

**ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР  
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ І  
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-  
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Збірник наукових праць  
ПЕРСПЕКТИВА**



**Випуск 38  
2021**



**ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ І МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І  
НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-  
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Збірник наукових праць

**«ПЕРСПЕКТИВА»**

**Випуск 38**

**Херсон – 2021**

УДК 630

Збірник наукових праць викладачів та здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету Херсонського державного аграрно-економічного університету "Перспектива".

***Редакційна колегія***

АВЕРЧЕВ О.В.	– доктор с.-г. наук, професор;
ІВАНІВ М.О.	– кандидат с.-г. наук, доцент;
МАРКОВСЬКА О.Є.	– доктор с.-г. наук, професор;
МРИНСЬКИЙ І.М.	– кандидат с.-г. наук, доцент;
РУДІК О.Л.	– доктор с.-г. наук, доцент

У збірнику представлені матеріали кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, виконаних під керівництвом викладачів університету. Їх доповіді були заслухані на тематичних секціях наукової конференції агрономічного факультету та запропоновані до друку.

Рекомендовано до друку методичною комісією агрономічного факультету (протокол № від « » листопада 2021 року).

Матеріали збірника призначені для фахівців у галузі «Агрономія»  
Матеріали надруковані в авторській редакції.

Перспектива : збір. наук. праць ХДАЕУ. - Херсон: РВВ ХДАЕУ - 2021.  
Вип. 38. – 126 с.

**УДК 633.1**

**ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗЕРНОВУ  
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ  
ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Адаменко О.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Урсал В.В** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Жорсткість кліматичних умов в основних зерносіючих регіонах змушує сільгоспвиробників звертати погляд на нетрадиційні культури, які здатні приносити врожай і забезпечувати дохід навіть у посушливий сезон. Зараз Україна переживає справжній соргобум - надзвичайна посухостійкість, висока врожайність і стабільно зростаючий світовий попит на сорго роблять цю культуру дуже перспективною для вітчизняних аграріїв. Сорго є відмінною альтернативою кукурудзі, ячменю ярому, соняшнику в умовах посушливого клімату Сходу й Півдня України тому що здатне стабільно продукувати високі врожаї зерна

**Стан вивчення проблеми.** Для реалізації потенціалу сучасних гібридів сорго зернового необхідно досліджувати їх реакцію на вирощування за різних погодно-кліматичних та ґрунтових умов, застосовувати агротехніку вирощування яка б відповідала їх біологічним особливостям. Тому проблема вирощування і дослідження нових гібридів сорго, які адаптовані до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, є одним із найважливіших шляхів підвищення урожайності і покращення якості продукції цієї культури.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було вивчення реакції сучасних ранньостиглих гібридів сорго на вирощування в умовах Південного Степу України без зрошення.

Для досягнення поставленої мети вирішили наступні завдання:

- дослідили особливості процесів росту та розвитку гібридів сорго;
- визначили водоспоживання посівів гібридів сорго;
- визначили вплив сортового складу на продуктивність гібридів сорго зернового.

Польовий дослід був закладений в 2021 році на дослідній ділянці фермерського господарства "Зоря". Форма дослідної ділянки прямокутна, загальною площею 0,3 га. темно-каштанові середньо суглинкові слабо солонцюваті на карбонатному лесі.

Було закладено однофакторний польовий дослід методом систематичних розміщень варіантів відповідно до загальноприйнятих методик дослідної справи. Попередником для сорго була пшениця озима.

Фактор А – ранньостиглі гібриди сорго (Прайм, Зуні, Оггана, Отелой, Стінгг, Юкі).

Агротехніка вирощування сорго в досліді була загально прийнятою для регіону, окрім гібридів які були взяті для дослідження.

Результати досліджень. Період вегетації досліджуваних ранньостиглих гібридів сорго становив 95- 120 днів. Найменшою тривалість вегетаційного періоду у досліді була у гібридів Зуні – 95 днів та Юкі – 100 днів. Найвищими в досліджуваній групі, були гібриди Стінгг та Оггана – 104 см. Практично не поступався їм гібрид Отело – 103 см. Найнижчим був гібрид Зуні – 71 см. Гібриди Юкі і Прайм зайняли проміжне положення – 80 та 90 см. відповідно.

Для вирощування сорго зернового в умовах виробництва у 2021 році кращими за потенціалом продуктивності виявилися гібриди Зуні та Юкі які змогли сформувати за посушливих екстремальних умов в зоні Південного Степу України урожай 3,38 та 3,58 т/га зерна відповідно. При цьому вирощування усіх досліджуваних гібридів сорго було прибутковим. (табл.1).

**Таблиця 1. Урожайність та економічна ефективність вирощування досліджуваних гібридів сорго.**

Гібрид (фактор А)	Середня урожайність, т/га	Рівень рентабельності, %
Прайм (контроль)	2,8	62
Зуні	3,38	68
Оггана	2,51	60
Отелло	2,28	57
Стінгг	2,56	60
Юкі	3,58	70
НІР <sub>05</sub> - 0,15 т/га		

Найбільш економічним за використанням води виявився гібрид Юкі – коефіцієнт водоспоживання 552,0 м<sup>3</sup>/т. Найбільша витрата води на одиницю урожаю була у гібриду Отелло – 890,0 м<sup>3</sup>/т.

**Висновки.** На основі проведених досліджень в умовах Південного Степу України рекомендуємо використовувати ранньостиглі гібриди сорго зернового Зуні та Юкі які змогли сформувати за посушливих екстремальних умов урожай 3,38 та 3,58 т/га зерна відповідно з відмінними економічними показниками.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Архипенко Ф.М., Слюсар С.М. Сорго – перспективи вирощування / Агроном. 2006. № 4 (14). С.82-83.
2. Лапа О.М. Зернове сорго в умовах України. ТОВ «Сингента», 2012. 48 с.

УДК:633.15:631.543.1;631.675.2

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Ушкаренко В.О.** – академік НААН України

**Шепель А.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Андрушків Д.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Постановка та стан вивчення проблеми.** Для отримання 1 центнера насіння соняшнику з ґрунту береться 6,5 кг азоту, 2,7 кг фосфору і 15,5 кг калію. Однак, незважаючи на високий винос калію з ґрунту, соняшник на чорноземах потребує азотних і фосфорних добрив. При інтенсивній технології вирощування соняшнику на чорноземах звичайних поряд з дозою  $N_{40}P_{60}$  під основний обробіток і в рядки при сівби  $N_{10}P_{10}$  виявився оефективним локально-стрічковий спосіб внесення добрив весною до посіву на глибину 10-12 см” [1].

На основних площах вирощування соняшник споживає найбільше фосфору і трохи менше азоту. Рослини особливо чутливі до дефіциту фосфору від проростання до фази «зірочки» [2].

У південному Степу найбільший ефект досягається внесенням фосфорних добрив разом з азотними  $N_{30-45}P_{60}$ , які підвищують урожай насіння до 6 ц/га. У східних районах північного Степу внесення фосфорних добрив під соняшник дуже ефективно лише в поєднанні з азотними або калійними добривами  $N_{60-90}P_{60-90}K_{60}$ . Так на думку Каменєва Ю.С. “для умов південного Степу України під гібридний соняшник рекомендується вносити мінеральні добрива в дозі  $N_{40}P_{60}$  під час оранки” [3].

**Матеріал та методика проведення досліджень.** Польовий дослід з вивчення впливу доз міндобрив на врожайність гібридів соняшнику різних груп стиглості був закладений і проведений у 2020



році в неполивних умовах СТОВ «Птахівник» раніше Н.-Воронцовського, а зараз Бериславського району Херсонської області та був продовжений у 2021 р. за тією ж схемою. Нами проводилась у двох факторному польовому досліді, закладеному методом розщеплених ділянок розробка елементів сортової агротехніки вирощування гібридів соняшнику СУМІКО, САЙБЕРІК і СУБАРО. Експеримент був виконаний відповідно методики польових дослідів з метою визначення величини впливу агротехнічних заходів вирощування сільськогосподарських культур на їх продуктивність [4]. Повторність досліді була чотирьохкратна. Посівна площа ділянки складала 112, облікова площа складала 21 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Дані врожайності гібридів соняшнику в нашому досліді залежно від дози внесених добрив, наведені в таблиці 1 свідчать про те, що максимальна врожайність насіння культури була у 2020 р. Це пояснюється сприятливими погодними умовами року.

**Таблиця 1 Врожайність соняшнику у досліді, т/га**

Гібриди - фактор А	Фони живлення - фактор В	Роки досліджень		
		2020	2021	Середнє
СУМІКО	Без добрив	1,82	1,58	1,70
	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub>	2,01	1,87	1,94
	N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	2,29	2,05	2,17
САЙБЕРІК	Без добрив	2,05	1,73	1,89
	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub>	2,30	2,15	2,23
	N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	2,60	2,41	2,50
СУБАРО	Без добрив	2,22	1,90	2,06
	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub>	2,55	2,30	2,43
	N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	2,75	2,44	2,60
НІР <sub>05</sub> , т/га: для фактору А і В		0,072	0,093	
для взаємодії АВ		0,124	0,161	-

Аналіз середньої врожайності соняшнику за два роки показав, що залежності, які були отримані за два роки, не змінились. Так, максимальна врожайність за 2 роки. серед вивчаємих гібридів соняшнику була отримана у варіантах посіву гібриду СУБАРО і внесенні міндобрив дозою  $N_{40}P_{60}$ , яка склала 2,60 т/га. На ділянка посіву гібриду САЙБЕРІК врожайність була меншою, порівняно з СУБАРО на 0,17-0,20 т/га. Мінімальна врожайність, за два роки, у нашому досліді отримали у варіантах посіву гібриду СУМІКО, яка знаходилась у межах 1,70-2,17 т/га.

### **Висновок.**

На основі результатів проведених двоєрічних досліджень, їх агрономічної оцінки для підвищення продуктивності соняшника на чорноземах південних Херсонської області рекомендується вирощувати середньостиглий гібрид СУБАРО, під який обов'язково вносити міндобрива дозою  $N_{40}P_{60}$ .

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Подопригора В.С., Верховский В.А. Аротехника выращивания подсолнечника. - Днепропетровск.: Промінь, 1984 – 54 с.
2. Семихненко П.Г., Ригер А.Н., Кондратьев В.И. Рекомендации по посеву и уходу за подсолнечником. - Краснодар, 1975.-8 с.
3. Каменев Ю.С. Обработка почвы под гибридный подсолнечник в южной степи Украины // Технические культуры.-1989.-№2.-С.15-16.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 415 с.

**УДК:635.64.631.816**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Шепель А.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Банах Д.Ю.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Постановка та стан вивчення проблеми.** Наявність в генотипі сортів картоплі спадкових факторів контролю агрономічних ознак ще не гарантує високе їх фенотипове вираження, яке є нормою реакції генотипу на зовнішні умови, що і визначає селекційну цінність сортових зразків [1]. Враховуючи, що специфічні агрометеорологічні умови південної частини Степу України не використовуються повною мірою для випробування нових для господарств сортів картоплі, актуальність таких досліджень незаперечна.

**Матеріал та методика проведення досліджень.** Досліди проводилися на базі Комунального підприємства Агрофірма-радгосп «Білозерський» що вже понад 45 років активно займається вирощуванням винограду (технічного і столового), продукції садівництва, ягідництва і в результаті пошуків нових ніш реалізації продукції на ринку овочів почала займатись вирощуванням картоплі. Попередником для даного дослідження слугувала озима пшениця, що одразу після збирання оброблена важкими дисковими боронами. Дану операцію було повторено при появі бур'янистої рослинності на полі. Картопля позитивно відгукується на глибокий основний обробіток ґрунту тому була проведена оранка на глибину 25-27 см. Ранньовесняне боронування важливий стратегічний хід для збереження весняної вологи, який було проведено в оптимальні строки. Передпосадкова культивування проведена при настанні температури ґрунту на глибині 8- 10 см на рівні 8-10 °С. Під картоплю у

господарстві вносять сульфоаммофос нормою 500 кг/га та аміачну селітру (100 кг/га) у вигляді підживлення. Загальний фон склав –  $N_{90}P_{45}K_{80}Mg_{15}$ .

**Результати досліджень.** Показник урожаю – інтегральний показник, що залежить від усіх етапів росту та розвитку рослин картоплі [2]. Даний показник є узагальнюючим у цілому циклі вирощування культури, який свідчить про її продуктивність за даних умов (табл. 1). Врожайність сортів картоплі, які вивчалися у досліді, мала суттєві відхилення від контрольного варіанту – сорту Імпала. Сорт Піроль продемонстрував урожайність на рівні 23,4 т/га, що на 3,4 т/га більше, ніж стандарт.

Відносно сорту Аріель можна стверджувати, що врожайні дані мають не суттєву різницю із стандартом – прибавка не перевищує 1 т/га. Необхідно підкреслити, що різниця між цими сортами була менше розрахованої найменшої істотної різниці і тому ми не можемо стверджувати про достовірну різницю між ними. Це свідчить про високу норму реакції різних сортів на комплекс зовнішніх специфічних умов Півдня України.

Підбиваючи підсумки проведено аналізу рівня врожайності сортів культури потрібно виділити сорти Рокко та Бонус, що були найбільш продуктивними в польовому досліді.

**Таблиця 1 Врожайність сортів картоплі, які вивчались у досліді, т/га 2021 р.**

Показник	Сорти					
	Імпала - St	Аріель	Каратоп	Бонус	Піроль	Рокко
Урожайність	20,0	21,0	24,8	25,4	23,4	29,3
НІР <sub>05</sub> , т/га	2,96					

Даючи загальну оцінку даним можна сказати, що всі сорти у 2021

р. сформували урожайність вищу, ніж стандарт дослідів сорт Імпала.

На 46% перевершив стандарт сорт Рокко, із середнім показником 29,3 т/га, треба відмітити, що ця врожайність стала найвищою у досліді. Досить високі рівні врожайності сформували сорти Бонус і Каратоп – 25,4 т/га 24,8 т/га відповідно (рис 3.4). Ці показники перевищують стандарт на 24 % і 27 %, що заслуговує на увагу до цих сортів.

### **Висновки.**

1. Для вирощування картоплі в господарствах даної зони рекомендуємо сорт Рокко. У дослідженнях він продемонстрував найвищі результати: врожайність 29,3 т/га, товарність 97,5%, відмінна якість та рівень рентабельності 81,5%.

2. Для отримання ранньої продукції вирощувати сорт Каратоп урожайність якого в досліді склала 24,8 т/га та рівень рентабельності 64,8%.

3. Для вирощування картоплі на переробку використовувати технічний сорт Бонус з урожайністю 25,4 т/га та рентабельністю 62,9%.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Нежина Александра Картопляне поле. // Агро перспектива. – №2.– 2004. – С. 14.
2. Петрова О. Н. Технологии и возделывания картофеля в Верхневолжье. // Картофель и Овощи. - №3 – 2008 . – С.5.

**УДК 633.85:631.67:631.8**

**ВПЛИВ ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ  
РІПАКУ ОЗИМОГО В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Ващенко Д.Є.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Впродовж останніх двадцяти років у агропромисловому виробництві спостерігається стійка тенденція до розширення вітчизняними сільськогосподарськими підприємствами посівних площ олійних культур, що є відгуком на високу економічну ефективність їх вирощування у порівнянні з іншими польовими культурами.

**Стан вивчення питання.** Ріпак є культурою інтенсивного виробництва, що найкраще вписується у глобальні напрямки розвитку світової економіки. Пластичність культури, її висока продуктивність, досягнуті не востаннє за рахунок сучасних досягнень селекції та покращення жирно кислотного складу олії забезпечують ріпаку вагому частку у структурі посівних площ багатьох держав світу помірного клімату [1]. За останні роки в Україні площі під озимим ріпаком зросли до 1-1,2 млн.га і переважно зберігається загальна тенденція до їх збільшення. Навіть поза зонами достатнього зволоження якими є умови Херсонської області площі під ріпаком залишаються достатньо високими 87-90 тис га.

Збільшення обсягів вирощування насіння переважно відбувається за рахунок зростання посівних площ, а урожайність залишається надзвичайно низькою 18,1-23,5 ц/га, при тому що значна частина площ – це зрошення [2]. Сучасні досягнення аграрної науки сучасні гібриди, добрива та заходи захисту дозволяють забезпечити високий рівень урожайності ріпаку озимого навіть поза зоною

оптимальних для нього вирощування умов природнього забезпечення водою. Це переважно стосується таких елементів технології як система живлення рослин, комплекс заходів, які забезпечують перезимівлю культури, заходи захисту посівів та спрямовані на зменшення втрат під час збирання.

Для збільшення виробництва насіння ріпаку необхідно розробити та науково обґрунтувати оптимальні значення параметрів мінерального живлення як найбільш витратних технологічних складових.

**Завдання та методика дослідження.** Метою роботи було вдосконалення систему живлення культури в зоні Південного Степу та створення технологій, які забезпечують отримання високих врожаїв рослини ріпаку озимого. Завдання роботи полягали у визначенні впливу різних рівнів мінерального живлення на умови росту та розвитку рослин ріпаку озимого та процеси перезимівлі культури, а також оцінка їх впливу на величину та складові структури врожаю і економічні результати виробництва. Об'єктом дослідження є ріпак озимий на високому фоні азотного живлення, тоді як предметом виступав найбільш витратний елемент технології вирощування ріпаку озимого - фон азотного живлення.

Для вирішення поставлених завдань проведені польові роботи та лабораторні дослідження в типових умовах зони сухого Степу. Ґрунтовий покрив на дослідного поля представлений був темно-каштановими переважно залишково слабко-солонцюватими важкосуглинковими ґрунтами. Гумусовий горизонт у таких ґрунтів потужністю переважно в межах 0,4-0,5 м. Ґрунтовий профіль типових ґрунтів укорочений, але із глибини 0,6-0,9 м спостерігається ущільнений карбонатно ілювіальний горизонт. В орному шарі як правило міститься в середньому 2,35 % гумусу, 50 мг на кілограм ґрунту легко гідро лізованого азоту, 24 мг рухомого фосфору та 330 мг

обмінного калію. Реакція ґрунтового розчину слабо лужна, або така що є ближче до нейтральної, рН-6,8-7. Щільність складення орного шару знаходиться в межах 1,26-1,44 г/см<sup>3</sup>, щільність твердої фази 2,65-2,67 г/см<sup>3</sup>, загальна шпаруватість 54,0-55,0%, польова вологоекмість становить 26,5-28,4%. Метровий шар містить до 170 мм доступної вологи, при загальному запасі 350 мм.

**Результати досліджень.** Для ріпаку озимого умови 2021 виробничого року були специфічними. Умови осені були топовими для зони, передпосівний осінній період був теплим та переважно посушливим. Сходи були отримані за рахунок короткочасних опадів та запасу вологи серпневих опадів. За рахунок тривалої та теплої осені посіви ріпаку входили в зиму розвиненими. Зима була м'якою та вологою, а весна розпочалася рано, проте вона буда дуже затяжною та вологою. На фоні короткого раннього потепління відбулося відновлення вегетації, але воно змінилося тривалим похолоданням і ростові процеси призупинилися. Тому вегетація рослин розпочалася значно пізніше. В цілому умови для весняної вегетації ріпаку були хорошими. Запаси вологи навесні були значними і достатніми для розвитку рослин, вони постійно поповнювалися опадами. Проте несприятливим для культури виявився період формування насіння через нові хвилі бур'янів та загрози втрат через осипання після дощу.

Як відомо листя відіграє дуже важливу роль оскільки забезпечує поглинання сонячної енергії необхідної для процесу фотосинтезу. Тому за величиною листової поверхні, або фотосинтетичного потенціалу, можна опосередковано робити висновки про величину та якість урожаю, ефективність використання інших ресурсів, можливість рослини протистояти конкуренції іншим рослинам у боротьбі за інші фактори життя.

Однак і перевищення певного рівня площі листя може бути свідченням високої міжвидової боротьби, тобто боротьби між



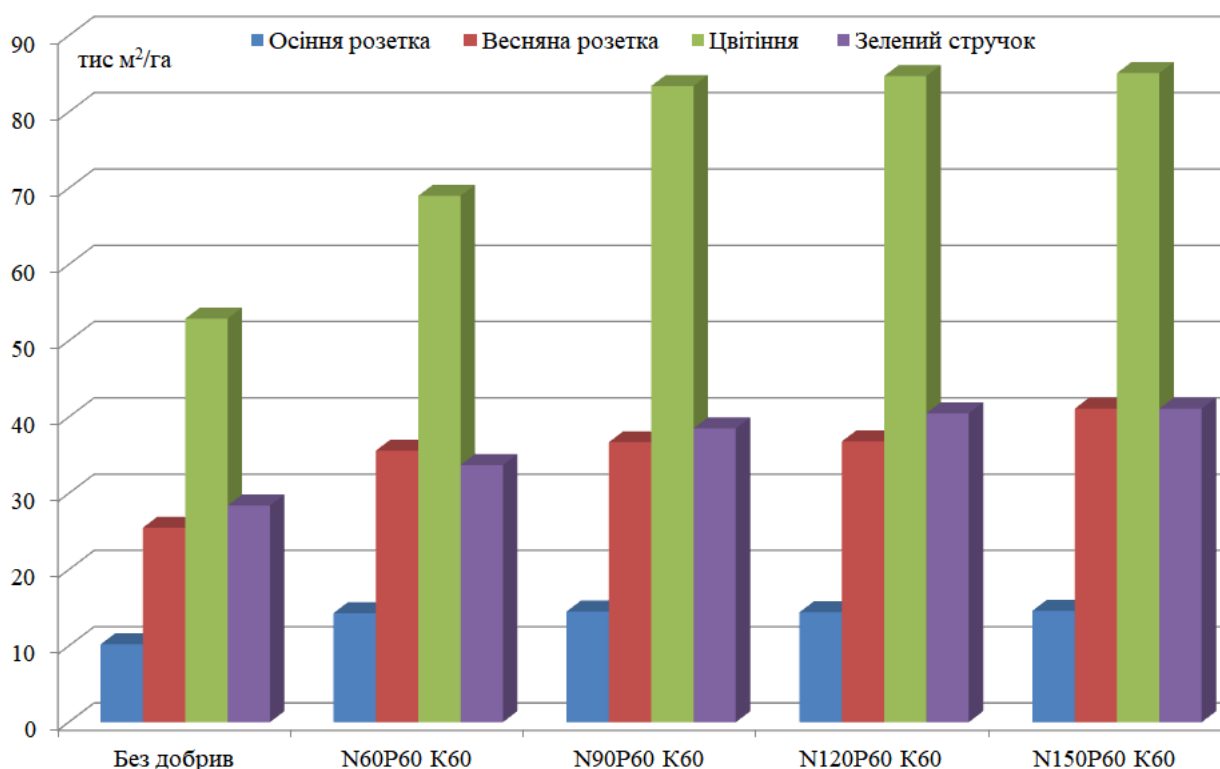
культурними рослинами одного і того виду, що потребує додаткових витрат енергії, ресурсів і є неефективним використанням полем сонячної спожитої енергії. Вважається, що перевищення площі листя площі поверхні ґрунту в 6-8 разів є оптимальним для більшості культур за традиційних технологій вирощування.

