кукурудзи. Застосовуючи зберігання без доступу повітря, можна з успіхом збирати кукурудзу комбайном з одночасним обмолотом початків [3].

Успіх зберігання в ґрунті і розміри втрат в масі та якості залежить від ступеня герметизації траншей, порядку завантаження і вивантаження зерна. Зерно з розкритих траншей для запобігання пліснявінню повинне бути використане в короткі строки [5].

### Технологія зберігання сухого зерна [2]

Зерносховище	Перевага	Недолік
Зберігання в полімерних рукавах	-можливість ситуаційного зберігання врожаю -відсутність потреби в капітальних зерносховищах -здешевлення відносно разового зберігання	-дотримання рівномірної вологості зерна у рукав, бажано в межах 12-13% -вплив зовнішнього середовища та різних температурних коливань -низька механічна міцність рукава -потреба у спеціальній техніці для заповнення-розвантаження -регулярний контроль за станом зерна в рукаві, ручна термометрія -здороження відносно об'єму і терміну експлуатації стаціонарного сховища
Склад наземний	-стабільний режим зберігання -мінімальне подрібнення зерна -можливість зберігання насипом і в тарі	- незадовільний рівень механізації -низький коефіцієнт використання території
Силос-башта бетонний	-стабільний режим зберігання -механізація перезавантаження -надійність конструкції	-подрібнення зерна при перезавантаженні -складність обслуговування і контролю за якістю
Силос-башта металевий	- високий рівень будівництва і експлуатації -механізація перезавантаження -широкий типорозмірний ряд	-нестабільний режим зберігання -подрібнення зерна при перезавантаженні -регулярний догляд за металевими конструкціями

Зберігати без доступу повітря доцільно й кормове зерно з оптимальною вологістю. Це необхідно робити для запобігання пошкодження зерна шкідниками хлібних запасів. А саме головне обов'язкова умова успішного зберігання в ґрунті – повна герметизація і гідроізоляція зернових мас від ґрунтових поверхневих вод.

Як відомо основними факторами, від яких залежить стійкість та якість зберігання зернових мас, є вологість, температура і доступ кисню до зерна. Найкраще зберігати сухе зерно в стаціонарних сховищах. Але за таких обставин як зараз варто звернути увагу на зберігання зерна в ґрунті та в полімерних рукавах. До повного відновлення приміщень для зберігання зерна.

#### **Бібліографічний список**

1. Кирпа М.Я. Зберігання зерна в металевих сховищах. *Вісник Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту*. Дніпропетровськ, 2008. № 1 С. 23–26.
2. Кирпа М.Я. Зберігання зерна – стан і перспектива розвитку в зв'язку зі збільшенням обсягів виробництва зерна в Україні. *Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва НААН України*. 2011. № 1. С. 9–14.
3. Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва : підручник. Полтава, 2003, 420 с.
4. Бараболя О.В., Злепко Б.П. Особливості зберігання продукції рослинництва. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції 29 квітня 2018. Полтава ПДАА, С. 139–141
5. Бараболя О.В., Рожковський Ю.Г. Особливості способів зберігання зерна за різною вологістю. *«Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва»* : матеріали ІХ наук.-практ.ї інтернет-конф., Полтава, Полтавська державна аграрна академія, 2020. С. 30–33

**УДК 615.332.014.41**

### **ОСОБЛИВОСТІ КОНТРОЛЮ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ ТА ЧАБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО ПРИ ЗБЕРІГАННІ**

**Куцик Т.П.**, кандидат технічних наук, с.н.с. відділу селекції, насінництва та фармакогнозії

*e-mail: tkucyk1978@gmail.com*

**Глуценко Л.А.**, кандидат біологічних наук, с.н.с., заступник директора з наукової роботи

*Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і природокористування НААН*

*Проведено аналіз фітофармацевтичної сировини ромашки лікарської та чебрецю звичайного, вирощеної впродовж 2019-2020 рр., що зберігалася за різних умов. Уточнені терміни контролю якісних показників лікарської*

рослинної сировини, висвітлено основні етапи та способи подовження термінів зберігання цих видів ефіроолійної сировини. Надані рекомендації щодо збереження її якісних характеристик.