Особливе місце щодо динаміки площі листя займають озимі та багаторічні культури. Для зимового періоду типова втрата площі листя інколи майже повністю [3]. Для ріпаку озимого характерно також зменшення за зимовий період площі листя у наслідок їх відмирання, однак за короткий час він значно швидше за ярі культури приростає у площі листя.

У фазу весняної розетки, площа листової поверхні на контрольному варіанті склала 25,5 тис.м<sup>2</sup>/га, а при внесенні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> 35,6 тис.м<sup>2</sup>/га. На варіанті підживлення по мерзло-талому ґрунту N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> площа була 36,7 тис.м<sup>2</sup>/га, N<sub>120</sub>P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> – 36,8 тис.м<sup>2</sup>/га, а на фоні N<sub>150</sub>P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> – 41,1 тис.м<sup>2</sup>/га, (Рис 1). Отже у фазу весняної розетки площа листової поверхні збільшувалась зі збільшенням доз внесення азотних добрив від N<sub>90</sub>, до N<sub>120</sub> де була найвищою. Визначення площі у цю фазу відбувалося до стеблуння, коли передбачалася чергове внесення.

На початок цвітіння площа листя ріпаку озимого зросла в середньому в 2,5 рази. У цей період рослини характеризується найвищими темпами зростання площі листя. Найбільш великою була різниця між варіантами з різними фонами живлення контролем та максимальною нормою. При низькому фоні площа листя в середньому складала 69,0 тис.м<sup>2</sup>/га, середньому 83,4 та 84,7 тис.м<sup>2</sup>/га, високому 85,1 тоді як без добрив лише 52,9 тис.м<sup>2</sup>/га. Таким чином, площа листової поверхні збільшувалась прямо пропорційно зі збільшенням дози внесення добрив, якщо при мінімальному внесенні азоту 60 кг/га вона становила 69,0 тис.м<sup>2</sup>/га і приросла відносно контролю на 5,1 тис

м<sup>2</sup> то при наступній градації – 90 кг приріст складав 20,5 тис.м<sup>2</sup>/га.

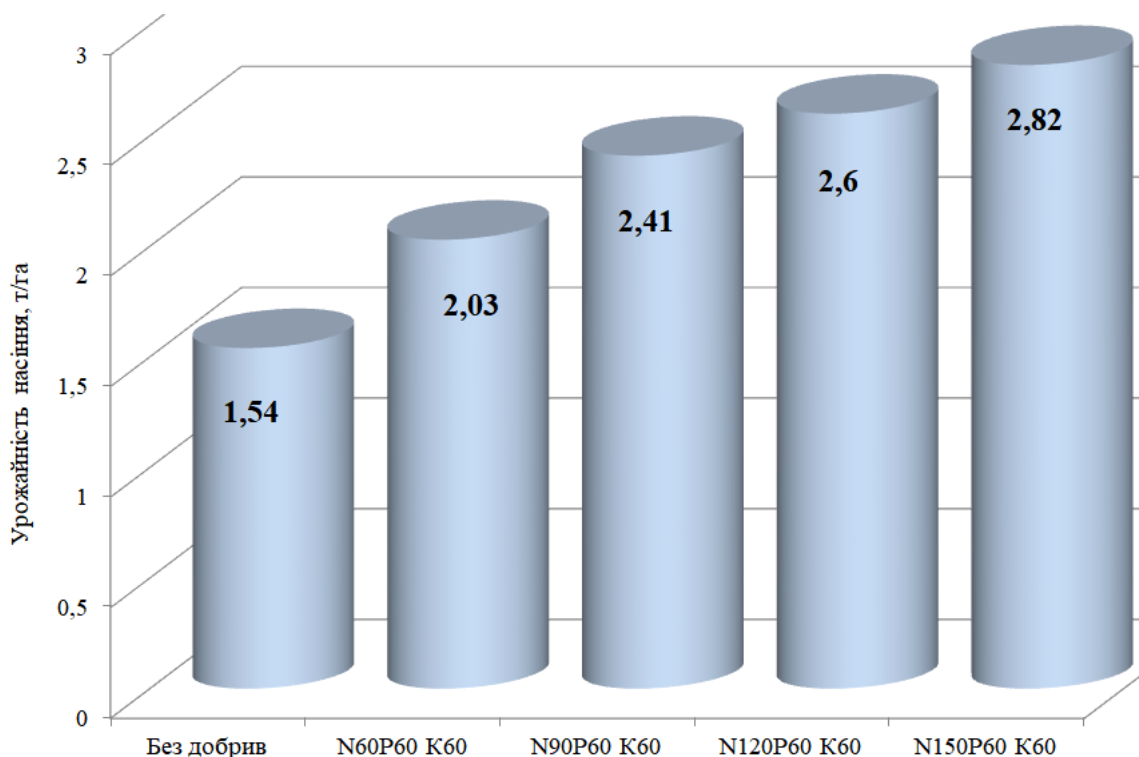


**Рис 1. Площа листової поверхні ріпаку озимого, тис м<sup>2</sup>/га.**

У подальшому збільшення норми азотних добрив на кожні 30 кг азоту зумовлювати підвищення лише на 0,7 та 0,4 тис.м<sup>2</sup>/га. Тобто найбільшим було зростання на фоні N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> K<sub>60</sub>. Від початку формування плодів площа листя почала зменшуватися. Тому до настання фази зеленого стручка вона скоротилася майже у тричі за рахунок процесу відмирання саме нижніх листків рослини. На низькому фоні мінерального живлення в середньому листова площа складала 33,7 тис.м<sup>2</sup>/га, середнього 38,5 та 41,1 тис.м<sup>2</sup>/га високого 40,5 тис.м<sup>2</sup>/га. Тобто при збільшенні фону мінерального живлення, що було реалізовано шляхом підживлення спостерігалось більш тривале використання площі листового апарату – він довше працював. Перевищення площі листя над контролем зберігалось достатньо високим у 1,19-1,46 рази.

Урожайність ріпаку озимого та прибавки від фактору, були

істотними ( $HP_{05} = 0,18$  т/га), що відображено на рис. 2.



**Рис 2. Урожайність насіння ріпаку озимого, т/га.**

Урожайність у досліді змінювалася від 1,54 т/га на контролі до 2,82 т/га при внесенні максимальної норми  $N_{150}P_{60}K_{60}$ . На низькому фоні мінерального живлення урожайність ріпаку озимого складала 2,03 т/га, а на наступних відповідно 2,41 та 2,6 т/га. Тобто до рівня живлення  $N_{150}P_{60}K_{60}$  підвищення урожайності було достовірним. На максимальному фоні живлення урожайність ріпаку озимого була вищою, ніж на попередньому фоні на 0,22 т/га. Ми можемо констатувати поступове зменшення прибавки урожаю насіння від попередньо внесеної норми добрив із 4,9 ц/га до зменшення на 0,19-0,22 т/га.

Зростання урожаю кожної культури відбувається за рахунок окремих складових його структури, тобто показників, що його визначають. Встановлено збільшення за підвищення фону азотного живлення галуження рослин, кількості стручків та насіння в стручку, а також на першому та другому фоні мінерального живлення маси 1000

насінин.

**Висновки.** Внесення мінеральних добрив, система азотного живлення ефективно впливає на ріст, розвиток рослин ріпаку озимого та його насінневу продуктивність. Відмінності варіантів різних фонів мінерального живлення, які передбачали дробне внесення азоту, простежуються за вмістом нітратів у ґрунті протягом усього основного періоду вегетація культури, що відповідає потребам формування врожаю. Внесення мінеральних добрив  $N_{150}P_{60}K_{60}$  за наступною схемою - в основне внесення  $N_{60}P_{60} K_{60}$ , проведення підживлень по мерзло талому ґрунту  $N_{60}$  та у фазу стеблуння  $N_{30}$  забезпечує отримання найвищого урожаю 2,82 т/га та найвищу окупність мінеральних добрив 4,74 кг/кг.д.р. за такого фону встановлено найвищий умовний чистий прибуток 22,7 тис грн/га та рентабельність 79 %.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агротехнічні та організаційно-економічні аспекти виробництва ріпаку в умовах півдня України: монографія / [С. В Коковіхін, А. О. Донець, М. Г. Гусєв, М. І. Федорчук, І. М. Мринський]. – Херсон: Айлант, 2012. – 176 с.
2. Продуктивність сортів і гібридів ріпаку озимого на півдні України / Р. А. Вожегова, Р. М. Василенко, Д. П. Войташенко, В. В. Шаталова // Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. – Херсон: Грінь Д.С., 2013. – Вип. 59. – С. 55-57.
3. Формування фотосинтетичного потенціалу у сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норми висіву / Ю. О. Лавриненко, А. М. Влащук, М. М. Прищепо, Л. В. Шапарь // Зрошуване землеробство. – 2016. – Вип. 65. – С. 75-80.

**УДК 631.81:633.11:631.582**

**ВПЛИВ СИСТЕМИ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ  
ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ  
ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Гирич Я.С.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Одним із пріоритетних напрямів в аграрному виробництві України є вирощування зернових культур. І однією із провідних є пшениця м'яка озима. За сучасних технологій урожайність пшениці озимої та якість зерна значною мірою залежать від забезпечення рослин упродовж всієї вегетації елементами мінерального живлення. При цьому у зв'язку із подорожанням добрив у технологіях вирощування сільськогосподарських культур визначальним стало обґрунтування оптимальної системи мінерального живлення для прибуткового вирощування пшениці озимої та інших культур незалежно від ґрунтово-кліматичних зон України.

**Стан вивчення питання.** Пшениця озима достатньо повно використовує агрокліматичний потенціал, забезпечує ефективне споживання природних запасів поживних речовин, ґрунтової вологи, опадів і тепла, що дозволяє формувати високі врожаї зерна. Досягнення високих урожаїв якісного зерна пшениці озимої в умовах Степу України пов'язано із зрошенням та потребує оптимізації системи удобрення. За результатами досліджень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла частка впливу головних агротехнічних заходів при формуванні урожаю озимих зернових складає засоби захисту 27% системи живлення 17% сівозміни 14% системи обробітку ґрунту та строків сівби по 12%, погодних умов 10% та якості посівного

матеріалу 8% [1, 2]. Тому розробка таких елементів технології для сучасного сортового складу культури особливо на фоні зрошення є актуальним.

**Завдання та методика.** Метою досліджень було вдосконалити базовий елемент технології вирощування пшениці озимої - систему застосування мінеральних добрив. Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання: - дослідити особливості росту й розвитку рослин пшениці озимої під впливом азотних та мікродобрив; провести оцінку поживному режиму ґрунту; встановити рівень врожайності та якість зерна залежно від системи мінерального живлення; провести оцінку економічної ефективності технології, що передбачає різні рівні мінерального живлення.

Польові дослідження проводилися у виробничих умовах на території Каховського району. Ґрунти дослідного поля темно-каштанові залишково осолонцьовані, середньо-суглинкові за гранулометричним складом. Агрофізичні властивості орного шару ґрунту задовільні, рівноважна щільність складення орного шару становить  $1,32 \text{ г/см}^3$ , загальна шпаруватість – 55,0%, найменша вологоємкість – 25,5%, вологість в'янення – 11,6%. В орному шарі міститься 2,38% гумусу, його кількість з глибиною зменшується. Вміст валових форм азоту, фосфору та калію низький, ґрунти містять їх 0,18; 0,16; 2,7% відповідно. За даними обстежень нітратів 8,90 мг/кг, рухомого фосфору – 34,0 обмінного калію – 250 мг/кг ґрунту.

**Результати дослідження.** Умови для накопичення вологи під сівбу посівів урожаю 2021 року були гіршими за багаторічні значення. Опадів за серпень і вересень надійшло 50 мм проти 67 мм за норми значень. Температура повітря при цьому була вищою. Запаси вологи для сівби не сформувалися. Теплі осінь та зима сприяли куццю озимих культур не зважаючи на обмеженість вологи. В межах норми температур був лише лютий  $-0,6 \text{ }^\circ\text{C}$ . Температурний режим весняно-

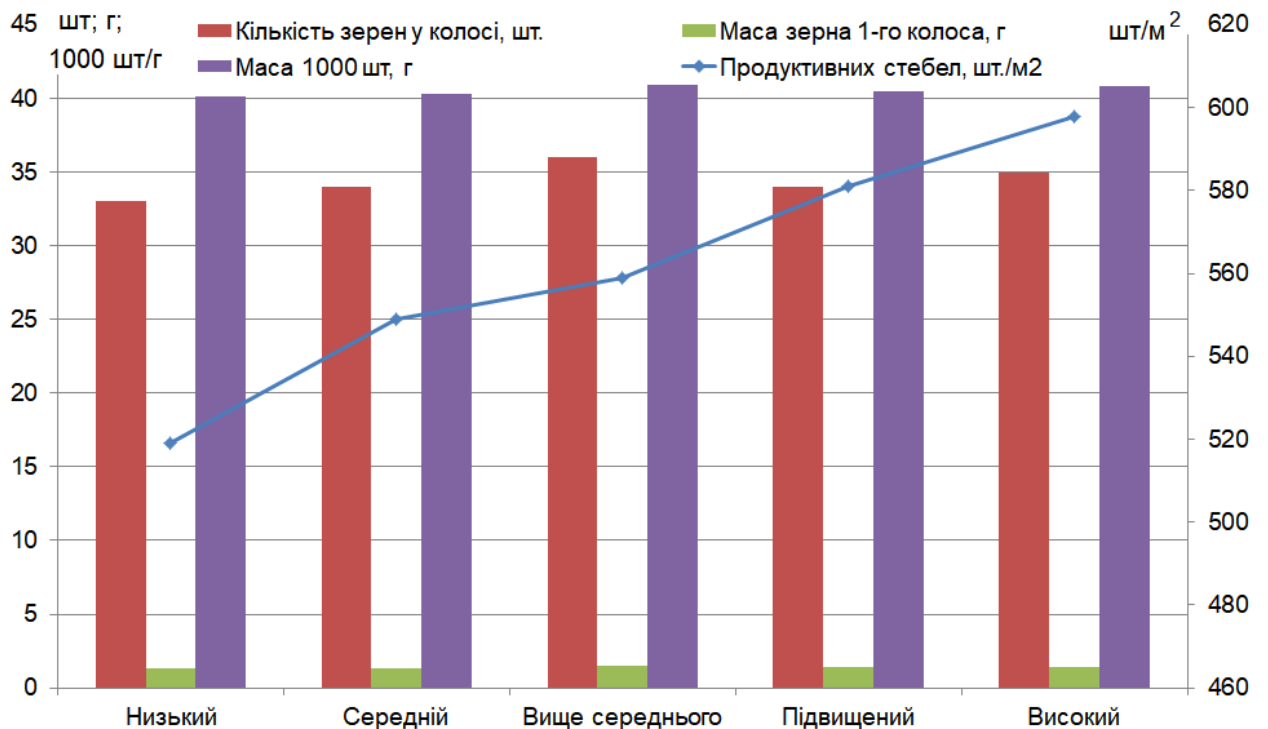
літньої вегетації пшениці озимої 2020-2021 року був нижче норм, при цьому кількість опадів була аномально високою 3 березня по червень надійшло 272 мм, що складає 1,56 частки від норми. Це затягнуло вегетації та ускладнило і подовжило збирання пшениці. Впродовж липня за перевищення температури повітря на 1,5 °С випало у 1,75 рази більше опадів. Схема досліду передбачала наступні варіанти та їх градації (табл. 1.).

**Таблиця 1. Схема досліду.**

Норма добрив	Рівень живлення та схема застосування
<b>Низький</b>	
N <sub>60</sub>	Аміачна селітра N <sub>30</sub> під сівбу + N <sub>30</sub> рано навесні
<b>Середній</b>	
N <sub>90</sub>	Аміачна селітра N <sub>30</sub> під сівбу + N <sub>60</sub> рано навесні
<b>Вище середнього</b>	
N <sub>90</sub> + мікро добриво 1,5 л/га + 1,5 л/га	Аміачна селітра N <sub>30</sub> під сівбу + N <sub>60</sub> рано навесні + Мікро-Мінераліс фаза куцання та вихід в трубку 1,5 л/га.
<b>Підвищений</b>	
N <sub>120</sub>	Аміачна селітра N <sub>60</sub> під сівбу + N <sub>60</sub> рано навесні
<b>Високий</b>	
N <sub>120</sub> + мікро добриво 1,5 л/га + 1,5 л/га	Аміачна селітра N <sub>60</sub> під сівбу + N <sub>60</sub> рано навесні + Мікро-Мінераліс фаза куцання та вихід в трубку 1,5 л/га.

Результати досліджень показали, що внесення різних норм азотного добрива при вирощуванні пшениці озимої після сої в умовах зрошення впливало на показники структури врожаю зерна. Так, за низького рівня мінерального живлення, при внесення аміачної селітри N<sub>30</sub> під сівбу + N<sub>30</sub> рано навесні, кількість продуктивних стебел складала 519 шт/м<sup>2</sup>, тоді як при внесенні на середньому фоні N<sub>30</sub> під сівбу + N<sub>60</sub> рано навесні, їх кількість зросла на 30 стебел (Рис. 1). Відносно середнього фону застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс (фаза куцання та посівів) кількість стебел зросла на 10 штук. Збільшувалась кількість стебел і надалі. При підвищенні азотного фону до N<sub>60</sub> під сівбу + N<sub>60</sub> рано навесні їх було 5818, що на

62 шт більше ніж на контролі.



**Рис 1. Елементи структури урожаю пшениці озимої м'якої, залежно від рівнів живлення.**

На високому фоні продуктивних стебел нараховувалося найбільше 598 шт. За рахунок посилення азотного живлення кількість продуктивних стебел зростала більше – на 30-32 шт., тоді як від застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс мікро на 10 – 17 шт. Кількість зерен у колосі не зазнавала суттєвих змін. За рахунок збільшення фону азотного живлення із  $N_{60}$  до  $N_{90}$  та у подальшому до  $N_{120}$  кількість зерен у колосі зростала лише в межах 3%, із 33 до 34 шт. В той же час за рахунок застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс мікро їх кількість зростала на 2,9-5,6%.

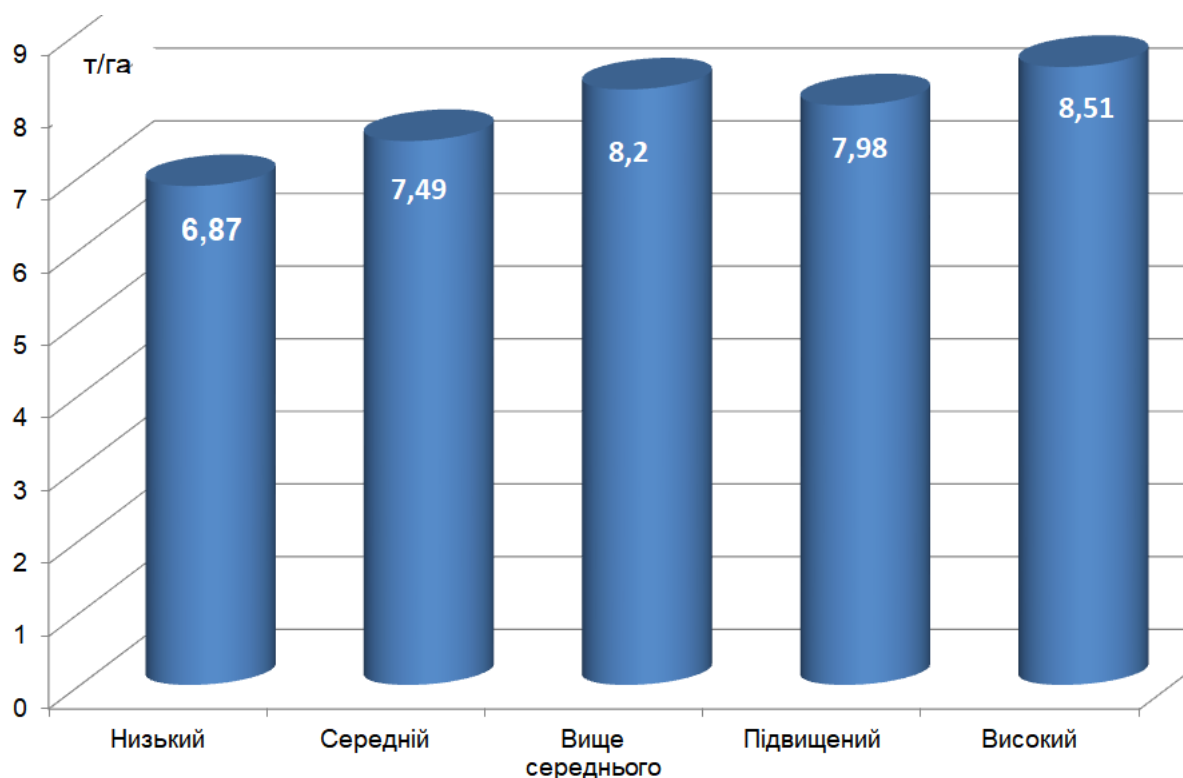
Досліджені системи мінерального живлення, порівняно із контролем, позитивно вплинула на масу зерне одного колоса. Якщо на контролі їх було встановлено 1,32 г, то при збільшенні фону азотного живлення до  $N_{90}$  зерен було 1,37 г, а на фоні  $N_{120}$  1,38 г. На цих фонах азотного живлення застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс мікро забезпечувало збільшення маси зерен одного колоса на 0,1 та 0,05 г



відповідно. Найбільшою була маса зерен у колосі за внесення  $N_{30}$  під сівбу +  $N_{60}$  рано навесні та дворазового застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс мікро. Це можна пояснити збільшенням кількості продуктивних пагонів, що супроводжується зменшенням кількості зерен у колосі та маси їх 1000 шт за рахунок додаткових менш розвинених пагонів. На відміну від попередніх показників маса 1000 зерен не зазнавала суттєвих змін. Відхилення від контролю не перевищувало 2%. Дещо вищою була їх маса на підвищених рівнях мінерального живлення, як азотного так і мікродобрив. При цьому необхідно зважати, що контроль передбачав низький рівень живлення із застосуванням добрив. Це може свідчити, що умови дозрівання культури були майже однаковими на усіх варіантах.

Аналіз даних обліку врожаю показав, що за погодних умов років досліджень його величина вагомо залежала від норми внесення азотних добрив і примінення препарату Мікро-Мінераліс. Так на низькому фоні внесення аміачної селітри нормою  $N_{60}$  врожайність 6,87 т/га, а середньому  $N_{90}$  і підвищеному  $N_{120}$  відповідно 7,49 і 7,98 т/га (Рис. 2). Збільшення складало 0,62 та 1,11 т/га, що перевищує значення НІР<sub>05</sub> (0,46 т/га). Ефективним також було і застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс мікро. Його використання для обробки насіння та посівів у фазу «трубкування» підвищувало врожайність зерна на 0,71 та 0,53 т/га, що також є достовірним.

Найвищу врожайність у досліді отримано на високому фоні мінерального живлення, який передбачав внесення аміачної селітри  $N_{60}$  під сівбу +  $N_{60}$  рано навесні на фоні застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс для посівів у фазу кущення та під час виходу в трубку 1,5 л/га.



**Рис. 2 Урожайність пшениці озимої м'якої за різних рівнів мінерального живлення, т/га.**

В сучасному землеробстві важливе значення має результативність технологічних заходів, що тісно пов'язано із ефективністю використання ресурсів. Одним із таких вартісних ресурсів є мінеральні добрива. За різних рівнів мінерального живлення та сукупності абіотичних та біотичних факторів їх ефективність, що відображено окупністю добрив, змінюється та в цілому відображає ефективність заходу в цілому.

Доцільно відмітити зменшення окупності азотних добрив при посиленні фону від «середнього» до «підвищеного», що відбулося із 20,7 до 16,3 кг/кг.д.р. Однак при застосуванні одночасно і мікродобрива окупність зростала в 2,14 та 2,08 рази. Проте все рівно на фоні внесення  $N_{120}$  окупність добрив «високого» фону мінерального живлення була нижчою ніж «вище середнього» на 10,3 кг/кг д.р.

Необхідно відмітити надзвичайно високу окупність мікродобрива Мікро-Мінераліс 237 та 177 кг за кожен кілограм препарату. Це притаманно активним препаратам як то органо-мінеральні чи мікро

добрива, ріст регулюючі та бактеріологічні препарати. Однак і тут на фоні внесення  $N_{120}$  його окупність зменшувалася в 1,34 рази.

Азотне живлення пшениці озимої впливає на якість зерна. Тому провідну роль в удобренні пшениці озимої сучасних технологіях відіграють саме азотні добрива.

**Висновки.** На темно-каштанових суглинкових ґрунтах Півдня України за умов достатнього волого забезпечення на фоні осіннього внесення  $N_{30-60}$  застосування для підживлення доз мінеральних мінеральних добрив  $N_{30-60}$  на фоні дворазового застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс сприяє росту та розвитку рослин, формуванню вищого врожаю та покращенню його якості.

**Висновки.** Найвищу врожайність отримано на фоні живлення, що передбачав внесення аміачної селітри  $N_{60}$  під сівбу +  $N_{60}$  рано навесні на фоні застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс для посівів у фазу кущення та під час виходу в трубку 1,5 л/га. Пороте підвищення фону живлення вище  $N_{30}$  під посів +  $N_{60}$  рано навесні на фоні застосування мікродобрива Мікро-Мінераліс не забезпечує вагомих економічних переваг.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Русанов В. І. Основні агротехнічні фактори підвищення врожайності повторних посівів озимої пшениці. Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла. Київ, 2008. Вип. 8. С. 353–362.
2. Нетіс І.Т. Озима пшениця на півдні України. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 460 с.
3. Ресурсозберігаюча екологічно безпечна технологія вирощування озимих зернових культур, сої і кукурудзи на зрошуваних землях півдня України: Науково-практичні рекомендації / Р.А. Вожегова, С.О. Заєць, О.А. Коваленко та інші. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – 38 с.

**УДК 633.853.52:631.5.001.26**

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ НА РІЗНИХ ФОНАХ ЖИВЛЕННЯ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Дворникова І.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Однією із глобальних проблем людства є проблема збалансованого харчування у основі якої лежить потреба білка. Її розв'язання це запорука стабільності і розвитку суспільства.

**Стан вивчення питання.** Натепер, не зважаючи на великі обсяги природніх ресурсів білка (морепродукти, промисли тощо) основу ресурсів білка харчового і кормового використання, є білок рослинного походження, який ми отримуємо за рахунок вирощування зернових, зернобобових, білково-олійні та інших культур [1]. Регіони їх виробництва сконцентровані в основному у найсприятливіших умовах ґрунтово-кліматичних зон, у тому числі і при зрошенні. Такі умови відповідають біологічним вимогам вирощування польових культур і гарантують отримання високих врожаїв. Проте домінуюче положення у розв'язання проблеми білка відіграє одна культура - соя. Вона відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки держави яка за оцінками експертів становить до 46 % від потреб населення [2].

Соя має велике агроекологічне значення як азот фіксуюча рослина. При реальних площах вирощування вона засвоює значну кількість атмосферного азоту. Тому вона є важливим заходом біологізації землеробства і цінним попередником для зернових і технічних культур [3].

За виробництвом сої серед країн Європи Україна посідає перші місця та восьме місце у світі. Із 2001 до 2019 року її посіви збільшилися з 73 тис. до 1 млн. 608 тис. га у тому числі 2 млн. 158 тис

га у 2015 році. При цьому на поливних землях у 2018 році досягла рівня 126 тис. га, що засвідчує значимість даної культури.

До тепер розроблено багато ефективних технологій та заходів які забезпечують отримання високих урожаїв сої. Проте технологія вирощування культури для нових сортів та питання поєднання біологічного азотозабезпечення та мінерального живлення залишалася не розробленою. Зокрема, не визначені такі важливі елементи технології як умови застосування та дози мінеральних добрив на фоні інокуляції та багато інших.

**Завдання та методика досліджень** Полягала в удосконаленні елементів технології вирощування сої гібридів різних за групою стиглості таких як дози мінеральних добрив при інокуляції насіння активними штамми.

Для реалізації поставленої мети були передбачені наступні завдання:

- встановити вплив мінеральних добрив та інокуляції насіння на поживний режим ґрунту;
- визначити сумарне водоспоживання сої залежно від інокуляції та удобрення;
- встановити вплив досліджуваних факторів на врожайність та елементи структури врожаю досліджуваного сорту;
- дати економічну оцінку застосуванню досліджуваних елементів у технології.

Польові дослідження проводили в умовах Чаплинського району Херсонської області. Полігон дослідження розташований у південному Степу України східного сектору області. Степова зона це основна зона зрошуваного землеробства України де зосереджено усі посівні площі сої. Притаманною особливістю зони є недостатня кількість опадів, низька відносна вологість повітря висока температура повітря, високий дефіцит вологості та часті суховії.

Ґрунтовий покрив поля де проводилися дослідження є типовим для зони і представлений темно-каштановими залишково осолонцьованими ґрунтами. Ґрунтовий профіль достатньо розвинений із диференціюванням морфологічних горизонтів. Скипання від дії  $0,1 \text{ n HCl}$  спостерігається з глибини  $0,5 \text{ м}$ . За гранулометричним складом він належить до середньо суглинкового різновиду з перевагою в орному шарі фракції глини. Крупного пилу міститься до  $30$  а мулу  $22 \%$ .

У орному шарі ґрунту міститься  $2,96\%$  гумусу,  $66,0-70,5 \text{ мг}$  рухомого фосфору і  $430-463 \text{ мг/кг}$  ґрунту обмінного калію. Вбирна здатність гумусованого шару ґрунту становить  $26,5-29,5 \text{ мг-екв}$ . Щільність ґрунту у рівноважному стані становить  $1,33 \text{ г/см}^3$ . Найменша вологоємність (НВ) –  $21,6\%$  від маси абсолютно-сухого ґрунту, а вологість в'янення (ВВ) –  $8,6\%$ .

Об'єктом досліджень був визнаний сорт Байка. Сорт створений в Інституті рослинництва ім. В.Я.Юр'єва Української академії аграрних наук та включений до Реєстру сортів придатних для поширення в Україні в 2014 році. Дослід передбачав наявність варіанту контролю, чистої інокуляції, а також вирощування сої при інокуляції на фоні внесення  $\text{N}_{40}\text{P}_{20}$  та  $\text{N}_{60}\text{P}_{20}$ . Інокуляцію проводили препаратом Нітрофікс® (СР) (Сухий інокулянт для сої) Це сухий інокулянт для сої, що містить живі клітини бактерії *Bradyrhizobium japonicum* та *Bradyrhizobium elkanii*.

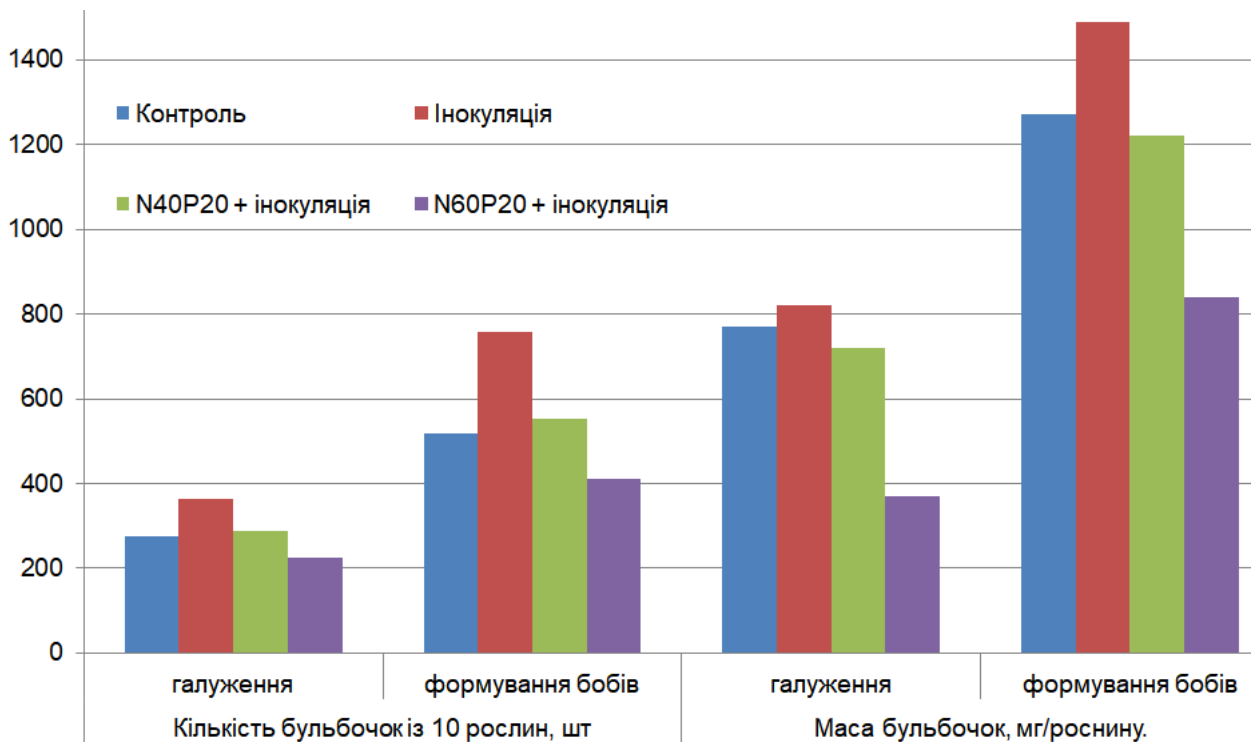
Зрошення у господарстві здійснюється виключно водами Дніпра з Каховського магістрального каналу. Зрошувані води прісні із загальним вмістом солей  $0,252 \text{ г/л}$  та відносяться до другого класу.

**Результати досліджень.** Умови 2021 року в цілому були сприятливими для вирощування сої, хоча період посіву культури наступив дещо пізніше середніх термінів. У період від квітня по червень включно температура повітря була меншою ніж за звичай на  $0,5-1,7^\circ\text{C}$ , а у подальшому вище за норму на  $1,5$  та  $1,1 \text{ }^\circ\text{C}$  відповідно

для липня та серпня.

Умови ґрунтового середовища, фон мінерального живлення та інокуляція впливають процеси асоціативної азотфіксації. Про рівень її інтенсивності можна мати уяву по кількості та масі бульбочкових утворень.

Оскільки соя вирощувалася в зрошуваній сівозміні де по чергуванню ця культура була присутньою, а значить ґрунт містив природні штами бактерій, то навіть на контролі де сівба проведена необробленим насінням на рослині у середньому нараховувалося 27,5 таких утворень (Рис. 1). На варіанті виключно інокуляції їх було на 32 % (8,8 шт) більше ніж на контролі.



**Рис. 1 Азотфіксуюча активність рослин сої залежно від фону живлення**

Було встановлено також їх перевищення відносно варіантів де застосовувалися мінеральні добрива . відносно фону  $N_{40}P_{20}$  їх було більше на 7,4 шт/рослину, а проти фону  $N_{60}P_{20}$  на 13,7 шт. Таким чином найбільш активно формувалися бульбочки на природному фоні родючості при інокуляції посівного матеріалу. При внесенні добрив

$N_{40}P_{20}$  та інокуляції їх кількість зменшилася. Хоча і перевищувала контроль. Проте на фоні  $N_{60}P_{20}$  бульбочок було встановлено менше ніж на контролі без добрив. Таким чином отримано ще одне підтвердження, що підвищення вмісту азоту в ґрунті сповільнює процеси формування бульбочок на сої, що є відображенням активності симбіотичної азотфіксації.

Із часом у фазу формування бобів, кількість бульбочок на усіх варіантах суттєво збільшилася. У середньому по досліді їх чисельність зросла в 1,94 рази. Зберігалася перевага варіанті чистої інокуляції посівного матеріалу. На цьому фоні нараховувалося в середньому на рослині 75,8 бульбочок, а збільшення відносно попереднього визначення склало 2,1 рази. Переваги щодо контролю були також великими 24,1 шт./рослину. На фоні внесення мінеральних добрив  $N_{40}P_{20}$  кількість бульбочок була близькою до контролю 55,2 шт. а на фоні  $N_{60}P_{20}$  істотно меншою 41,2 шт. на варіантах удобрення відносно попереднього визначення кількість бульбочок зросла в 1,91 та 182 рази. Таким чином можна передбачити, що внесення азотних добрив нормою до  $N_{40}$  не буде суттєво пригнічувати процеси симбіотичної азотфіксації. І у той же час природньої наявності азот фіксуючих бактерій недостатньо для активного процесу. Застосування активних форм відповідно до культури сприяє посиленню таких процесів.

Іншою візуальною ознакою є величина бульбочок, що визначалося за їх масою. На початку галуження однозначно перевагою вирізнялися варіанти інокуляції сої без застосування добрив. Перевищення відносно контролю складало 6,4 %. При внесенні мінеральних добрив та зростанні норми добрив маса бульбочок зменшилася до 0,72 та 0,37 г. тобто спостерігалися закономірності, аналогічні кількості бульбочок. У фазу формування бобів їх маса зросла в середньому по досліді в 1,8 рази. Найменшою була їх маса



на фоні внесення добрив  $N_{60}P_{20}$  0,84 г. та  $N_{40}P_{20}$  1,22 г. при значенні на контролі 1,27 г. У варіанті виключно інокуляції маса бульбочок була в 1,17 рази більшою ніж на контролі та в 1,22 і 1,77 рази більшою ніж на фоні  $N_{40}P_{20}$  та  $N_{60}P_{20}$  відповідно.

Застосовані агротехнічні заходи позитивно вплинули на урожайність зерна сої і забезпечили його зростання на 7,6-14,5%. (табл. 1).

**Таблиця 1 – Урожайність сої залежно від фону живлення (2021 р.)**

Фон живлення	Урожайність, т/га	Окупність, кг/кг.д.р.
Контроль	3,04	-
Інокуляція	3,27	x
$N_{40}P_{20}$ + інокуляція	3,39	5,83
$N_{60}P_{20}$ + інокуляція	3,48	5,0

$НІР_{05} = 0,18$  т/га;

На контролі урожайність сої була достатньо високою і складала 3,04 т/га. Це зумовлено як погодними умовами року так і високою родючістю ґрунту. За рахунок інокуляції урожайність насіння зросла на 0,23 т/га, тоді яв на фоні одночасно інокуляції і удобрення  $N_{40}P_{20}$  + інокуляція збільшення було більш вагомим – 0,35 т/га. Однак найбільше зростання встановлено на фоні  $N_{60}P_{20}$  + інокуляція 0,44 т/га, де урожайність складала 3,48 т/га.

Аналіз отриманих даних свідчить, що різниця між згаданими варіантами є суттєвою. Однак між фонами живлення достовірною була відмінність лише між варіантами інокуляція та  $N_{60}P_{20}$  + інокуляція 0,21 т/га при значенні  $НІР_{05} = 0,18$  т/га. Найвищий урожай сої 3,48 т/га отримано на фоні  $N_{60}P_{20}$  + інокуляція, що є на рівні із фоном  $N_{40}P_{20}$  + інокуляція проте достовірно вище ніж при інокуляції.

В інтенсивних технологіях важливим є питання ефективності

використання ресурсів. Це виконано обчисленням окупності мінеральних добрив. Збільшення норми добрив на 20 кг д.р. азоту спричиняло зменшення окупності добрив із 5,83 до 5,0 кг/кг.д.р., що складає 16,6 %.

**Висновки.** Внесення мінеральних добрив забезпечує впродовж періоду вегетації сої більш високий поживний режим. Мінеральний фон  $N_{40}P_{20}$  та більше пригнічує активність формування бульбочкових бактерій. Урожайність сої при інокуляції та внесенні мінеральних добрив зростає за рахунок збільшення кількості бобів на одній рослині. Найвищій урожай сої 3,48 т/га забезпечує вирощування сої на фоні  $N_{60}P_{20}$  + інокуляція, що є на рівні із фоном  $N_{40}P_{20}$  + інокуляція проте достовірно вище ніж при виключно інокуляції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артеменко С. Економіка вирощування кукурудзи та сої у фермерській сівозміні / С. Артеменко, О. Ковтун // *Пропозиція*. – 2017. – № 6. – С. 157–160.
2. Вожегова Р. Резерви виробництва сої на зрошуваних землях Півдня України / Р. Вожегова // *Аграрний тиждень. Україна*. – 2011. – № 27. – С. 9–10.
3. Новицька Н. В. Формування урожайності сої під впливом інокуляції та підживлення / Н. В. Новицька, О. В. Джемесюк // *Вісн. Полтав. держ. аграр. акад.* – Полтава, 2017. – № 1-2. – С. 43–47.
4. Агротехнологічні основи формування продуктивності сої на зрошуваних землях : наук.-метод. рек. / Р. А. Вожегова, В. В. Клубук, С. О. Заєць [та ін.] // *Посібник українського хлібороба : наук.-практ. зб.* / Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. – Київ : ФОП Конюшенко І. П., 2013. – Т. 2 : Зернобобові та бобові кормові культури в контексті відновлення агроценозів. – С. 190–196.

**УДК: 63.635:635.2:635.27**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ  
НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ПРИ КРАПЛИННОМУ  
ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ»**

**Сілецька О. В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Дорошенко В.О.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Постановка проблеми.** Овочі в Україні займають 450,6-468,6 тис./га. Виробництво овочів відкритого ґрунту останніми роками зростає за рахунок збільшення врожайності. Щорічно збільшується виробництво цибулі ріпчастої в південних областях України. За 2013 р. сільгосппідприємства Херсонської області виростили 800 тис. т овочів, або 32,7% від овочів, вирощених всіма сільгосппідприємствами України, частка виробництва в південних областях складає 64,3%. Виробництво цибулі на ріпку займає третє місце, а її частка складає біля 11%.

В умовах інтенсифікації овочівництва України у зв'язку з антропогенним навантаженням на ґрунт актуальними стали питання збереження та підвищення родючості ґрунту, раціонального використання землі, сівозмін.

Аналіз фактичного стану агровиробництва в Україні свідчить, що забезпеченість населення екологічно безпечними овочами, в тому числі і цибулею ріпчастою, недостатня і складає 80-85% до науково обґрунтованого раціону харчування

Овочі - цінний продукт харчування. За медичними нормами, щорічне споживання овочів повинно становить 161 кг на чоловіка, зокрема цибулі ріпчастої 8-10 кг. Фактично ж ця потреба в останні роки задовольняється лише на 80-85%, а цибулі — 60-75% [4].

Цибуля ріпчаста високоврожайна та високорентабельна овочева культура, цінний продукт харчування, її вирощують в 175 країнах світу.

Врожайність цибулі ріпчастої в Україні за 2006-2009 рр. становила 15-17 т/га, винятком був посушливий 2007 рік - 12,5 т/га

**Стан вивчення проблеми.** Цибуля ріпчаста одна з найбільш популярних овочевих культур в Україні. Посівні площі цибулі ріпчастої в Україні коливаються в межах 30-40 тис. га, середня врожайність 25-30 т/га, валовий збір 910-930 тис. тонн. Основний об'єм її виробництва сконцентрований в південних регіонах, де ґрунтово-кліматичні умови дозволяють отримувати товарну цибулю з насіння за один рік. Незважаючи на високий валовий збір, середня врожайність залишається низькою, що свідчить про непродуктивне використання посівних площ. В зв'язку з цим підвищення продуктивності посівних площ за рахунок удосконалення елементів технології вирощування сортової цибулі є актуальним завданням.

В Херсонській області овочеві культури на краплинному зрошенні займають 13 тис./га, з них цибулі ріпчастої біля 40 %. Краплинне зрошення забезпечує врожайність цибулі ріпчастого на рівні 60-90 т/га.

Ріпчаста цибуля - один із самих необхідних і споживаних овочів. Норма його споживання в рік на одну людину до 10 кг. Використовується у свіжому і переробленому виді. Крім високої поживної цінності, має дієтичні властивості [47].