**Актуальність теми.** Визначення та уточнення термінів зберігання і встановлення оптимальних умов для збереження якісних характеристик фітофармацевтичної сировини є одними з вагомих і дієвих механізмів управління якістю у лікарському рослинництві, що передбачено умовами запровадження в Україні належних виробничих практик [1]. Втрата якості під час зберігання є важливим чинником виробництва, так як різко знижує рентабельність, як при вирощуванні лікарських культур і збиранні дикорослої рослинної сировини, так і за виробництва фітопрепаратів та продуктів харчування [1, 2]. Значних втрат при зберіганні можна уникнути лише за умови ретельного виявлення і всебічного вивчення причин, які викликають чи можуть викликати ці втрати, а також за розроблення та запровадження запобіжних заходів на кожному конкретному підприємстві та на всіх етапах виробництва і зберігання готової продукції – лікарської рослинної сировини.

**Мета досліджень** – визначити особливості проведення контролю якості лікарської сировини на основі виявлення основних чинників впливу на якість продукції за різних умов зберігання. Основним завданням проведених досліджень є підвищення якості, подовження терміну придатності сировини, підвищення рентабельності виробництва продукції лікарського рослинництва та інших галузей, що пов'язані з використанням лікарської і ефіроолійної сировини.

**Об'єкти дослідження.** Базою для досліджень були узагальнення даних з оцінки якості 20 зразків повітряно-сухої сировини 2 видів лікарських культур, які зберігалися у 2 видах пакувальних матеріалів: паперові (крафтовий папір) та поліпропіленові мішки, в контрольованих умовах впродовж 2 років: трави чебрецю звичайного (*Herba Thymi vulgaris*) сорту Духм'яний, квіток ромашки лікарської (*Flores Chamomillae recutita*) сорту Перлина Лісостепу.

**Предмет дослідження** – якість лікарської сировини і її динаміка в процесі зберігання за різних умов, фармакогностичні, хімічні показники досліджуваної сировини, терміни збереження якісних характеристик залежно від умов зберігання.

**Матеріали і методи досліджень.** Робота виконувалася шляхом лабораторних досліджень у відповідності до існуючих стандартів Державної фармакопеї України (ДФУ) гармонізованої з Європейською фармакопеєю (ЄФ) та рекомендованих методик, які застосовуються у вітчизняній практиці в лікарському рослинництві [3, 4]. Для вирішення задач досліджень відповідно до методології системного аналізу застосовано типові методики і підходи: лабораторний, метод математичної статистики, розрахунково-порівняльний.

**Результати досліджень.** Квітки ромашки лікарської (*Flores Chamomillae recutita*) ідентифікація за ТШХ квіток ромашки 2 року зберігання була проведена за методиками наведеними у ДФУ [3]. У нижній частині на



хроматограмі випробуваного розчину квітів ромашки виявляються зони синювато-фіолетового забарвлення, вище за них розташовані коричневі зони. У верхній частині на рівні червонувато-фіолетової зони, що відповідає зоні хамазулену на хроматограмі розчину порівняння, виявляються ідентичні зони розчину ромашки. Деяко вище виявляються зони синювато-фіолетового кольору. Отримані результати відповідають вимогам ДФУ та надають можливість підтвердження істинності сировини та якісного її зберігання.

Кількісне визначення ефірної олії проводили згідно стандартного методу, який зазначено у ст.2.8.12. ДФУ 1.1. [4]. Вміст ефірної олії у зразках ромашки відповідав вимогам ДФУ 2.0. [3] і за весь час зберігання був у межах  $((2,95 \div 3,50) \pm 0,02)$  % мл/кг. Вміст флавоноїдів у перерахунку на лютеолін складав не менше  $(0,9 \pm 0,01)$  %. Результати досліджень відображено в таблиці 1.