Цибуля ріпчаста (*Allium cepa*) - дворічна, перехреснозапильна рослина, яка відноситься до сімейства Цибулинні [29]. Батьківщина - Середня Азія й Афганістан. Одержала широке поширення завдяки високим смаковим якостям цибулини і трубчастого листя, високої врожайності і лежкості.

Багата вітамінами, особливо багато їх у зелених листках. Містить багато цукрів 2,4-14% (у залежності від сорту), білка й ефірних олій. Має бактерицидні властивості за рахунок наявності летучих ефірних

з'єднань, що одночасно додають цибулі приємний аромат і смак [6]. По смаку сорту цибулю ріпчасту розділяють на гострі, напівгострі і солодкі. Формою цибулини бувають округлі, плоскі і подовжені. Використовується у свіжому і переробленому виді. Крім високої поживної цінності, має дієтичні властивості [7]. Ріпчаста цибуля - один із самих необхідних і споживаних овочів. Норма його споживання в рік на одну людину до 10 кг.

**Результати досліджень.** Польові дослідження з цибулею ріпчастою проводили протягом 2020 - 2021рр. на ділянках з краплинним зрошенням на території Фермерського господарства «Агро - Арій» яке розташовано в с. Чумацький шлях, Новотроїцького району Херсонської області. Територія землекористування господарства знаходиться в першому (північному) агрокліматичному районі Херсонської області.

Важливою умовою підвищення врожайності ріпчастої цибулі є використання у виробництві найурожайніших і цінних за якістю сортів.. Цибуля дуже чутлива до підвищеної концентрації солей в ґрунтовому розчині, тому добрива краще вносити невеликими дозами. У результаті формується необхідна кількість листя, що дозволяє утворити добре визрілу цибулину з сівка [3]. Нестача вологи веде до утворення дрібних цибулин. Тому в посушливу погоду рослини періодично поливають дощуванням або краплинним способами.

За даними обстеження Укргідроводгоспу ґрунти господарства темно-каштанові, середньосуглинкові солонцюваті, ґрунтоутворюючою породою являється льосовидний суглинок. Ґрунтові умови дослідного поля характерні для зрошуваних земель півдня України. Гумусовий горизонт становить 47- 52 см і характеризується високою розпущеністю, зв'язністю та схильний до запливання, що пов'язано з його природною солонцюватістю та вузьким співвідношенням Са та Mg - (2,5-2,8). Крім того, при висиханні ґрунт відзначається високою

щільністю, низькою водопроникністю і схильний до набухання.

Схемою досліду вивчали наступні фактори та їх варіанти:

Фактор А (режим зрошення) % НВ в шарі ґрунту 0,5 м: 70; 80; 90.

Фактор В (захист рослин):

без захисту (контроль);

біологічний захист проти шкідників і хвороб (інсектициди Лепідоцид, Бітоксикацилін; фунгіциди - Різоплан, Агат- 25);

хімічний захист проти шкідників і хвороб (обробка цибулі інсектицидами Фастак, Нурел Д, Шарпай; фунгіцидами - Акробат, Квадрис).

Повторність у просторі і часі 4-х разова. Площа посівної ділянки 14 м<sup>2</sup>, облікової - 10 м. Фенологічні спостереження: поява сходів, масові сходи, утворення цибулини, полягання листків, збирання врожаю. Облік густоти стояння рослин при повних сходях та перед збиранням урожаю

Аналіз середніх показників структури сумарного водоспоживання за роки проведення досліджень вказує на те, що вони істотно залежать і від заданого рівня вологості ґрунту перед поливом. Так, наприклад, при підтриманні вологості ґрунту на рівні 70 % НВ сумарне водоспоживання на 51,5% формується за рахунок атмосферних опадів, на 45,5% — поливів і лише на 3,5% - запасів вологи з ґрунту.

Дослідженнями встановлено, що рівень передполивної вологості ґрунту та схема захисту рослин безпосередньо впливають на величину площі листової поверхні цибулі ріпчастої. Застосування біологічного захисту сприяло зростанню площі листя в середньому за два роки при вологості ґрунту 70% НВ з 30,1 до 40,4 тис.м<sup>3</sup>/га, або на 34,2 %. У варіанті з хімічним захистом рослин і тій же вологості площа листя сформувалася на рівні 50,0 тис.м<sup>2</sup>/га, що на 39,8 % більше, ніж у контрольному варіанті без захисту рослин.

Максимальна площа листкової поверхні на рівні 60,9 тис. м /га була у третю декаду липня у варіанті з вологістю ґрунту 90% НВ та хімічному захисті рослин. Без використання біологічних і хімічних засобів захисту площа листкової поверхні в середньому зменшилася до 32,2 тис. м<sup>2</sup>/га, а із застосуванням пестицидів - відмічено збільшення цього показника в середньому на 10,1 тис. м /га. Сумісна дія цих двох факторів дала можливість отримати найбільшу площу листкової поверхні цибулі ріпчастої. В середньому за роки досліджень спостерігалась позитивна дія факторів, що досліджувались на площу листкової поверхні цибулі ріпчастої.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Авраменко Р. А., Кірсанова Г. В. Визначення біологічного врожаю сільськогосподарських культур: навч. посіб. Дніпропетровськ, 2002. 84 с.
2. Алімов Д. В., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва. Київ: Вища школа, 1995. С. 32-34.
3. Балаєв А. Д., Бикін А. В. Довідник сільськогосподарського виробництва. Київ, 2002. 322 с.
4. Барабаш О. Ю. Овочівництво: [Підручник] / О. Ю. Баоабаш – К.: Вища шк., 1994 – 374 с.
5. Біологічні основи овочівництва / О. Ю. Барабаш, Л. К. Тараненко, З.Д. Сич.- К.: Арістей, 2005.- 354 с.
6. Бурячковський Є. М. Конспект лекцій по загальним питанням рослинництва і технології вирощування сільськогосподарських культур / Є. М. Бурячковський. – СТХДАУ, 2005.-88с.
7. Системи краплинного зрошення: навч. посіб. / М. І. Ромащенко, В. І. Доценко, Д. М. Онопрієнко, О. В. Шевепев; за ред. акад. УААН М. І. Ромащенко. Дніпропетровськ, 2007. 175 с.

**УДК 633.11:631.86 (477.4)**

**СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ІЗ  
ВИКОРИСТАННЯМ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ  
УКРАЇНИ**

**Дудкіна Є.Г.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Онуфран Л.І.** – к.с.-г.н, с.н.с., Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Продуктивність польових культур залежить від багатьох факторів таких як біологічні особливості сортів, посівних якостей насіння, різних технологічних заходів вирощування та комплексу ґрунтово-кліматичних умов У їх переліку система захисту рослин займає провідне місце. Враховуючи, що формування урожайності зерна це кінцевий результат органогенезу рослин на протязі всього періоду від сходів до відмирання, рослина повинна бути стабільно забезпечена головними факторами життя та бути захищена від впливу шкідливих організмів.

Першочерговим завданням досліджень що до підвищення продуктивності озимих зернових є пошуки шляхів ефективного використання елементів системи захисту які створені останніми роками і наявні можливості яких вивчені ще недостатньо. У першу чергу це стосується біологічних та хімічних препаратів.

**Завдання та методика досліджень.** Метою роботи було визначення ефективних елементів системи захисту озимих зернових та їх вплив на продуктивність в умовах Півдня України. Сутність досліджень полягали у вивченні особливостей посівів озимої пшениці в умовах Півдня України за системи хімічного та біологічного захисту. Вирішення такого питання потребувало аналізу наявної наукової інформації щодо препаратів захисту пшениці озимої м'якої пшениці від



хвороб та шкідників та здійснення оцінки ефективності вирощування пшениці озимої м'якої за різних систем захисту

Ґрунтовий покрив Інститут зрошуваного землеробства, де проводилися дослідження, представлений темно-каштановими залишково солонцюватими ґрунтами середньо - і важко суглинкового механічного складу. Ґрунти зони містять помірну кількість гумусу в орному шарі 1,87-2,2 %, в більш глибокому гумусному шарі – 1,13-1,2 %. Вміст в орному шарі мінерального азоту низький – 11-20 мг/кг, рухомого фосфору – високий (46-60 мг/кг), калію дуже високий 250-300 мг/кг. Дослід був закладений за двох факторною схемою із повторністю чотириразовою. Загальна площа ділянки – 70 м<sup>2</sup>, облікова – 50 м<sup>2</sup>. Попередником для озимої пшениці була соя.

Контроль передбачав фонове протруювання насіння Іншур Перформ нормою 0,5 л/т та застосування у фазу куцання-початку трубкування весною гербіциду Гранстар Про нормою 20 г/га. Хімічний захист передбачав на попередньо зазначеному фоні перед трубкуванням внесення фунгіциду Рекс плюс 1,2 л/га та на початку колосіння фунгіцид Тріада 1,5 л/га та інсектициду Карате зелону 0,75 л/га у фазу колосіння. Біологізований захист посівів передбачав на фоні протруювання насіння та гербіцидного захисту внесення перед трубкуванням біоінсектифунгіцид Гаупсин (5 л/га) і у фазі колосіння біофунгіциду Триходермін (3 л/га) + біоінсектифунгіцид Гаупсин (5 л/га).

**Результати дослідження.** В період дослідження було встановлено дуже значні відхилення метеорологічних показників від багаторічних значень норми опадів та коливання температур. Осінній період 2020 року був малосприятливим для отримання сходів озимих культур проте ввійшли у фазі куцання в зиму завдяки перевищенню температури впродовж вересня-грудня. Весна була холодною і зтяжною, відновлення вегетації стабільно розпочалося в третій декаді

березня - на початку квітня. Весняно-літній період із квітня по червень виявилися дуже вологими та прохолоднішими за норму значень. Це суттєво позначилося на фітопатогенній ситуації на посівах більшості культур. За період вегетації пшениці озимої надійшло за осінній період до припинення вегетації 74,7 мм що складає 50,8 % норми. Впродовж періоду спокою озимих культур випало 130,8 мм опадів -143,7 % норми. За весняно-літній період надходження опадів склало 309,5 мм що становить 173,9 % норми.

Зміщення строків сівби із 2 д. IX на 2 д. X спричиняло до зменшення ураження рослин септоріозом листя, проте зростання поширеності борошнистої роси та бурої іржі, що пов'язано із зміщенням фаз росту та розвитку рослин. Інтенсивність розвитку септоріозу листя була вищою на контролі та за біологічного захисту, порівняно із хімічним. Незалежно від строків сівби вищою була технічна ефективність заходів при використанні в системі захисту хімічних препаратів, порівняно із біологічними відповідно до строків сівби 2 д. IX 38 та 1,3% та 2 д. X 72 і 10%.

Борошниста роса в поточному році проявилася на посівах проведених 2 д. X. інтенсивність розвитку хвороби була максимальною на контролі 3,9% і вищою за біологічного захисту 2,2 % порівняно із хімічним 0,7%. Технічна ефективність їх відповідно складала 44 та 83%. Ураження рослин бурю іржею не носило такого характеру як септоріозу листя. При цьому інтенсивність розвитку захворювання збільшувалася від контролю до системи захисту із використанням біологічних препаратів. А найменшою була за системи хімічного захисту. Так за сівби 2 д. X інтенсивність розвитку відповідно становила 1,8; 1,5 та 0,3 %. Технічна ефективність заходів захисту була вищою на посівах сівбу яких провели 2 д. IX. При біологічній системі 22% а хімічній 100%. В той же час за сівби 2 д. X у фазу молочно-воскової стиглості зерна технічна ефективність таких заходів

становила 18 та 86 %.

Досліджувані фактори проявляли вплив і на популяцію шкідників. На посівах пшениці озимої були встановлені такі види як клоп-черепашка, злакова попелиця; пшеничний трипс; п'явиця червоногруда; хлібний жук. Їх чисельність також змінювалася залежно від терміну сівби культури. Так при сівбі 2 д. IX більшою була чисельність клопа черепашки, в 3 рази, злакової попелиці на 33%, пшеничного трипсу на 44, п'явиці червоногрудої на 51% а хлібного жука на 74%

При сівбі пшениці 2 д. IX частка загибелі клопа черепашки від системи біологізованого захисту складала 76% а хімічного 95. На посівах проведених 2 д. X ці величини складали відповідно 75 та 90%.

Злакова попелиця на посівах 2 д. IX біологічними препаратами була знищена на 8%, тоді як хімічними на 86%, а на останньому сорочі сівби відповідно на 10 та 92%. Чисельність пшеничного трипсу також змінювалася. На посівах, що проведені були 2 д. IX їх відповідно до систем захисту було знищено на 24 та 89% тоді як на посівах проведених пізніше - на 39 та 90%.

Вищою була ефективність знищення п'явиці червоногрудої на посівах 2 д. IX. Так від заходів біологізованого регулювання їх знищено 89% а хімічного 100%. За сівби 2 д. X зменшення їх чисельності становило 65 та 98 %. Ефективність знищення хлібного жука була подібною за різних строків сівби – відповідно за заходів біонічного контролю 13 та 17% а за хімічного 47 та 50%.

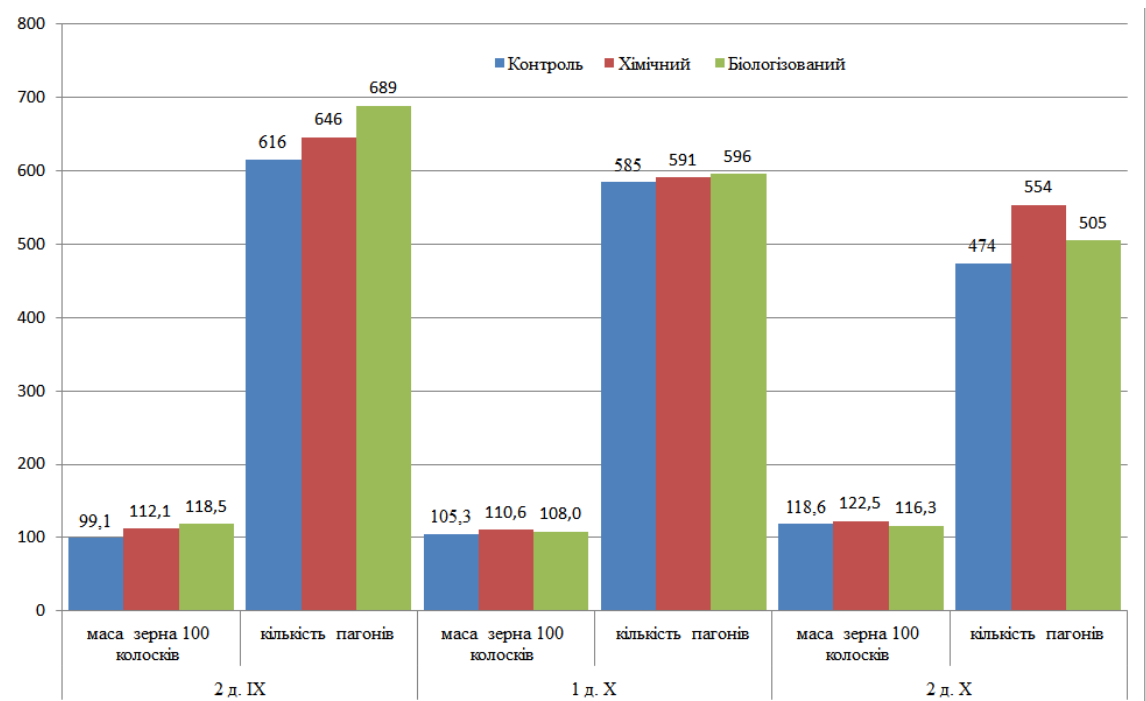
Зменшення чисельності шкочинних організмів позитивно впливало на стан рослини. Строки сівби зумовлюючи зміщення термінів проходження фаз росту та розвитку рослин, призводили до попадання варіантів за різних температурних режимів та умов зволоження.

Більш пізні посіви продовжували фазу куцнення у весняний період і затримувалися в розвитку. Відтак у більш жорстких умовах вони

формували меншу масу.

За зміщення строків сівби на кожні 10 діб від 2 д. IX до 2 д. X спостерігалось зменшення висоти рослин в середньому із 92,5 до 91,5 та 80,7 см, скорочення кількості продуктивних стебел із 658 до 591 та 511 проте збільшення кількості зерен у колосі із 24,0 до 24,3 та 25,7 шт. маса 1000 зерен коливалася в межах від при цьому 44,4 до 46,1 г та була вищою за біологізованої системи захисту.

Система біологізованого захист у позитивно впливала на висоту рослин. Вона збільшувалася на 1,9; 4,6 т а 5,6%, тоді як за хімічного на 4,4; 11,1 та 9,0%.



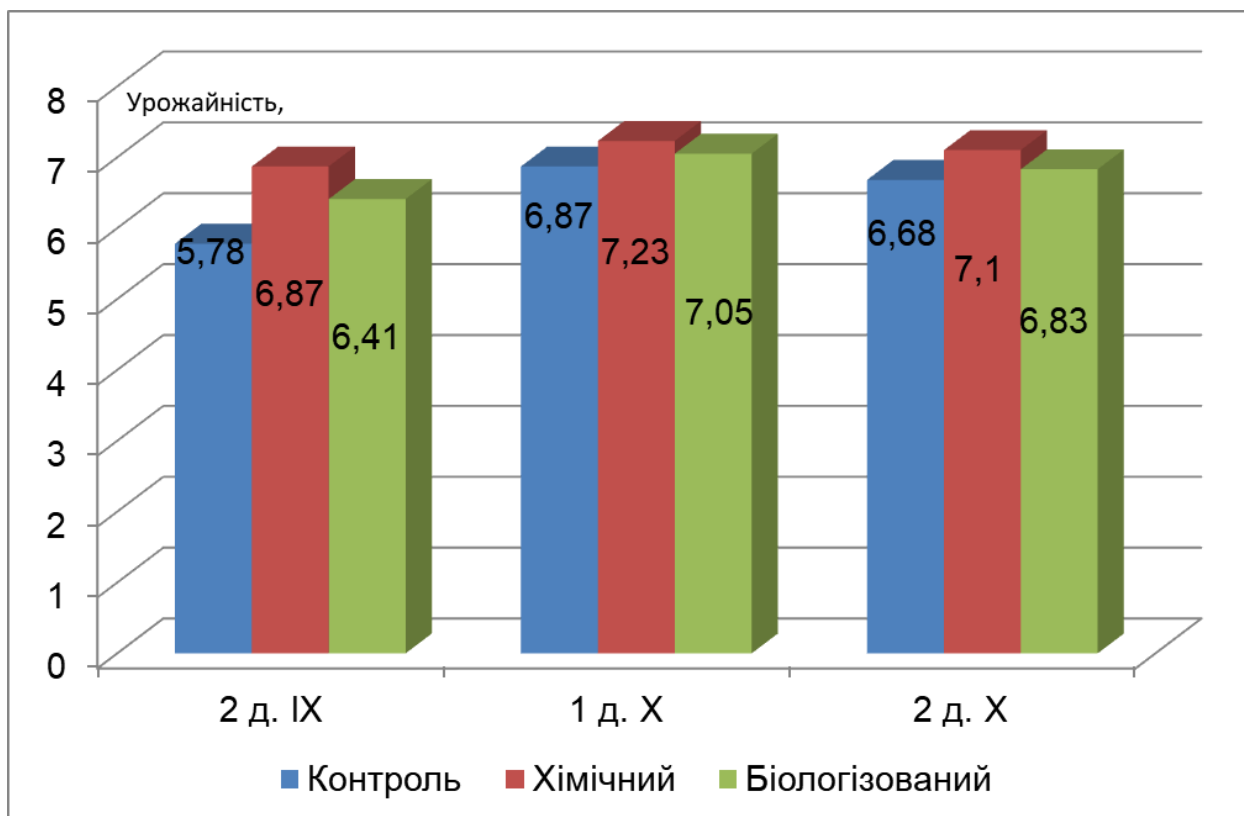
**Рис 1. Елементи структури врожаю пшениці озимої за різних строків сівби та систем захисту, г (шт.)**

Кількість продуктивних пагонів при цьому за біологічного захисту відповідно дол. Зміщення строків сівби становила 11,8; 1,9 та 6,5% тоді як за хімічного 4,9; 1,0 та 16,9%. Кількість зерен у колосі не мала таких виражених змін. Від системи хімічного захисту відповідно до зміщення строків їх кількість коливалася на 4,3; -4,0 та 0%. За біологічного на 8,7; -0,4 та -0,4%. Такі коливання зумовлені «навантаженням» на рослину пов'язану із кількістю продуктивних

пагонів. Маса 100 зерен яка формується на етапі дозрівання культури зростала при застосуванні системи біологічного захисту на 10,0; 6,9 та 2,0% а хімічного на 8,4; 95 та 3,3 % щодо строків сівби і їх зміщення.

Урожайність зерна змінювалася від 5,78 до 7,23 т/га. У середньому вищою була врожайність за сівби у другий термін – 1 д. X 6,93 т/га. Це на 8,6 % більше ніж за сівби 2 д. IX та на 1,9% ніж за сівби 2 д. X.

За системи хімічного захисту були отримані найвищі значення урожайності зерна. Прибавки відносно контролю складали 1,09; 0,36 та 0,42 т/га, що складає 8,9; 5,2 та 6,3% %



**Рис 1. Урожайність пшениці озимої за різних систем захисту**

За біологічного захисту подібне збільшення складало відповідно 0,63; 0,18 та 0,15 т/га, або 10,9; 2,6 та 2,2% Системи захисту позитивно вплинули на вміст білка. Його частка зростала на 2,2-15,4 пункти при використанні хімічних препаратів та на 2,2-3,3 відсоткових пункти при використанні препаратів біологічного походження. Найвищим вміст

білка 15,7 % був на фоні хімічного захисту коли посів проводився у 1 декаді жовтня. Вміст клейковини за рахунок запровадження заходів хімічного захисту підвищувався на 3,3-19,1-2 пункти, а біологічного на 3,3-13,5 пункти. Максимальні значення вмісту клейковини були на фоні також хімічного захисту проте за сівби 2 д. IX . Цей показник при такому поєднанні факторів складав 28,6%. На фоні біологічного захисту зростання вмісту клейковини встановлено на рівні 1,8-4,0 пункти. Високими є хлібопекарські властивості зерна, сила борошна досягала 310 одиниць. Вищими були значення за системи хімічного захисту, де перевищення складало 10-30 одиниць та 10-25 одиниць за біологічного захисту.

**Висновки.** Системи хімічного та біологізованого захисту позитивно впливають на рості та розвитку рослин пшениці озимої, утворення рослинами елементів продуктивності та на формування посівами урожаю зерна і його якості та можуть ефективно використовуватися в умовах Півдня України при вирощуванні пшениці озимої.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вожегова Р., Заєць С., Коваленко А. Практика показує, що обмаль вологи в зоні Південного Степу можна компенсувати розміщенням озимої пшениці по пару. *Зерно і хліб*. 2013. № 4. С. 36–38.
2. Нетіс І. Т., Заєць С. О., Левін І. В. Вплив добрив і стимуляторів росту рослин на продуктивність і якість зерна озимої пшениці. *Зрошуване землеробство*, 2009. Вип. 52. С. 81–84.
3. Заєць С.О., Рудік О.Л., Онуфран Л.І., Фундират К.С. Ефективність елементів системи захисту пшениці озимої в зоні Степу України на зрошенні. *Таврійський науковий вісник*. Херсон. 2020. Вип. 112. С. 62–69

**УДК 633.85**

**ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ  
В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Животовський С.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Урсал В.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Останнім часом важливим стало збільшення виробництва олійних культур в зв'язку з різким зростанням потреби в рослинних оліях. Основним напрямком інтенсифікації та збільшення виробництва насіння соняшнику має стати впровадження у виробництво нових високоврожайних сортів та гібридів, і сучасних, науково-обґрунтованих технологій їх вирощування. Для Південного Степу України при вирощуванні соняшнику в незрошуваних умовах на перше місце при виборі сорту треба ставити його адаптованість до екстремальних посушливих умов без суттєвого зниження сортового потенціалу продуктивності.

**Стан вивчення проблеми.** На ринку насіння соняшнику працює 85 селекційних установ з яких 27 вітчизняні. До Державного реєстру сортів рослин України внесено більше 800 гібридів і сортів соняшнику рекомендованих до вирощування в різних зонах країни.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було вивчення адаптивних і врожайних властивостей соняшнику в умовах господарства. Для цього в якості вихідного матеріалу були взяті районовані ранньостиглі гібриди соняшнику найбільш представлених на ринку України оригінаторів.

Польовий дослід був закладений в 2021 році на дослідній ділянці фермерського господарства "Зоря". Форма дослідної ділянки прямокутна, загальною площею 0,4 га. Ґрунти дослідної ділянки – чорноземи південні важкосуглинкові слабо солонцюваті на

карбонатному лесі. Було закладено однофакторний польовий дослід методом систематичних розміщень варіантів відповідно до загальноприйнятих методик дослідної справи. Попередником для соняшнику була пшениця озима.

Фактор А – гібриди соняшнику (Ратник,Інтеграл, Сузука, Барбаті, Латитуда, Константин, Мегасан, Тунка, Р64F66, Р64LP130).

Агротехніка Технологія вирощування соняшнику в дослідках була загально прийнятою для регіону, окрім гібридів які були взяті для дослідження.

**Результати досліджень.** Період вегетації досліджуваних гібридів соняшнику коливався в межах 100 - 118 днів, висота рослин досліджуваних гібридів у фазу цвітіння становила 161-180 см. Елементи структури урожаю залежали від сортових особливостей. Найбільше насінин у кошику було у гібридів Р64F66 (1012) та Мегасан (973). Маса 1000 насінин також залежала від генотипу соняшника. Найбільшою вона була у гібридів Тунка – 72 г) та Мегасан – 70 г. Найдрібнішим насіння було у гібриду Р64LP130 – 51,7г. Найкращі урожайні та економічні показники отримані при вирощуванні гібридів Мегасан та Р64F66 (табл.1).

Найбільший урожай отримано при вирощуванні гібриду – Мегасан (32,7 ц/га), не суттєво поступився йому гібрид Р64F66 (31,8 ц/га) . Урожайність цих гібридів була відповідно на 13,3 та 12,4 ц/га більша від контролю, та на 2,5 та 1,6 ц/га вище чим у гібриду Тунка який показав третій за урожайністю результат серед досліджуваних гібридів.



**Таблиця 1. Урожайність та економічна ефективність вирощування досліджуваних гібридів соняшнику.**

Гібрид (фактор А)	Середня урожайність, т/га	Рівень рентабельності, %
Ратник (контроль)	19,4	73
Інтеграл	18,3	65
Сузука	25,6	126
Барбаті	27,3	136
Латитуда ОР	26,5	131
Константин	21,6	91
Мегасан	32,7	180
Тунка	30,2	160
P64F66	31,8	173
P64LP130	22,7	100
НІР <sub>05</sub> - 0,15 т/га		

Найбільший урожай отримано при вирощуванні гібриду – Мегасан (32,7 ц/га), не суттєво поступився йому гібрид Р64F66 (31,8 ц/га) . Урожайність цих гібридів була відповідно на 13,3 та 12,4 ц/га більша від контролю, та на 2,5 та 1,6 ц/га вище чим у гібриду Тунка який показав третій за урожайністю результат серед досліджуваних гібридів.

Порівняно низький урожай, на рівні 18,3-19,4 ц/га сформували гібриди вітчизняної селекції Інтеграл та Ратник. Не набагато випередили їх гібриди Константин – 21,6 ц/га та Р64LP130 – 22,7 ц/га. А такі гібриди як Сузука, Барбаті, Латитуда ОР сформувавши середній урожай на рівні 26-27 ц/га. Найкращі урожайні та економічні показники отримані при вирощуванні гібридів Мегасан та Р64F66.

**Висновки.** Таким чином, можна зробити висновок, що сортові

особливості соняшнику суттєво впливають на продуктивність культури. Підбираючи гібриди для вирощування в виробничих умовах, потрібно звертати увагу на відповідність їх умовам вирощування, віддаючи перевагу більш пластичним з підвищеним адаптаційним потенціалом.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаврилюк М.М. Олійні культури в Україні / М.М. Гаврилюк та інші: Навч. посіб. / За ред. В. Н. Салатенка. – 2-ге вид., переробл. і допов – К.: Основа, 2008. – 420 с.: іл..
2. Гібриди соняшника рекомендовані для Півдня України та особливості їх вирощування: Наукове - методичне видання. – Херсон: Айлант, 2003.-
3. Домарацький Є.О., Добровольський А.В. Особливості водоспоживання соняшника за різних умов мінерального живлення. Наукові доповіді НУБіП України, 2017. №1(65). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8117>
4. Новохацький М., Негуляєва Н., Бондаренко О., Боднар О., Домарацький Є., Добровольський А. Дослідження технології застосування «Хелафіту Комбі» на посівах пшениці озимої в умовах Лісостепу України. Техніка і технології АПК. 2017. №11(98). С. 34 – 36.
5. Хаджиматов В.А. Державний реєстр сортів рослин, придбаних для поширення в Україні у 2020 р. К.: ТОВ «Алефа», 2020. 243 с.

**УДК: 633.854.54; 676.034.24**

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЛЬОНУ НИЗЬКОГО ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Клівцова А.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Сучасне аграрне виробництво повинно бути зорієнтовано на вирощування культур, що мають великі генетичні можливості щодо продуктивності, високий експортний потенціал, короткий період вегетації, пластичних до умов середовища, адаптованих до існуючих агротехнологій, та таких, що можуть мати широке застосування та комплексне використання. До таких культур в зоні Південного Степу належить льон олійний, площі посіву якого в останній час суттєво збільшуються [1, 2]

**Стан вивчення питання.** Історичне відновлення площ посіву льону олійного в зоні, яка є межею за сприятливістю умов для його вирощування, потребує серйозного наукового обґрунтування та системного наукового забезпечення [3]. У першу чергу це стосується такого дієвого фактору інтенсифікації як селекція. За останні роки з'явилися більше десяти сортів вітчизняної та закордонної селекції рекомендованих до вирощування в Україні для її різних агроecологічних районів. Їх властивості, пластичність, і як результат насіннева продуктивність потребують усестороннього вивчення на різних рівнях інтенсивності технологій вирощування та у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Впровадження досягнення селекції один із головних напрямків інтенсифікації. Реалізація генетичного потенціалу культури, урахування їх агроecологічних продукційних та технологічних можливостей відповідно до особливостей ґрунтово-кліматичних умов є

важливим питанням побудови сортових та адаптивних технологій .

**Завдання та методика дослідження.** Метою роботи є комплексна агроекологічна оцінка сортів різного екотипу за рівнем продуктивності, якості насіння при зрошенні та на суходолі в зоні Сухого Степу В задачі дослідження входили оцінка сортів різних екотипів за рівнем урожайності за умов зрошення та без зрошення; визначення ефективності використання зрошення сортами різних екотипів для визначення сортів найбільш придатних для вирощування в умовах зрошення та без зрошення в зоні даних ґрунтово-кліматичних умов

Досліди проводили умовах Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН. За даними Херсонської зональної лабораторії агрохімічних досліджень ґрунтовий покрив представлений переважно південними чорноземами та темно-каштанові ґрунти із їх слабко та залишково солонцюватими відмінами. Ґрунти переважно середньо та важко суглинкові за механічним складом. Гумусовий горизонт середній за потужністю до 0,5 м. В орному шарі міститься в середньому 2,5 % гумусу. Із елементів живлення азоту міститься не багато нітріфікаційна здатність ґрунту по Тюріну і Конової 4,5 мг/кг, рухомого фосфору по Мачігіну близько 40 мг/кг, обмінного калію по Мачігіну до 400 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину слабко лужна, ближче до нейтральної, рН-сольовий 5,6 а водний 6,7. Ґрунти слабо засолені тип засолення сульфатно-хлоридний однак мають високий вміст натрію.

Весна 2020 року була дуже ранньою та сухою, із різким наростанням температур та періодичними поверненнями хвиль холоду. Хоча посів культури проводився на початку березня, проте березень та квітень були дуже сухими із сильними вітрами у наслідок чого пересихав верхній із насінням в ньому шар ґрунту. Квітень та травень і червень за температурним режимом були близькими до норми значень. Однак ситуацію із посівами без зрошення спасали

запаси вологи у ґрунті та опади, які надійшли в травні та червні. (43 та 60 мм). Негативно вплинула на стан посівів льону олійного пониження температур у квітня до мінусових значень. Рослини деякий час були в термічному стресі. На час дозрівання льону в липні знову випали опади, які спровокували другу хвилю цвітіння та швидке наростання післяжнивних бур'янів. В цілому за місяць їх випало 55 мм тоді як норма значень була 38,5 мм. Умови для збирання були поганими а тому виникла потреба проведення двофазного збирання або десикації. Через посушливість першої половини весни висота рослин була нижче середньої і маса була слабкою для формування щільного валка. Тому врожайність льону була на середньому рівні. Не зважаючи на достатню кількість опадів.

**Результати дослідження.** Вивченню рівня насінневої продуктивності у досліді підлягали дев'ять сортів льону олійного у тому числі Світлозір та Версаль селекції Інститут олійних культур НААН. Оцінку проводили на двох фонах вологозабезпечення - при зрошенні та на природному фоні зволоження. На фоні зрошення, яким підтримували перед поливній поріг на рівні 70-75% НВ.

До фази бутонізації різниці у проходженні фаз росту рослин по варіантам досліді відмічено не було. Усі сорти незалежно від вологозабезпечення через 10 днів увійшли у фазу ялінка, одночасно через 21-22 дня розпочали фазу бутонізації на незрошуваному масиві та 23-25 день при зрошенні де був проведений перший полив. Таким чином бутонізація на варіантах із зрошенням та без зрошення розпочалася майже одночасно, із розривом в 1-2 дні що зумовлено проведенням одного поливу. На цей час була сформована потужна наземна маса рослин а зниження запасів ґрунтової вологи компенсувалося опадами.

В залежності від сорту період цвітіння тривав 20-21 день незалежно від режиму. Цвітіння на окремих рослинах на зрошуваних

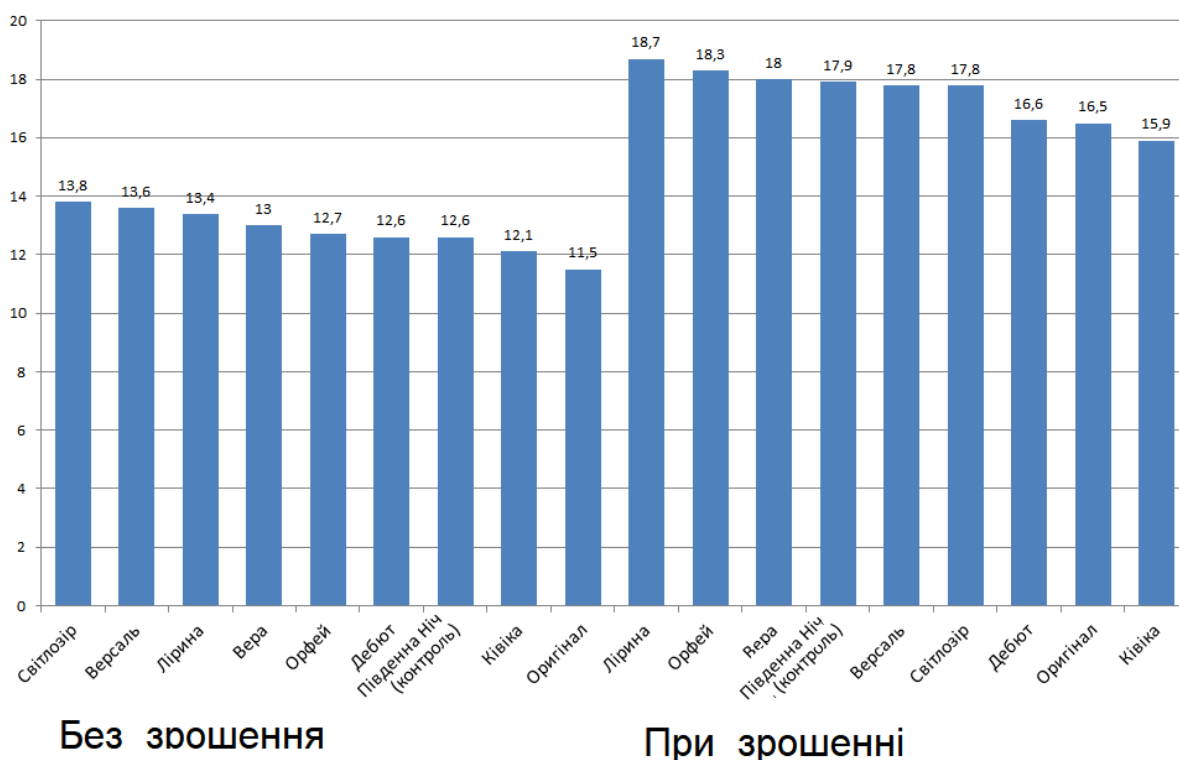
варіантах спостерігалася і далі. Період дозрівання у рослин тривав і далі, а в умовах зрошення, на фоні опадів продовжувався до збирання, що є особливістю культури льону олійного.

Період дозрівання у рослин на суходолі тривав 38-40 днів залежно від сорту. В умовах зрошення цей період був більш тривалим і продовжувався від 47 до 53 днів. Таким чином період вегетації рослин льону олійного був в умовах зрошення від 11 до 22 днів тривалішим і залежав від сорту.

Найбільш скоростиглими в умовах суходолу були сорти Лірина, Світлозір, де період склав 89 днів, тоді як у сорту Оригінал він тривав найдовше - 93 дні. Решта сортів розташовувалися у цьому проміжку. В умовах зрошення швидше за всіх закінчили вегетацію сорти Південна Ніч та Дебют 102 дні, а найдовше вона тривала у сорту Версаль 112 дні. У сорту Віра вегетаційний період тривав 104 дні.

В цілому на етапі вегетативного розвитку сорти в умовах зрошення та суходолу проявляли однакову швидкість протікання процесів. Але ближче до генеративного періоду між ними проявлялися уже різниці. Зрошення трошки затримувало фази а особливо фазу цвітіння.

Без зрошення найвищу врожайність забезпечували сорти Світлозір 13,8 ц/га, Версаль 13,6 ц/га різниця між якими була не істотною порівнюючи із значенням  $НІР_{05}$ . Достовірно нижчою була урожайність сортів Лірина 13,4 ц/га, та Орфей 12,7 ц/га, тоді як самою низькою сорту Оригінал 11,5 ц/га. Різниця в урожайність інших сортів була неістотною. При зрошенні найвищу урожайність забезпечили сорти Лірина 18,7 ц/га, Орфей 18,3 ц/га, Версаль 17,8 ц/га, а найнижчу сорт Ківіка 15,9 ц/га, Дебют 16,6 ц/га та Оригінал 16,5 ц/га. За результатами досліджень за рівнем урожайності сорти льону олійного розташовувалися у послідовності, представленій на рис 1.



**Рис. 1. Ранжування сортів льону олійного за**

За даними наших досліджень до групи найбільш урожайних за умов природного вологозабезпечення входять сорти Світлозір (13,8 ц/га), Версаль (13,6 ц/га), Лірина (13,4 ц/га), а при зрошенні сорти Лірина (18,7 ц/га), Орфей (18,3 ц/га), Вера (18 ц/га). Найменшу урожайність забезпечили сорти Оригінал та Ківіка відповідно 11,5 та 12,1 ц/га без зрошення та 16,5 і 15,9 ц/га при зрошенні.

В умовах Сухого Степу досить низькою є частка корисних опадів у сумарному водоспоживанні. Без зрошення посівами було спожито 877 м<sup>3</sup>/ га, що складало 37,9 %. Необхідно враховувати особливості вологого другого періоду вегетації льону 2020 року. При зрошенні, у наслідок з подовження періоду вегетації кількість корисних опадів зросла до 908 м<sup>3</sup>/ га, однак їх частка у водоспоживанні складала всього 30,6%. Це зумовлено появою нової статті надходження води зрошуваної норми. Було проведено два поливи по 300 та один 400 м<sup>3</sup>/ га, у 2020 році, які у сумарному водоспоживанні склали провідну частку 37,7%. Необхідно також відмітити, що при зрошенні рослини спожили і

меншу кількість вологи із ґрунтових запасів в абсолютному значенні – при зрошенні 1059 м<sup>3</sup>/ га тоді як на суходолі 1434 м<sup>3</sup>/ га, що складає 35,7 та 62,1% відповідно.

Сорт, як захід інтенсифікації є економічно доцільним прийомом. Він надавав переваги в отриманні прибутку без зрошення в 64,2 % а при зрошенні в 58,1 %. При цьому витрати на впровадження сорту не є критичними тоді як різниця в прибутку без зрошення сягала 4,2 а при зрошенні 5,5 тис грн./га.

**Висновки.** В незрошуваних умовах найвищу урожайність забезпечують сорти льону олійного Світлозір 13,8 ц/га, Версаль 13,6 ц/га та Лірина 13,4 ц/га. В умовах зрошення льон олійний забезпечує високу окупність поливної води, коефіцієнт ефективності зрошення коливається від 179 до 263 м<sup>3</sup>/ц.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Заєць С. О., Заверюхін В. І. Льон олійний на півдні України. – *Деловой агрокомпас*. – 105/2005.– С. 35-37
2. Полякова І. Поляков О. Ресурси льону олійного в Україні // *Пропозиція 2009'11* – С. 35-36
3. Рудік Н. М., Рудік О. Л. Особливості розміщення олійних культур в Україні. *Сучасний рух науки: тези доп. ІХ міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (Дніпро, 2-3 грудня 2019 р.), 2019. Т. 3. С. 183
4. Рудік О.Л. Вплив вологозабезпечення на процеси росту та розвитку сортів льону в умовах півдня України / О.Л. Рудік // *Таврійський науковий вісник* №98 2017. – С.113-121
5. Рудик А., Керимов А. Оценка сортовых особенностей с целью двойного использования посевов льна масличного. *Elimu Xəbərләri təbiət elmləri bolmәsi*. Lәnkәran. 2018. №1, S. 221-229.



**УДК: 633.15631.527.5:631.543**

## **ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНА ГІБРИДАМИ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ**

**Лаптев О.О.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Ревтьо О.Я.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Кукурудза - одна із небагатьох цінних стратегічних сільськогосподарських культур, яка за останнє десятиліття впевнено увійшла до лідерів за зростанням посівних площ і збільшенням продуктивності. Інтенсифікація технології вирощування цієї культури дає змогу отримати високі врожаї і, відповідно, прибуток. Україна входить до п'ятірки найбільших експортерів зерна кукурудзи у світі, що спричинило збільшення посівних площ цієї культури на території країни [1].

Найбільшою загрозою у вирощуванні кукурудзи на зерно, поряд із несприятливими погодно-кліматичними явищами, є недотримання технології вирощування.

Важливим аспектом використання у сільськогосподарському виробництві нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості є визначення і застосування оптимальних параметрів технології вирощування. Розробка і впровадження основних прийомів сортової агротехніки нових гібридів цієї культури сприяє найповнішому використанню їх генетичного потенціалу та представляє практичний інтерес для сучасного рослинництва. У комплексі агротехнічних заходів, що впливають на економічний ефект вирощування нових гібридів кукурудзи, важливе місце належить способам сівби, ширині міжряддя та густоті стояння рослин. Тому, розробка нових і удосконалення існуючих елементів технології вирощування культури в умовах природного зволоження, серед яких - визначення

оптимального способу сівби і ширини міжряддя, норми висіву, в поєднанні з застосуванням нових гібридів, має наукову новизну та актуальність для сільськогосподарського виробництва, тому що резерви можливостей кукурудзи, як культури, повністю ще не проявлені [2, 3].

Крім того, для Південного Степу України важливим є детальне вивчення питання впливу лімітуючих метеорологічних факторів вегетаційного періоду (кількості опадів і суми температур безморозного періоду) на потенційну можливість ефективного використання сучасних гібридів кукурудзи.

**Стан вивчення проблеми.** Великий вклад у вивчення біології культури, селекції та технології її вирощування зробили такі вчені як Лисогоров С.Д., Ушкаренко В.О., Кириченко В.П., Лавриненко Ю.О., Зінченко О.І., Ківер В.Х. та інші. Їх розробки були значним поштовхом у створенні новітніх високоврожайних сортів та гібридів, розробці режиму зрошення, системи удобрення та елементів технології вирощування культури за інноваційними напрямками [4].