**Таблиця 1. Вплив терміну зберігання на вміст суми флавоноїдів та ефірної олії у сировині квітів ромашки лікарської (*Flores Chamomillae recutita*)**

Варіанти дослідів із зберігання <i>Flores Chamomillae recutita</i>	Вміст суми флавоноїдів у перерахунку на лютеолін, %		Вміст ефірної олії у перерахунку на суху речовину, мл/кг	
	1-й рік зберігання	2-й рік зберігання	1-й рік зберігання	2-й рік зберігання
паперове пакування, $t = (8-10)^\circ\text{C}$	$(1,00 \div 1,05) \pm 0,02$	$(0,91 \div 0,92) \pm 0,01$	$(3,05 \div 3,48) \pm 0,02$	$(3,00 \div 3,35) \pm 0,02$
поліпропіленове пакування, $t = (8-10)^\circ\text{C}$	$(1,00 \div 1,05) \pm 0,02$	$(0,90 \div 0,92) \pm 0,01$	$(3,13 \div 3,26) \pm 0,02$	$(2,97 \div 3,28) \pm 0,02$
паперове пакування, $t = (18-20)^\circ\text{C}$	$(1,01 \div 1,06) \pm 0,01$	$(0,90 \div 0,91) \pm 0,01$	$(3,18 \div 3,50) \pm 0,02$	$(2,99 \div 3,32) \pm 0,02$
поліпропіленове пакування, $t = (18-20)^\circ\text{C}$	$(1,01 \div 1,06) \pm 0,01$	$(0,90 \div 0,91) \pm 0,01$	$(3,09 \div 3,50) \pm 0,02$	$(2,95 \div 3,32) \pm 0,03$

Втрата у масі при висушуванні у всіх зразках була в межах допустимої норми (14,0 %) і складала у перший рік  $((13,2 \div 13,8) \pm 0,05)$  % та у другий –  $((13,5 \div 13,8) \pm 0,01)$  %. Загальна зола за 2 роки зберігання була в межах  $(12,3 \div 12,5)$  % при нормі не більше 13,0 %.

Кількість залишків квітконосів більше 3 см та кошиків без квіток у відібраних зразках складала в межах  $(6,0 \div 7,0)$  % за нормованих показниках не більше 9,0 %. Кількість побурілих кошиків у зразках в середньому складала до 4,5 % при нормі 5,0 %. Були відсутні сторонні частки, домішки мінерального походження при нормах 3,5 % та 0,5 % відповідно, змін при зберіганні сировини впродовж 2 років, як товароздавчих так і органолептичних, виявлено не було.

Результати постійного контролю якості впродовж 2 років зберігання сировини *Flores Chamomillae recutita*, довели, що вона повністю відповідає вимогам ДФУ 2.0 [3]. Тобто, результати проведеної роботи дають можливість,

за правильної організації пакування та зберігання продукції і контролі якості подовжити термін зберігання сировини ромашки лікарської на 1 рік.

Ідентифікацію трави чебрецю звичайного (*Herba Thymi vulgaris*) за допомогою тонкошарової хроматографії виконували згідно ДФУ 2.0 [3]. У нижній частині на хроматограмі випробуваного розчину чебрецю виявляються 2 зони жовтого забарвлення, які відповідають стандартному розчину зони рутину на хроматограмі порівняння, вище за них розташовані 2 синьо забарвлені зони, які відповідають зоні розмаринової кислоти хроматограми розчину порівняння. Дещо вище виявляються незначні зони червоного кольору, що повністю узгоджується з даними вимог ДФУ та дає можливість підтвердження істинності та якості зразків сировини трави чебрецю звичайного, що зберігалися впродовж 2 років.