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що густина стояння є в багатьох випадках вирішальним чинником формування високої продуктивності рослин і залежить від ґрунтово-кліматичних умов зони, агротехніки вирощування та генетично-обумовлених особливостей вирощуваної культури. Тому, визначення оптимального загущення посіву кукурудзи залежно від зміни елементів технології вирощування є важливою задачею сучасного виробництва.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень є обґрунтування доцільності вирощування в умовах природного зволоження Південного Степу України нових гібридів кукурудзи ТМ Декалб та розробка основних прийомів сортової агротехніки, які повинні забезпечити раціональне використання сонячної радіації, вологи, з метою отримання найвищої економічної ефективності.

Об'єкт досліджень: процеси росту, розвитку та формування врожаю зерна гібридами кукурудзи ТМ Декалб за різних норм висіву насіння.

**Результати досліджень.** До фази початку цвітіння інтенсивність росту дуже залежать від таких чинників, як сума активних температур, кількість опадів до періоду цвітіння чоловічих суцвіть, тривалість світлового дня та густина посіву.

Висота рослин кукурудзи залежно від густоти стояння в умовах природного зволоження по всіх фазах розвитку збільшувалась до певної межі густоти стояння рослин. За норми висіву 46 тис. нас./га рослини кукурудзи мали більший лінійний розмір ніж за норми 66 та 86 тис./га. Така тенденція прослідковувалась за всіма гібридами кукурудзи. По мірі збільшення густоти зростала конкуренція за вологу та умови освітлення рослинами. Внаслідок цього маємо такі значні відмінності по висоті рослин.

Щодо лінійного росту гібридів, то найвищі показники висоти рослин мав гібрид з ФАО 400 ДКС 4943 у всі фази визначення цього параметру та за всіх норм висіву насіння.

В цілому по досліді висота рослин у фазу повної стиглості була в межах 194 – 232 см. На цей параметр значно вплинули і складні погодно – кліматичні умови, які проявилися нестачею вологи у другій половині вегетації кукурудзи.

Щодо визначення площі асиміляційної поверхні листків кукурудзи залежно від норми висіву, то спостерігали ту саму динаміку впливу, що і при визначенні лінійного росту рослин.

Найбільша площа асиміляційної поверхні листків кукурудзи залежно від норми висіву була сформована у гібрида ДКС 4943 за норми висіву насіння 46 тис. шт./га

Конкуренція між культурними рослинами на загущених посівах за основні фактори життя негативно вплинула на такі показники, як

кількість зерен в ряду та кількість зерен на рослині. За збільшення густоти стояння на одиниці площі дані показники зменшувалися, що в свою чергу відобразилось на врожайності культури. Найгірші показники структури врожаю були за вирощування гібридів кукурудзи при нормі сівби 86 тис. схожих зерен на 1 га. Кількість зерен на рослині були в межах 301-351 шт., тоді як на варіантах з нормою висіву 46 тис.шт./га – 344-403 шт.

Найкращі показники кількості зерен в ряду та кількості насінин на рослині були за норми висіву 46 тис. нас./га у середньому за всіма гібридами.

Серед усіх досліджуваних гібридів слід виділити ДКС 3939 який мав найкращі досліджувані показники кількості зерен в ряду та кількості насінин на рослині.

Найбільші качани сформовані при вирощування гібрида ДКС 3939 за норми висіву 46 тис. шт./га.

Ущільнення посівів різною мірою змінює елементи структури врожаю кукурудзи та особливо впливає на масу 1000 зерен. Цей показник знижується при загущенні посіву до 66 та 86 тис.шт./га, і реакція на загущення для всіх гібридів кукурудзи була однаковою.

Найбільшу масу 1000 зерен 330 г отримано у гібрида ДКС 3939 за норми висіву 46 тис. нас./га.

Більшість аграріїв першочергово цікавить кількість рослинницької продукції, одержуваної з одиниці площі, тобто урожайність культури.

Максимальний урожай можна отримати лише при умовах поєднання максимальної продуктивності рослин і найбільш раціональної їх кількості на одиницю площі.

Дослідженнями доведено, що норма висіву насіння і відповідно густота стояння рослин кукурудзи на одиниці площі суттєво впливали на урожайність культури (табл. 1).

**Таблиця 1. Урожайність зерна кукурудзи залежно від норми висіву, ц/га**

Гібрид (фактор А)	Норма висіву, тис. нас./га (фактор В)		
	46	66	86
ДКС 3972	46,9	31,2	28,4
ДКС 3969	49,0	34,5	25,4
ДКС 4014	40,5	34,5	29,4
ДКС 3939	57,6	49,3	40,1
ДКС 4943	46,9	29,5	33,3
ДКС 4717	39,4	32,8	18,6

*НІР05, ц/га: для фактора А – 0,8; для фактора В – 0,57;*

*для взаємодії АВ – 1,4*

Збільшення густоти стояння рослин негативно впливало на урожайність гібридів кукурудзи. Урожайність зменшувалась з збільшенням густоти стояння рослин. Така тенденція прослідковувалась за всіма гібридами.

Найбільшу урожайність отримано за норми висіву 46 тис. нас./га у всіх гібридів порівняно з нормами 66 та 86 тис.нас./га.

В цілому у досліді урожайність кукурудзи за природного зволоження коливалась в межах 18,6 – 57,6 ц/га.

Окрім впливу досліджуваного фактору, норми висіву, на продуктивність культури вплинула нестача вологи. Саме волога стала обмежуючим фактором урожайності зерна кукурудзи.

Найменшу урожайність в досліді 18,6 ц/га отримано за вирощування гібрида ДКС 4717 (ФАО 400) при нормі висіву 86 тис.нас./га.

Найбільш урожайним у посушливих умовах виявився гібрид ДКС 3939 (ФАО 320). Даний гібрид виявився самим посухостійким та

сформував урожайність на рівні 40,1 – 57,6 ц/га залежно від норми висіву.

В цілому у досліді найвищу урожайність сформовано за вирощування гібрида ДКС 3939 (ФАО 320) при нормі його висіву 46 тис. нас./га.

**Висновки та пропозиції.** В умовах природного зволоження Південного Степу України з метою раціонального використання факторів життя рослин, економного використання матеріальних та енергетичних ресурсів, отримання урожайності понад 5,0 т/га рекомендуємо висівати середньостиглий гібрид кукурудзи ДКС 3939 з нормою висіву 46 тис. схожих насінин на 1 га.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія вирощування кукурудзи | Сингента Україна. Сингента Україна. URL: <https://www.syngenta.ua/news/kukurudza/tehnologiya-viroshchuvannya-kukurudzi>.
2. Жуйков Г.Є. Еколого-економічна оцінка продуктивності зрошуваних земель Херсонщини / Г.Є. Жуйков, Л.М. Миронова, О.М. Димов, О.П. Жаров. // Таврійський науковий вісник. Збірник наукових праць. - Херсон: Айлант, 2005: Вип. 41. - С. 189-193.
3. Князюк О.В. Вплив агроекологічних факторів і технологічних прийомів на ріст, розвиток і формування продуктивності кукурудзи / О.В. Князюк. // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. - Біла Церква, 2004. - Вип. 30. - С. 59-65.
4. The productivity of the lines – the parent components of corn hybrids depending on the irrigation methods and plant density in the Southern Steppe / R. Vozhegova et al. Visnyk agrarnoi nauky. 2020. Vol. 98, no. 2. P. 58–63. URL: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202002-09>.

**УДК:633.854.78:631.51.01;631.839**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Ушкаренко В.О.** – академік НААН України;

**Шепель А.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник;

**Мануйлов О.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Постановка та стан вивчення проблеми.** Соняшник – головна олійна культура на Україні, на його долю припадає до 90% виробництва олії в країні. Посівні площі коливаються в межах 3-4 млн. га і переважно розміщені в 10 степових і лісостепових областях. Урожайність соняшнику в цілому по країні залишається на невисокому рівні 1,0-1,4 т/га. Незважаючи на це, вирощування його економічно доцільне, тому що виробництво рослинної олії в 10-20 раз дешевше, ніж виробництво тваринних жирів[1]. В останні роки у виробництві з'явилося багато нових гібридів соняшника, які відрізняються від тих, що вирощувалися раніше, швидкістю, меншою висотою, підвищеною стійкістю проти затінення, хвороб, полягання, вищою врожайністю та якістю продукції. Але реакція їх на прийоми адаптивного рослинництва практично не вивчена. Тому актуальним і важливим для практики було перевірити в умовах південного Степу цілий ряд елементів технології вирощування, що і склало мету нашої роботи.

**Матеріал та методика проведення досліджень.** У всі строки висівали протруєне та не протруєне насіння культури. Для протруєння використовували препарат МАКСИМ XL 035 FS, Т. К. С. у нормі 6 л/т при витратах води 10 л/т. Терміни сівби визначали за допомогою графіка за багаторічними даними середньої температури ґрунту з

поправкою на умови даного року. В середньому за два роки календарні строки були такими: перший – 14 квітня, другий – 24 квітня а третій 5 травня. У всіх експериментах використовувався стандартний метод розташування варіантів у трьохкратній повторності. Площа дослідної ділянки склала 720 м<sup>2</sup>. Облікова площа становила 445 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Аналіз всього попереднього матеріалу дає підстави для висновку про перевагу першого строку сівби, коли температура ґрунту була 8-10°C. Проведений облік урожайності соняшнику у досліді цей попередній висновок підтверджує (табл. 1).

Наведені дані свідчать, що оптимальний висів соняшнику припадає на середину квітня, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 5-7°C. При цьому врожайність насіння в 2020 році становить у середньому 1,71 т/га, що перевищує середні строки сівби на 40,1%, а пізніх – на 96,4%.

**Таблиця 1 Урожайність соняшнику у досліді  
Середнє за 2020-2021 рр.**

Строк сівби – А		Передпосівне протруєння насіння – В	Урожайність насіння, т/га		Середнє
температура ґрунту, °С	дата		2020 р.	2021 р.	
5-7	14 квітня	+	1,90	2,15	2,03
		-	1,52	1,76	1,64
8-10	24 квітня	+	1,48	1,73	1,61
		-	1,32	1,58	1,45
12-14	5 травня	+	1,06	1,16	1,11
		-	1,11	1,24	1,18
		НІР <sub>05</sub> , т/га	A=0,14 B=0,12 AB=0,20	A=0,16 B=0,13 AB=0,24	-

Так, максимальна врожайність соняшнику, в середньому за два



роки, в нашому досліді – 2,03 т/га була отримана у варіанті раннього (при температурі ґрунту 5-7°C) строку посіву протруєним насінням. Посів не протруєним насінням у цей строк призводив до статистично доказує мого зниження врожайності культури на 0,39 т/га. Перенос строків посіву культури на тиждень пізніше призводив до закономірного падіння врожайності соняшнику на 0,42 т/га. Мінімальні рівні врожайності культури в нашому досліді були отримані при посіві соняшнику 1 травня, коли температура на глибині посіву ґрунту була 12-14°C. Таким чином, максимальна врожайність соняшнику в нашому досліді була отримана у варіанті раннього строку посіву протруєним насінням – 2,03 т/га, а мінімальна 1,11 т/га – при пізньому посіві протруєним насінням

#### **Висновок.**

В умовах господарства сівбу соняшника проводити при настанні температури +5–7°C в шарі ґрунту 0–10 см, протруєним насінням. При посіві в кінці травня протруєння насіння соняшнику є недоцільним.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Рослинництво з основами кормовиробництва [Царенко О.М., Троценко В.І. Жатов О.Г., Жатова Г.О.] Навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2003 – 384с.
2. Нікітчин Д.І. Наукове обґрунтування технології вирощування і насінництва гібридного соняшнику в Степу України: // Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Д.І. Нікітчин - Дніпропетровськ, Ін-т кукурудзи, 1994-32с.

УДК 633.52:632.952

## **ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Нижеголенко К.С.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка питання.** Сільське господарство України спеціалізоване на вирощуванні олійних культур, які у структурі посівних площ щорічно займають від 30 до 33 %. При цьому відповідна частка соняшника складає від 19 до 22%, що спричиняє екологічні агротехнічні та економічні проблеми та потребує вирішення.

**Стан вивчення питання.** Утримати обсяги виробництва олієнасіння та сприяти вирішенню екологічних і господарських проблем можливо шляхом підвищення урожайності олійних культур та за рахунок збільшення площ посіву так званих «нішових» олійних культур, як наприклад льону низького (кучерявцю) [1, 2].

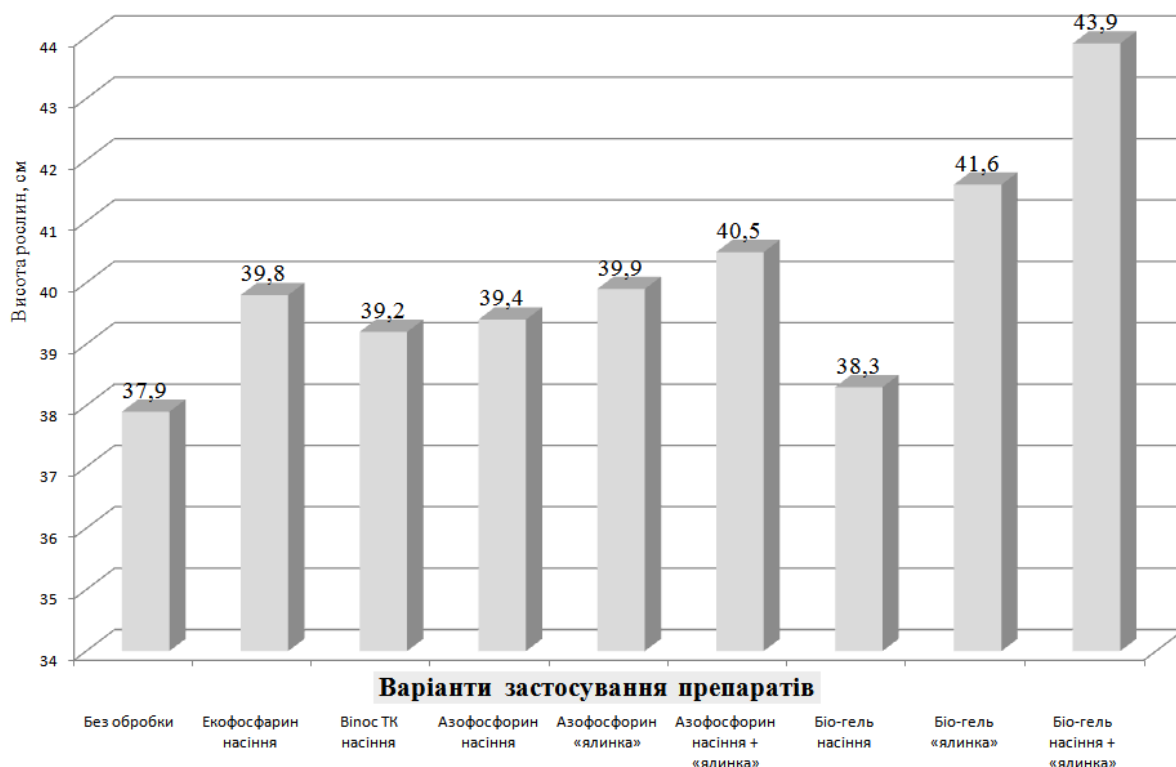
В Україні головними регіонами вирощування льону олійного є Степова та Лісостепова зони. Один із лідерів по вирощуванню льону олійного є Херсонська область. Тут зосереджений величезний потенціал збільшення обсягів його вирощування. Досягнення бажаної урожайності льону потребує відповідних технологій. Першочергово це стосується застосування добрив та сучасних полі функціональних органо-мінеральних препаратів, що не має такого поширення при вирощуванні цієї культури [3].

**Завдання та методика дослідження.** Метою роботи є обґрунтування системи ефективного застосування нових препаратів при вирощуванні льону олійного для отримання вищої врожайності якісної продукції, та підвищення економічних результатів виробництва.

Ґрунтовий покрив місця досліджень представлений темно-каштановими, слабо та залишково солонцюватими відмінами, середньо суглинковими за механічним складом. В орному шарі міститься в середньому відповідно 2,15 та 2,5 % гумусу, 50 мг /кг ґрунту легкогідролізованого азоту, 24 мг рухомого фосфору та до 300 мг обмінного калію. Реакція ґрунтового розчину слабо лужна, ближче до нейтральної – рН - 6,8-7.

В досліді підлягали вивченню чотири препарати Екофосфорин, Вінос ТК, Азофосфорин, Біо-гель. Агротехніка вирощуванні льону олійного у досліді була рекомендованою Інститутом зрошуваного землеробства НААН для господарств Херсонської області. Виключенням були досліджувані фактори. Культуру розміщували в зернових ланках після пшениці озимої. Основний обробіток ґрунту проводився за схемою зяблевого комбінованого обробітку, коли після збирання попередника виконували дискування БДВП-4,2 на глибину 8–10 та 10–12 см. після появи бур'янів проводили культивуації. Добрива,  $N_{45}P_{30}K_{30}$  вносили під полицеву оранку на 20–22 см. Сівбу, здійснювали сівалкою Клен – 6. В досліді висівали сорт льону олійного Віра нормою висіву 6 млн схожих насінин/га. Посіви прикочували кільчасто-шпоровими котками. У фазі ялинка, (висота до 10 см), застосовували бакову суміш страхових гербіцидів Агрітокс 500 (1,0 л/га) + Лорен (8 г/га).

**Результати та обговорення.** Дослідження показали, що на усіх варіантах проведення обробітку насіння зростала польова схожість. Найвищою вона була де обробка насіння проводилася препаратами Екофосфарін та Біо-гель. Це дозволяє, за даними досліді, економити від 4 до 5,3% посівного матеріалу. Ефективним із позиції економії посівного матеріалу є і застосування Азофосфору та Біо-гелю – в межах 3 %. Відбувалися під впливом умов забезпечення рослинами поживою зміни висоти рослин (рис 1)



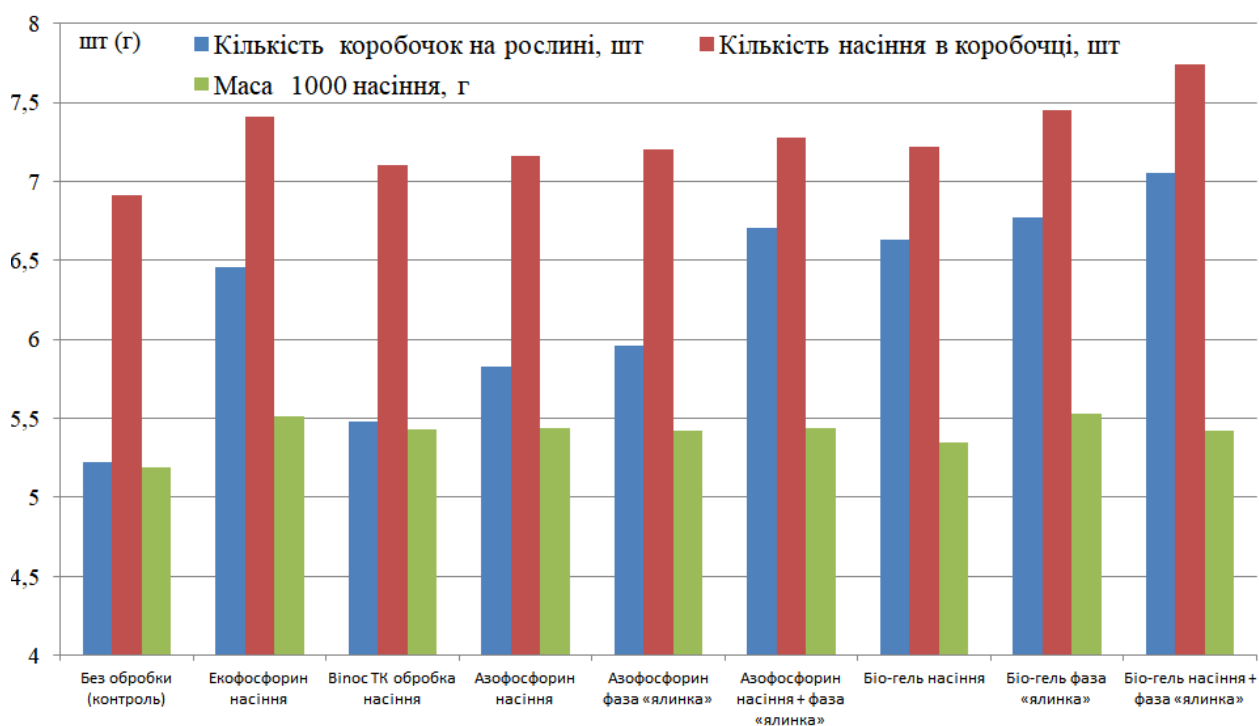
**Рис. 1 Висота рослин льону олійного сорту Віра у фазу жовтої стиглості при застосуванні препаратів.**

*Примітка:* НІР<sub>05</sub> = 0,5 см

Позитивно вплинула на висоту рослин обробка насіння мікробіологічними препаратами, тоді як застосування органо-мінерального добрива Біо-гель зумовлювало підвищення висоти рослин в межах похибки дослідження. Найбільше збільшення висоти рослини встановлено при використанні біологічних препаратів Екофосфорин + 1,9 см та Азофосфорин 1,3 см. Така особливість могла бути зумовлена посиленням живлення рослин у наслідок інтенсивнішої біологічної активності ґрунту, тоді як застосування органо-мінерального добрива Біо-гель переважно проявляло вплив як удобрювальний пер апарат.

Сильніший вплив на рослини проявляла їх обробка в фазу «ялинка». Так від препарату Біо-гель висота рослин зростала на 3,7 а Азофосфорин на 2 см. При цьому відносно обробки насіння висота рослин зростала відповідно на 3,3 та 0,5 см. Однак найбільшим встановлено збільшення висоти рослин при дворазовому застосуванні

препаратів відповідно 43,9 та 40,5 см при використанні органо-мінерального добрива Біо-гель та бактеріального поліштамового препарату Азофосфорин.



**Рис 2. Структура урожаю льону олійного.**

Обробка насіння препаратами сприяла збільшенню кількості коробочок в межах від 3,1 до 27,0%. Найбільшим було їх збільшення при застосування мікробіологічного препарату Екофосфорин 6,47 шт. із однієї рослини та органічного добрива Біо-гель 6,63 шт.

Ефективною бала також обробка посівів льону у фазу «ялинка». Порівняно із обробкою насіння ефективність такого заходу була дещо вищою, на 2,5 та 2,7 % відповідно при використанні препаратів Азофосфорин та Біо-гель. Проте найвищу кількість коробочок формували рослини, що підлягали подвійному впливу цих препаратів 6,71 та 7,05 шт. на особину, відносно контролю без обробки їх кількість зростала на 28,5 та 35,1% відповідно.

Обробка насіннєвого матеріалу забезпечувала збільшення кількості насіння в коробочці на 2,7-7,2 %. Найбільшою була їх кількість на варіантах оброблених препаратом Екофосфорин 7,41 шт.

Достовірним було також збільшення кількості насіння в одній коробочці при застосування препаратів Азофосфорин та Біо-гель., на яких перевищення складало 0,25 та 0,31 шт.

Обробка вегетуючих рослин за абсолютними значеннями забезпечувало подальше зростання даного показника, однак достовірним воно було лише при застосуванні органо-мінерального добрива Біо-гель 7,45 шт на коробочку. Аналогічні зміни відбулися і при дворазовому застосуванні препаратів, де достовірне підвищення кількості насіння в одній коробочці встановлено при обробці насіння препаратом Біо-гель 7,74 шт.

Відповідно до зміни кількості коробочок та насіння в них відбувалися відмінності і щодо їх маси. У варіантах досліду, до проводилося застосування препаратів маса насіння із однієї рослини зростала в 1,17-1,64 рази. При обробці насіння найвищу ефективність забезпечували препарати Екофосфорин та Біо-гель + 0,08 г. При застосуванні виключно по вегетації у фазу «ялинка» достовірну прибавку забезпечували препарати Азофосфорин + 0,05 г та Біо-гель + 0,1 г. Їх застосування по вегетуючим рослинам забезпечувало вищу прибавку. Однак найвищих результатів у досліді було досягнуто при дворазовому застосуванні органо-мінерального д добрива Біо-гель 0,3 та Азофосфорин 0,27 г/рослину.

При обробці насіння зростала і маса 1000 насіння. При інокуляції препаратами Екофосфарин їх маса збільшилася на 0,32 г, а Вінос ТК та Азофосфорин на 0,24-0,25 г, що також було достовірним. Ефект від обробки насіння органо-мінеральним добривом Біо-гель не проявлявся на масі 1000 насінин на достовірному рівні, зростання становило 0,16 г проти значеннях НІР<sub>05</sub> 0,21 г. Однак застосування Біо-гелю для обробки вегетуючих посівів мало перевагу, порівнюючи із застосуванням біологічного препарату Азофосфорин, різниця між якими складала 0,09 г, що було вище контролю без обробки відповідно

на 4,43 та 6,55 %. При дворазовому застосуванню були отримані найвищі значення маси 1000 насінин 5,44 г при використанні пер апарату Азофосфорин та 5,42 органо-мінерального д добрива Біо-гель.

Зміна умов живлення посівів льону та біологічної активності ґрунту позитивно вплинула на стан рослин, елементи продуктивності у наслідок чого урожайність насіння зростала на достовірну величину 0,06-0,22 т/га при значеннях  $НІР_{05}$  0,02 т/га (табл 1).

**Таблиця 1 – Продуктивність льону олійного (2019 – 2020 рр.)**

Варіант досліджу	Урожайність, т/га	Олійність, %	Вихід олії, кг/га.
Без обробки (контроль)	0,64	41,7	267
Екофосфарин обробка насіння	0,8	42,2	338
Вінос ТК обробка насіння	0,75	42,1	316
Азофосфорин обробка насіння	0,7	42	294
Азофосфорин обробка фази «ялинка»	0,72	42,2	304
Азофосфорин обробка насіння і фази «ялинка»	0,79	42,2	333
Біо-гель обробка насіння	0,81	41,6	337
Біо-гель обробка фази «ялинка»	0,83	41,8	347
Біо-гель обробка насіння і фази «ялинка»	0,86	42,1	362
$НІР_{05}$ , т/га	0,02	0,35	

За величиною урожайності насіння для обробки посівного матеріалу найбільш доцільним було застосування препаратів Біо-гель та Екофосфорин, відповідно 0,81 та 0,8 т/га. Їх ефективність була на однаковому рівні. Ще вищою була урожайність при обробці посівів у фазу «ялинка» органо-мінеральним добривом Біо-гель 0,83 т/га. Мікробіологічний препарат Азофосфорин у такому застосуванні достовірно поступався цьому препарату, різниця між варіантами складала 0,11 т/га.

Найвищу урожайність забезпечила обробка насіння перед посівом та по вегетації у фазу «ялинка» органо-мінеральним добривом Біо-гель 0,86 т/га. Було високоефективним і дворазове застосування мікробіологічного препарату Азофосфорин, де урожайність відносно контролю зростала на 0,15 т/га, що складає 23,4%.

Аналіз урожайності насіння льону демонструє достатньо високу ефективність досліджуваних препаратів та схем їх застосування. Оскільки льон низький олійна культура вміст жиру - важливий показник його якості, що також впливає на продуктивність посівів. Олійність проявлялася як доволі стабільний показник. У наслідок застосування досліджуваних препаратів вона змінювалася лише у межах від 0,2 до 1,2 %.

При обробці насіння достовірним було підвищення олійності лише від використання пера патів Екофосфорин та Вінос ТК де збільшення складало 0,5 та 0,4%.

Встановлено позитивний вплив при обробці посівів бактеріального препарату Азофосфорин 0,5% а також при дворазовому використанні органо-мінерального добрива Біо-гель 0,4%. У решта випадків ефективність була на недостовірному рівні.

**Висновки.** Інокуляція насіння біопрепаратами Азофосфорин та Екофосфорин позитивно впливає на вміст доступних нітратів та рухомих фосфатів у ґрунті під посівами культури. Застосування



відповідно до регламенту біологічних препаратів Екофосфорин, Вінос ТК, Азофосфорин та органо-мінерального добрива Біо-гель забезпечує позитивний вплив на проростання, ріст та розвиток рослин, що забезпечує достовірне підвищення врожаю. Використання препаратів для обробки вегетуючих посівів зумовлює здешевлення продукції супроводжується зростанням прибутку в 2,16 рази при використанні органо-мінерального добрива Біо-гель. Найвищу прибутковість забезпечує дворазове застосування цього препарату - 6,42 тис грн./га.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Чехова І. В., Чехов С. А. Вітчизняний ринок льону. Науковий журнал «Економіка України». 2017. № 1 (662). С. 52– 63
2. Рудик А. Л., Прошина І. А. Оптимізація сучасного виробництва масличних культур в зоні ризикованого земледілля. Сучасні енерго- і ресурсозберігаючі, екологічно стійкі технології і системи сільськогосподарського виробництва / под ред. Н. В. Бышова. Рязань, 2013. С. 649–655.
3. Вожегова Р. А., Боровик В. О., Коновалова В. М. Реакція різних сортів льону олійного на посуху в південному Степу України. Науково практичні основи формування інноваційних агротехнологій – новітні підходи молодих вчених: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної online конференції молодих вчених. Херсон: ІЗЗ НААН, 2020. С. 45-47
4. Вожегова Р. А., Рудік О. Л. Методичні рекомендації з оптимізації технологій вирощування льону олійного в умовах Південного Степу України. Херсон : ІЗЗ НААН, 2017. 16 с.

**УДК 631.84:631.85**

**ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІРЧИЦІ СИЗОЇ В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Орлик Д.С.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Урсал В.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Ринок олійних культур є досить привабливим для нашої країни, адже він забезпечує ефективне функціонування агропромислового комплексу завдяки широкому діапазону використання.

**Стан вивчення проблеми.** Гірчиця – є альтернативою соняшнику, яка має здатність одночасно і відновлювати оптимальне співвідношення культур в ланках перенасичених сівозмін і забезпечувати стабільний прибуток. Та варто пам'ятати, що гірчиця – це нішева культура, тому попит на неї невисокий, але стабільний. Так, згідно аналітичних даних на світовому ринку залишається стабільний попит на українську гірчицю, в якому 50% (300 тис.т) експортується до країн ЄС. Вона відрізняється інтенсивним характером росту та тривалістю вегетаційного періоду, а особливості її хімічного складу роблять її не привабливою для більшості шкідливих організмів.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням дослідження було вивчити залежність показників росту та розвитку рослин гірчиці від сортового складу, провести аналіз ефективності застосування мінеральних добрив на продуктивність сортів гірчиці сизої. Метою досліджень було підвищення продуктивності сортів гірчиці сизої за рахунок застосування мінеральних добрив, визначення економічної ефективності вирощування залежно від норм мінеральних добрив.

Польовий дослід був закладений в 2021 році на дослідному полі

Херсонського державного аграрно-економічного університету. Форма дослідної ділянки прямокутна, загальною площею 0,2 га. Ґрунти дослідного поля – темно-каштанові середньосолонцюваті середньосуглинкові. Було закладено двофакторний польовий дослід методом систематичних розміщень варіантів відповідно до загальноприйнятих методик дослідної справи. Попередником була озима пшениця.

Фактор А – сорти гірчиці сизої:

1. Пріма;
2. Стрипа.

Фактор В – фони мінерального живлення:

1. Без добрив (контроль);
2.  $N_{40}P_{20}$ ;
3.  $N_{60}P_{30}$ ;
4.  $N_{80}P_{40}$ .

Агротехніка вирощування гірчиці сизої була загальноприйнятою для зони Степу.

**Результати досліджень.** Найменший період вегетації (86 діб) було зафіксовано у обох сортів на варіантах без внесення добрив. Найдовший вегетаційний період (89 діб) показав варіант із сортом Пріма із внесенням мінеральних добрив в нормі  $N_{60}P_{30}$ .

Дослідженнями встановлено, що показники площі асиміляційного апарату гірчиці сизої залежали як від сортових особливостей так і від норм мінеральних добрив. Максимальний показник площі листової поверхні спостерігався у сорту Пріма за норми внесення мінеральних добрив  $N_{80}P_{40}$  – 84,4 тис.м<sup>2</sup>/га.

Рівень урожайності гірчиці по варіантах досліді у 2021 році був у межах 9,4 - 18,8 ц/га (табл.1).

**Таблиця 1. Урожайність досліджуваних сортів гірчиці сизої залежно від фону живлення, ц/га**

Сорт (А)	Фон (В)			
	Без добрив (контроль)	N <sub>40</sub> P <sub>20</sub>	N <sub>60</sub> P <sub>30</sub>	N <sub>80</sub> P <sub>40</sub>
Пріма	9,8	13,5	18,8	14,6
Стрипа	9,4	12,6	16,3	13,1
NIP <sub>05</sub> (ц/га) –А- 0,5; В – 0,9 АВ- 1,12				

Отримані результати при проведенні розрахунків економічної ефективності вирощування гірчиці залежно від сорту та норми мінерального живлення показали, що максимальний рівень рентабельності (152%) було отримано за вирощування гірчиці сорту Пріма з нормою внесення мінеральних добрив N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>.

**Висновки.** За результатами досліджень встановлено, що отримання високого врожаю гірчиці сизої в умовах Південного Степу України в роки достатнього вологозабезпечення можливо при внесенні мінеральних добрив нормою N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>. При цьому серед досліджуваних сортів на удобрених варіантах більш урожайним був сорт гірчиці сизої Пріма.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. Я. М. Гадзало, В. Ф. Камінського. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.
2. Системи удобрення сільськогосподарських культур у землеробстві початку ХХІ століття: монографія. / С. А Балюк., та ін. Київ, 2016. 400 с.

**УДК:635.64.631.816**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАГУЩЕННЯ РОСЛИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Ушкаренко В.О.** – академік НААН України

**Шепель А.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Перевязко В.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Постановка та стан вивчення проблеми.** У вітчизняному виробництві білоголова капуста займає великі площі, є однією з основних овочевих культур, що входять до складу так званого «борщового набору», але огляд наукової літератури показує, що питання збільшення її виробництва в Україні недостатньо вирішено [1]. У зв'язку з вищевикладеним важливим є розвиток та вдосконалення нових та існуючих технологічних елементів вирощування білоголової капусти: економіко-біологічна оцінка та вибір найбільш урожайних гібридів, які відзначаються високою лежкістю, визначення оптимальної схеми посадки, яка забезпечують значне підвищення врожаю і реалізації культури в кінці сезону (травень-червень).

**Матеріал та методика проведення досліджень.** Експериментальні дослідження проводилися у 2020-2021 рр. у ТОВ «Дніпровська перлина» Олешківського (нині Херсонського) району Херсонської області відповідно до методичних рекомендацій «Методика досліджень при вирощуванні овочів і баштанних культур» [2]. Ділянка – трирядкова, по 21 рослині у кожному. Облікова площа у дослідках – 21 м<sup>2</sup>. На початку і в кінці рядка дослідної ділянки висаджували по 2 захисні рослини. Повторення варіантів – триразове, з систематичним розміщенням. Схема висаджування рослин була проведена згідно схеми експерименту.

**Результати досліджень.** На основі отриманих даних встановлено, що схема розміщення рослин капусти білоголової мали значну силу впливу на врожайність культури (табл. 1).

Аналіз отриманих дворічних даних свідчить, що середньопізній гібрид Золтан формував найбільшу врожайність при схемі розміщення рослин 70×50 см – 94,6 т/га, що на 11,1 т/га вище, ніж при контролі. Найменшу врожайність капусти білоголової досягнуто в контрольному варіанті – 70 × 60 см – 83,5 т/га. На рослинах, розміщених за схемою 70×40 та 70×30 см, досягнуто врожайність 86,5 т/га, що є незначним надлишком порівняно з контролем.

Відзначається взаємозв'язок між товарністю та варіантами схеми розміщення рослин. Таким чином схеми 70 × 60 і 70 × 50 см товарності капусти білоголової на рівні 95 і 94% відповідно. Подальше загушення відстані між рослинами в рядку до 40 і 30 см призводило до зниження показнику товарності у незначній мірі- до 90 та 89% відповідно.

**Таблиця 1 Продуктивність білоголової капусти залежно від загушення рослин (середнє за 2020-2021 рр.)**

Схема розміщення рослин, см	Урожайність, т/га	Приріст урожайності, т/га	Товарність, %
70×60 – контроль	83,5	-	95
70×50	94,6	+ 11,1	94
70×40	86,5	+ 3,0	90
70×30	86,5	+ 3,0	89
НІР <sub>05</sub> , т/га	4,3-5,1	-	-

Аналізуючи представлені дворічні результати досліджень, ми з'ясували, що найкращі умови для росту і розвитку рослин, процесу

формування головок, досягнення найвищої продуктивності капусти білоголової пізньостиглого гібрида Золтан забезпечують схеми розміщення рослин – 70×50 см. Отже, біологічні особливості рослин обумовлюють оптимальну площу живлення, яка забезпечує підвищення врожайності товарних головок.

**Висновок.** Для підвищення продуктивності пізньостиглої капусти білоголової гібриду Золтан потрібно висаджувати розсаду культури за схемою 70×50 см. При цьому прибуток від вирощування культури може складати біля 350 тис. грн. з 1 га, а рівень рентабельності 165%.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Вітанов Д. Р. Безрозсадний спосіб вирощування овочів / Д. Р. Вітанов. – К.: Урожай, 2008. – 59 с.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. Харків: Основа, 2001. 369 с.
3. Болотских А. С. Капуста / А. С. Болотских. – Х.: Фолио, 2002. – 320 с.
4. Корнієнко С. І. Овочевий ринок: реалії та наукові перспективи / С. І. Корнієнко // Овочівництво і баштанництво : міжвід. темат. наук. зб. / НААН. – Х. : ВП Плеяда, 2014. – С. 7-22.

**УДК:633.854.78:631.51.01;631.839**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО  
ВІД СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ ФУНГІЦИДІВ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Ушкаренко В.О.** – академік НААН України;

**Шепель А.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Повидайло О.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Постановка та стан вивчення проблеми.** Ретарданти - синтетичні регулятори росту і розвитку інгібуючого типу, які можуть сповільнювати ріст рослин, як правило, не викликаючи ростових аномалій. Це велика група хімічних сполук різної будови, що поєднують спільні ознаки генетичних, фізіологічних і морфологічних ефектів і механізму дії.

“Ці речовини здатні вкорочувати і потовщувати стебло, знижуючи тим самим схильність рослин до вилягання, підтримувати ріст кореневої системи без втрати репродуктивних органів, підвищувати продуктивність рослин і їх стійкість до негативних факторів навколишнього середовища. До таких препаратів належать Колосаль Про та Сетар, які необхідні для обробки ріпаку для підвищення врожайності та захисту рослин від патогенів” [1].

**Матеріал та методика проведення досліджень.** Дослідження з вивчення впливу застосування різних фунгіцидів-ретардантів у осінній період на насінневу продуктивність ріпаку озимого проводили на створеному дослідному полі ПП «Органік системс» у 2020-2021 рр. Був проведений дослід польовий, двофакторний, з трьохразовим повторенням. Закладку дослідів проводили методом розщеплених ділянок, відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій [1]. Посівна площа дослідної ділянки складала 28 м<sup>2</sup>, а облікової – 15 м<sup>2</sup>.



**Результати досліджень.** Під впливом різних агротехнічних елементів урожай озимого ріпаку сильно коливався. Застосування фунгіцидів восени вплинуло на показники врожайності озимого ріпаку, які коливалися від 2,48 до 2,87 т/га (табл. 1).

Середня урожайність по фактору А склала: на контролі 2,48 т/га; на варіантах, оброблених препаратом Колосаль Про – 2,55 т/га; на посівах культури, оброблених Сетар – 2,69 т/га (НІР<sub>05</sub> – 0,06 т/га).

Максимальна урожайність насіння ріпаку озимого 2,87 т/га була досягнута на ділянках, оброблених препаратом Сетар у фазі 4-5 листків.

Перенос застосування фунгіцидів на більш пізні фази розвитку культури призводив до падіння врожайності.

**Таблиця 1 Продуктивність культури залежно від фази застосування фунгіцидів у польовому досліді 2021 р.**

Фунгіцид – фактор А	Фаза розвитку рослин – фактор В	Урожайність насіння, т/га
Контроль	-	2,48
Колосаль Про	4-5 листків	2,67
	6-7 листків	2,54
	8-9 листків	2,46
Сетар	4-5 листків	2,87
	6-7 листків	2,65
	8-9 листків	2,56
НІР <sub>05</sub> , т/га для фактора А		0,06
НІР <sub>05</sub> , т/га для фактора В		0,04

Так, обробка восени посівів у фазу 6-7 листків, призводив до зниження врожайності ріпаку озимого на 0,13 т/га у варіанті внесення Колосаль Про та 0,22 т/га Сетар. Застосування препаратів у саму

пізню фазу (8-9 листків) призводило до ще більшого зниження врожайності: на 0,21 т/га для препарату Колосаль Про та 0,31 т/га для Сетар.

Найвища врожайність 2,67 т/га була досягнута при обробці посівів препаратом Колосаль Про навіть у фазі 4-5 листків. Показники врожайності насіння на контрольних ділянках були дещо нижчими, ніж на оброблених фунгіцидами, що свідчить про позитивний вплив їх використання на підвищення врожайності насіння сільськогосподарських культур. Проведені обліки, спостереження і отримані урожайні дані надають можливість стверджувати, що в умовах вегетаційного періоду 2020-2021 рр. найбільш високі показники врожайності насіння ріпаку озимого у досліді забезпечувало застосування препарату Сетар за внесенням його восени у фазі розвитку рослин культури 4-5 листків – урожайність склала 2,87 т/га.

#### **Висновок.**

Для підвищення продуктивності ріпаку озимого, зокрема сорту сорту Шлягер, який вирощується при зрошенні, пропонуємо застосовувати фунгіцидну обробку препаратом з ріст регулюючим ефектом Сетар нормою 0,5 л/га восени у фазу 4-5 листків культури.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Ола Гауе. П'ять років успішного вирощування гібридів озимого ріпаку від LEMVKE / Гауе Ола // Пропозиція. – 2006. – №8. – С. 40-41.
2. Ушкаренко В.О. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Айлант, 2003 – 378 с.

УДК 633.863.2:001.891 4

## ВПЛИВ СПОСОБИ СІВБИ І НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ *CÁRTHAMUS TINCTÓRIUS* В УМОВАХ СУХОСТЕПОВОЇ ЗОНИ

**Посполітак А.О.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Україна проявила себе як один із провідних експортерів олійних культур та рослинних жирів. Однак структура виробництва олійних культур є недосконалою. Наша держава обмежується переважно вирощуванням соняшника, ріпаку та сої, при цьому на частку соняшника припадає близько 90% від обсягу виробництва рослинних жирів. Це спричиняє порушення агро-екологічних норм вирощування спонукає до ризику різкого коливання валових зборів, обмежує ефективність використання агроекологічних ресурсів, робить економіку держави вразливою від коливань на світовому ринку.

**Стан вивчення питання.** До олійних культур, які можуть мати поширення в зонах України із аридним кліматом належить *Cárthamus tinctórius*. Ця рослина має довгу історію використання в культурі, однак є маловідомою в Україні. Її біологічні властивості – висока посухостійкість, не вразливість шкідниками та хворобами, можливість використання в інших галузях харчової промисловості та медицини робить *Cárthamus tinctórius* перспективною культурою. На світовому ринку сформувався стабільний попит на насіння сафлору красильного а його вартість забезпечує високу прибутковість вирощування [1].

Не зважаючи на зростання інтересу до сафлору красильного у науковій літературі обмаль інформації щодо біології та технології його вирощування. Переважна частка елементів технології із рекомендацій

запозичена із технології вирощування близьких за біологією культур - соняшника. Проте недоцільним застосування за принципом подібності елементів технології отримання соняшника при вирощуванні сафлору красильного [2].

Актуальність такого напрямку досліджень зумовлена цінними властивостями насіння та олії сафлору красильного як культури й перспективністю вирощування його в зоні Степу України. Існуючий рівень наукового забезпечення що до сафлору красильного не дослідив та не дозволяє повністю реалізувати біологічний потенціал культури і потребує відповідно подальшого наукового дослідження [3].

**Завдання та методика досліджень.** Завданням дослідження є визначення оптимального способу розміщення на площі поля рослин сафлору красильного для формування високої насінневої продуктивності. Це потребує визначення впливу норм висіву та способу сівби на формування біомаси, ріст і розвиток рослин сафлору красильного та відповідно визначення рівня продуктивності сафлору красильного.

Дослідження здійснювали на дослідній базі Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції. Господарство розміщене в зоні Південного Степу. Покрив ґрунтовий дослідного поля темно-каштанові залишково слабо-солонцюватий крупно-пилувато важко суглинковий за механічним складом. Потужність гумусного горизонту помірна, до 0,5 м, середній вміст в орному шарі гумусу - 2,15 %, він містить у середньому 50 мг/кг легкогідролізованого азоту, 24 мг/кг рухомого фосфору та 300 мг/кг обмінного калію. Реакція ґрунтового розчину слабо лужна, ближче до нейтральної, рН - 6,8-7.