Кількісне визначення ефірної олії проводили згідно стандартного методу, який зазначено в ст.2.8.12. ДФУ 1.1. [4]. Вміст ефірної олії у зразках чебрецю відповідав вимогам ДФУ і був у межах  $((13,0 \div 15,56) \pm 0,03)$  мл/кг за весь період досліджень. Результати досліджень відображено в таблиці 2.

Таблиця 2. Вміст ефірної олії у траві чебрецю звичайного (*Herba Thymi vulgaris*) впродовж зберігання.

Варіанти дослідів із зберігання <i>Herba Thymi vulgaris</i>	Вміст ефірної олії у перерахунку на суху речовину, мл/кг	
	1 рік зберігання	2 роки зберігання
паперове пакування, $t = (8-10) ^\circ\text{C}$	$(13,55 \div 15,56) \pm 0,01$	$(13,00 \div 13,50) \pm 0,02$
поліпропіленове пакування, $t = (8-10) ^\circ\text{C}$	$(13,38 \div 15,50) \pm 0,02$	$(13,00 \div 13,37) \pm 0,02$
паперове пакування, $t = (18-20) ^\circ\text{C}$	$(14,19 \div 15,30) \pm 0,02$	$(13,00 \div 13,35) \pm 0,01$
поліпропіленове пакування, $t = (18-20) ^\circ\text{C}$	$(13,77 \div 15,50) \pm 0,01$	$(13,00 \div 13,26) \pm 0,02$

Втрата в масі при висушуванні у всіх зразках була в межах допустимої норми (10,0 %) і складала впродовж двох років зберігання близько  $((9,2 \div 9,8) \pm 0,05)$  %. Загальна зола за цей же період складала  $((14,0 - 14,7) \pm 0,02)$  % при нормі не більше 15,0 %. Кількість стебел у відібраних зразках складала в межах  $((6,0 \div 7,0) \pm 0,02)$  % при нормі цього показника не більше 10,0 %. Були відсутні інші домішки при нормі не більше 2,0 %, змін товарознавчих та органолептичних характеристик сировини впродовж усього терміну зберігання виявлено не було.

Якісне і кількісне випробування дослідних зразків трави чебрецю звичайного показало, що товарознавчі характеристики та хімічний склад всіх зразків впродовж 2 років зберігання повністю відповідав вимогам ДФУ 2.0 [3]. Отримані результати доводять, що за правильної організації процесу пакування та зберігання, показники якості та темпи їх втрати в процесі зберігання, дозволяють забезпечити придатність використання сировини чебрецю звичайного впродовж ще 1-го року. Тобто замість нормативних термінів – 1 рік, сировина відповідає якісним характеристикам і придатна для використання впродовж 2 років.

**Висновок.** Досліджено 20 зразків 2 видів ефіроолійної сировини, що зберігалася у двох видах пакувальних матеріалів, зокрема трави чебрецю звичайного (*Herba Thymi vulgaris*) та квіток ромашки лікарської (*Flores Chamomillae recutita*). За результатами проведених досліджень доведено, що забезпечення оптимальних умов зберігання сировини, дозволяє подовжити терміни придатності ефіроолійної сировини, обумовлених нормативними документами вдвічі та забезпечити збереження якісних характеристик сировини, в тому числі і вмісту біологічно активних речовин, за рахунок сповільнення фізіологічних процесів при мінімальних затратах енергетичних та матеріальних ресурсів. Результати, отримані при проведенні науково-дослідної роботи можуть бути адаптованими для використання у роботі підприємств та організацій, що здійснюють зберігання, транспортування та переробку лікарської рослинної сировини.

#### **Бібліографічний список**

1. Куцик Т.П. До питання впливу умов зберігання на якість лікарської рослинної сировини. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 6(18). С. 61–66
2. Куцик Т.П., Глущенко Л.А. Вивчення якості лікарської рослинної сировини щодо термінів зберігання. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 11(21). С. 75–81.
3. Державна фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т.3. 732 с.
4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-ше вид. Доповнення 2. Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». 2008. 620 с.