У рік дослідження, в наслідок різкого потепління та подальшого тривалого похолодання відновлення вегетації, початок польових робіт розпочалося пізніше - у першій декаді квітня. В цілому весна була теплою та вологою, на протязі травня опадів випало менше норми

проте за інші місяці – значно більше. При різкому похолоданні, на початку травня, сходи сафлору красильного не постраждали. Літо було холодним і вологим, однак опади випадали нерівномірно. Аномально вологими були червень та липень, коли випало значно більше середньої норми опадів. У той же час за серпень опадів практично не надходило. Температурний режим прискорив дозрівання культур, засміченість полів була високою. Через вологі умови літа спостерігалось пригнічення поширенням хвороб сівбу сафлору красильного. Особливо в період цвітіння – дозрівання, опади відобразилося на продуктивності сівбу через погане запилення.

Відповідно до програми досліджень у схему дослідів були включені наступні фактори та їх варіанти: фактор А: - спосіб сівби – 12,5; 45; 70 см; фактор В: норма висіву – 90, 120, 150, 180 тис./га. схожого насіння. При дослідів проведенні використана загально визнана та стандартна методика. Попередником культури була озима пшениця. Обробіток ґрунту розпочинали із дискування БДВП-4,2 на 8-10 а потім 10-12 см, та проводили глибокорозпушувачем Репер чизелювання на 24-26 см. В подальшому виконували суцільні культивації. Весняний обробіток полягав у проведенні ранньовесняного боронування та передпосівної культивації. Гербіциди під передпосівну культивацію вносили комплексом «Лазер - 3000». Добрива, вносили МВУ – 0,5 під друге дискування. Сівбу проводили сівалками Клен – 6 (на 12,5 см) Тодак (на 45с м) та Джон Дір (на 70 см). Збирання проводили комбайном Сампо 1300

**Результати дослідження.** Висота рослин сафлору красильного у нашому досліді змінювалася в межах від 90,48 до 94,86 см. При збільшенні міжряддя з 12,5 см до 70 см висота рослин збільшувалася. Так наприклад, якщо при сівбі сівалкою Клен із міжряддями 12,5 см в середньому висота рослин складала 91,5 см та при сівбу сівалкою

Тодак з міжряддям 45 см висота збільшилася до 92,8 см, а при сівбі на 70 см сівалкою Джон Дір становить 94,2 см. Це можна пояснити збільшенням кількості рослин на погонному метрі при розширенні міжрядь. Це зумовлює посилення внутрішньовидової конкуренції між рослинами, на що вони реагують збільшеннями їх висоти.

**Таблиця 1 - Показники стану розвитку рослин сафлору красильного залежно від способу та загущеності сівби**

Норма висіву, тис/га	Показники			
	висота рослин, см.	діаметр стебла, см.	кількість кошиків, шт.	кількість насіння в кошику, шт.
Міжряддя 12,5 см сівба Клен – 6				
90	90,48	1,23	11,2	31,1
120	91,27	1,14	9,4	30,7
150	91,72	1,00	8,5	28,9
180	92,39	0,82	7,8	27,7
Міжряддя 45 см сівба Тодак				
90	91,94	1,16	10,5	26,3
120	92,50	1,08	9,2	25,5
150	93,17	0,98	8,0	25,0
180	93,51	0,78	7,3	24,2
Міжряддя 70 см Джон Дір				
90	93,40	1,12	10,3	22,2
120	94,07	1,02	8,4	24,5
150	94,52	0,90	7,2	25,4
180	94,86	0,69	6,5	25,1

Аналогічно спостерігалось збільшення висоти рослин при їх загущенні. Так у середньому по досліді при висіву 90 тис.росл/га висота рослини складала 91,9 см., а при загущенні 120 тис.росл/га 92,6 см, 150 тис.росл/га 93,1, а 180 тис.росл/га 93,5 см. Такими чином

збільшення загущення в двічі із 90 до 180 тис.росл/га зумовило збільшення висоти рослин на 1,5 см.

Відповідно до зміни лінійних розмірів рослин у наслідок формування різного за структурою стеблостою рослин відбувалися зміни і в кількості кошиків. Більш розвинені рослини формують більшу кількість кошиків. Таким чином їх кількість коливалася від 11,2 до 6,5 шт./рослину. Так в середньому при сівбі на 12,5см рослини формували 9,2 корзинок на рослину, при міжрядді 45 см 8,7 а при міжрядді 70 см 8,1 корзинки на одну рослину. Таким чином норма висіву у ряду, яке відбувається у наслідок збільшення ширини міжряддя викликає зменшення кількості корзинок, які формує рослина.

Змінюється кількість корзинок також під впливом норма висіву. Так у середньому при загущенні 90тис.росл./га рослина в середньому формувала 10,6 корзинок, 120 тис/га 9 корзинок, 150 тис/га 7,9 корзинки а 180 тис/га 7,2 корзинок. Ми бачимо, що також норма висіву спричиняє до зменшення кількості корзинок, які формує одна особина.

Необхідно також врахувати, що рослини формують не лише різну кількість корзинок, а і вони різні за розмірами та продуктивністю. При міжрядді 12,5 см в корзинці містилося в середньому 29,6 насінин, тоді як при розширенні міжряддя їх кількість зменшилася до 25,3 шт. при міжрядді 45 см., і 24,3 при міжрядді 70 см. Норма висіву супроводжується зменшенням кількості насінин в одній корзинці. Так якщо при загущенні 90 тис. рослин/га їх нараховувалося 26,5 шт., то при загущенні 120 тис уже 26,9 шт. Подальше загущення до 150 та 180 тис. рослин/га їх було відповідно 26,4 та 25,6 шт. Таким чином норма висіву супроводжувалося стійким зменшенням кількості насіння в корзинці. Ширина міжряддя проявляла менший вплив на даний показник.

Рослини сафлору красильного результативно реагували на способи формування стеблостою посівів. У нашому досліді більшою

насінневою продуктивністю відмічалися посіви сівалкою Клен – 6 з міжряддями 12,5 см (табл. 2).

В середньому урожайність на цьому блоці варіантів становила 14,7 ц/га, що на 2,8 ц/га більше ніж при сівбі з міжряддями 45 см і на 3,9 ц/га більше ніж на сівбі де міжряддя становили 70 см.

**Таблиця 2 - Урожайність сафлору красильного в залежності від способу сівби та норми висіву (2021 р.)**

Норма висіву, тис.шт/га (B)	Урожайність, ц/га	Прибавки від	
		(A)	(B)
Спосіб сівби (A) міжряддя 12,5 см (Клен – 6)			
90	13,4		
120	14,4		1
150	15,1		1,7
180	15,8		2,4
Міжряддя 45 см (Тодак)			
90	10,6	-2,8	
120	11,7	-2	1,1
150	12,4	-0,9	1,8
180	12,9	-0,5	2,3
Міжряддя 70 см (ДжонДір)			
90	9	-4,4	
120	10,5	-3	1,5
150	11,5	-1,8	2,5
180	12,2	-1,2	3,2
НІР <sub>05</sub> складає, ц/га		A - 0,47	AB - 0,93
для факторів		B - 0,54	

Дана різниця є математично достовірною, оскільки перевищує НІР<sub>05</sub>. Збільшення норма висіву не залежно від способу сівби



супроводжувалося суттєвим збільшенням урожайності сафлору красильного на 1-2,5 ц/га. Більш продуктивним за результатами розрахунків було норма висіву при сівбі з міжряддям 70 см., тоді як за сівби на 12,5 та 45 см зростання урожайності від загущення було меншим. Варіанту надлишку межі градації фактору норми висіву досягнуто не було. Максимальна урожайність за всіх способів сівби отримана при нормі висіву насіння 180 тис. шт./га.

Як свідчать інші наукові джерела, норма висіву та способи сівби впливають на продуктивність сівби через урожайність культури та олійність насіння. Збільшення ширини міжряддя із 12,5 до 45 та в подальшому до 70 см зумовило зменшення олійності насіння сафлору із 28,1% до 27,5 та 27,3 % відповідно. Це можливо пов'язано з умовами росту та розвитку рослин.

В цілому збільшення ширини міжряддя сприяє зменшенню виходу олії із одиниці на площі, тоді як норма висіву – навпаки зумовлює зростання продуктивності сівби. У середньому на фоні сівби з міжряддям 12,5 см вихід олії становив 4,12 ц/га а при збільшенні міжряддя до 70 см 2,96 ц/га, тобто на 39,2 % менше. При сівбі на 45 см зменшення складає 25,5%

**Висновки.** Зменшення ширини міжряддя із 70 см до 45 см та 12,5 см є покращенням розміщення рослин на поверхні поля та супроводжується збільшенням їх продуктивності. Збільшення норма висіву із 90 до 180 тис/га не залежно від способу сівби супроводжується математично достовірним збільшенням урожайності сафлору красильного на 1-3,2 ц/га.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Хоміна В.Я., Солоненко С.В. Урожайність сафлору красильного залежно від технологічних заходів та біологічних чинників в умовах Лісостепу західного. Таврійський науковий вісник. Вип. 97. Херсон,

2017. С.136-142

2. Адамень Ф. Ф., Рудік О. Л., Прошина І. О. Вплив елементів посівного комплексу на біометричні показники та врожайність сафлору красильного в умовах Півдня України. Напрями розвитку сучасних систем землеробства: матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Херсон, 2013. С. 46-53.

3. Адамень Ф. Ф., Рудік О. Л., Прошина І. О. Вплив ширини міжряддя та норми висіву на продуктивність та економічну ефективність вирощування сафлору красильного в умовах Півдня України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2014. №20. С.151-157.

4. Федорчук І. М., Рябуха І. М., Філіпов Є. Г. Фотосинтетична діяльність посівів сафлору красильного в умовах зрошення півдня України. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 3(27). С. 134–136.

5. Федорчук М. І., Філіпов Є. Г. Вплив строків сівби на продуктивність рослин сафлору красильного в умовах зрошення півдня України. Таврійський науковий вісник. Херсон: Грінь Д. С., 2013. Вип. 83. С. 137–141.

6. Еськова О. В., Еськов С. В. Влияние нормы высева на полевую всхожесть семян сафлора красильного в условиях предгорного Крыма. Наукові праці південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Сімферополь, 2013. Вип. 154. С. 87–90.

7. Хоміна В. Я. Агротехнічні аспекти вирощування сафлору красильного (*Carthamus tinctorius* L.) в умовах південної частини Лісостепу Західного. Техніка і технології АПК. Біла Церква, 2013. № 10(49). С. 30–32.

УДК 635.757:631.559.2

**ПРОДУКТИВНІСТЬ АНІСУ ЗВИЧАЙНОГО *ANISUM VULGARE* GAERTN. ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ТА ГЛИБИНИ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Сєдов О.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Макуха О.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Аніс звичайний *Anisum vulgare* Gaertn. (*Pimpinella anisum*) – перехреснозапильна, однорічна рослина родини селерових (зонтичних) *Apiaceae* (*Umbelliferae*). Характерною рисою селерових є зонтикоподібне суцвіття простих і частіше складних конструкцій, квітки якого мають нижню зав'язь, вільні пелюстки і нектарний диск. Аніс звичайний належить до групи ефіроолійних культур. В його плодах міститься 2,5-5,0% ефірної олії, серед компонентів якої переважає анетол.

Плоди анісу та анісова ефірна олія знаходять застосування в парфумерії, косметиці, консервній і харчовій промисловості, лікеро-горілчаному виробництві, хлібопеченні та миловарінні. Вони також застосовуються в медицині в якості відхаркувального засобу при бронхітах, для стимулювання моторної та секреторної функцій травного апарату, як дезінфікуючий, протизапальний, коронарно-розширювальний засіб. Ефірну олію використовують для виготовлення різноманітних мікстур, санітарно-гігієнічних виробів.

Можливість різноспрямованого застосування сировини анісу в різних галузях промисловості та висока рентабельність вирощування зумовлюють доцільність впровадження цієї нішевої культури в господарствах Півдня України.

**Стан вивчення проблеми.** За строками сівби аніс звичайний є досить пластичною культурою, адже його, за рекомендаціями різних

дослідників, можна висівати в ранньовесняні строки, лютневі вікна, а на чистому від бур'янів та ретельно обробленому полі навіть можна проводити сівбу під зиму.

Запізнення із сівбою у весняний період спричиняє зрідження сходів та зниження врожаю. Аніс, висіяний в травні, зазнає згубного впливу осінніх приморозків, а насіння не встигає визріти.

Глибина загортання насіння в ґрунт, на думку різних вчених, змінюється від 2-3 до 3-5 см. Частина авторів підходить до цієї проблеми менш категорично, рекомендуючи діапазон глибини посівного шару від 2-3 до 3-4 см або пропонуючи проводити сівбу на глибину 2-3 см зі збільшенням її до 5 см при підсиханні ґрунту.

Суперечливість інформації щодо строків і глибини сівби анісу звичайного та відсутність науково-обґрунтованих рекомендацій для зони Півдня України спричиняють необхідність проведення досліджень з метою визначення оптимального варіанту взаємодії градацій даних факторів.

**Завдання і методика досліджень.** Метою наукового дослідження було встановлення залежності росту і розвитку, насінневої продуктивності рослин анісу звичайного від строків та глибини сівби в неполивних умовах Півдня України.

До схеми двофакторного дослідження було включено такі фактори та їх варіанти:

1. Фактор А – строк сівби: а) третя декада березня; б) перша декада квітня.

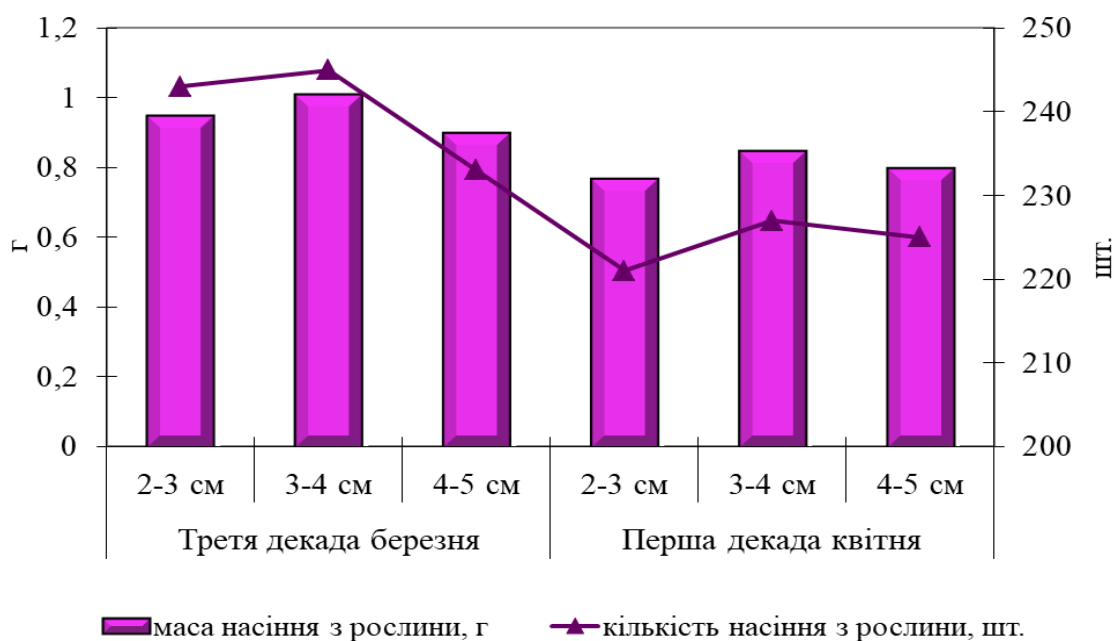
2. Фактор В – глибина сівби, см: а) 2-3; б) 3-4; в) 4-5.

Дослід закладено методом розщеплених ділянок у чотирикратній повторності. Посівна площа елементарної ділянки другого порядку становила 70, облікова – 55 м<sup>2</sup>.

Агротехніка вирощування анісу була загальноприйнятою, за винятком досліджуваних факторів та їх варіантів.

Ґрунт дослідних ділянок – темно-каштановий слабо-солонцюватий середньосуглинковий, типовий для Півдня України. В орному шарі містить гумусу – 2,47%, нітратів – 28; рухомого фосфору – 31; обмінного калію – 230 мг/кг ґрунту. Погодні умови в роки досліджень (2020-2021) дещо відрізнялись від середньобагаторічних показників, але в цілому були типовими для зони Півдня України.

**Результати досліджень.** Мінімальне значення маси насіння з рослини анісу звичайного – 0,77 г було при сівбі в першій декаді квітня на глибину 2-3 см. У цьому ж варіанті з однієї рослини анісу одержано найменшу кількість насіння – 221 шт. Найвище значення цих показників – 1,01 г та 245 шт., відповідно, виявлено на ділянках сівби в третій декаді березня, глибини загортання насіння 3-4 см (рис. 1).



**Рис. 1. Маса та кількість насіння з однієї рослини анісу звичайного залежно від впливу строків та глибини сівби**

Порівняння максимальних вагового та кількісного значень насінневої продуктивності рослини анісу з найближчими значеннями, одержаними у варіанті сівби в третій декаді березня на глибину 2-3 см, виявило більшу перевагу саме за масою насіння (6,3%), а не за його кількістю (0,8%). Синергічний вплив кращих градацій строку та

глибини сівби стосувався, у першу чергу, виповненості насіння анісу, а не озерненості суцвіть. Цей висновок підтверджено також різницею найвищого і мінімального значень, яка становила для маси насіння з однієї рослини анісу 31,2%, а для його кількості – 10,9%. Найбільш виповнене та крупне насіння анісу сформовано при сівбі в третій декаді березня, глибині посівного шару 3-4 см.

**Висновок.** Результати досліджень свідчать, що основні елементи посівного модуля, строк сівби та глибина загортання насіння, є ефективними агротехнічними заходами регулювання насінневої продуктивності анісу звичайного при вирощуванні в неполивних умовах Півдня України.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Князюк О. В. Вплив строків сівби та ширини міжрядь на продуктивність ефіроолійних та пряно-ароматичних культур. *Актуальні проблеми біології та методика її викладання у закладах вищої освіти*: Збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2018-2019 н.р. Вінниця, 2019. С. 59–70.
2. Князюк О. В., Кострець І. В., Коваленко О. А. Ріст, розвиток та насіннева продуктивність анісу звичайного залежно від строків сівби. *Агробіологія*. 2018. Вип. 1. С. 179–184.
3. Обіход В. Ю. Ринок спецій в Україні: аніс, фенхель, коріандр. *Інноваційні технології та актуальні питання післязбиральної доробки плодоовочевої продукції як важіль підвищення економічної ефективності*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Херсон, 2019. С. 256–260.
4. Позняк О. Нішеві культури: аніс звичайний. *Пропозиція*. 2019. № 12. URL: <https://propozitsiya.com/ua/nishevi-kultury-anis-zvychnaynyu>.

**УДК: 633.16:631.543**

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ**

**Сутула М.С.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Ревтьо О.Я.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Останніми роками саме ячмінь озимий, з огляду на сприятливі погодні умови та сталий попит на світових ринках, виявився однією з небагатьох сільськогосподарських культур, площі посіву якої суттєво збільшилися та на сьогодні в Україні вони становлять близько 1,0–1,2 млн га [1]. Окрім того Україна входить до п'яти найбільших експортерів зерна ячменю [2], що в складних фінансово-економічних умовах дозволяє забезпечити продовольчу безпеку країни і значні валютні надходження до бюджету.

Фактором успішного розвитку і рівня конкурентоспроможності виробництва зерна ячменю, що суттєво впливає на підвищення урожайності культури, є передусім використання і поширення нових перспективних сортів як вітчизняної, так і іноземної селекції. Впровадження нових сортів ячменю озимого диктує необхідність своєчасного коригування сортової агротехніки, оскільки реалізація генетичного потенціалу сорту можлива тільки при поєднанні конкретних агрокліматичних та технологічних факторів. Вимоги до сортів також значно посилились, а саме сорти повинні відрізнятися високим генетичним потенціалом продуктивності, підвищеною посухо- та спекостійкістю, стійкістю до хвороб і шкідників.

Густота стояння рослин на одиниці площі дуже впливає на ріст і розвиток ячменю, його продуктивність. При загущенні цієї культури рослини вилягають, а при недостатній густоті посилено кущаться і заростають бур'янами, тому для отримання високих врожаїв ячменю

найвищого ґатунку необхідно для кожного сорту встановлювати оптимальні норми висіву насіння. Норми висіву в середньому становлять 4 млн/га, але в умовах все більш частих посух аграрії експериментують з густотою, зменшуючи її [3].

**Стан вивчення проблеми.** Досліди науково-дослідних установ і сортодільниць показують, що зменшення або збільшення оптимальних норм висіву ячменю призводить до зниження врожаю і погіршення якості зерна. У надто густих посівах в умовах зволоження рослини ячменю вилягають і дають низький врожай щуплого і дрібного зерна. В умовах недостатнього зволоження у надто загущених посівах рослини ячменю передчасно досягають, знижують урожай і також дають щупле і дрібне зерно, а в посушливі роки такі посіви навіть гинуть [4, 5, 6, 7].

**Завдання і методика досліджень.** Беручи до уваги наведенні вище проблеми, ми ставили завдання визначити оптимальні норми висіву сортів ячменю озимого з урахуванням їх генетичних потенціалів в умовах Південного Степу України.

Метою досліджень було передбачено вивчення реакції сортів ячменю озимого на формування елементів продуктивності при різних нормах висіву насіння, а саме: 1,5; 3,0 та 4,5 млн. шт./га. Матеріалом для досліджень було обрано п'ять сортів ячменю озимого, різні за географічним походженням: Тенор (KWS), Достойний, Селена Стар, Ковчег, Кайлін.

Польові дослідні проводилися на полях Байєр Агро Арена Південь, розташованому в с. Шевченкове Вітовського району Миколаївської області, яке за існуючим агрокліматичним районуванням відноситься до Південного Степу України.

Погодні умови у роки проведення досліджень були дуже важкі для виробництва сільськогосподарської продукції. 2019/2020 сільськогосподарський рік відрізнявся катастрофічною нестачею



вологи в ґрунті та негативним проявом весняних заморозків. Погодні умови 2020/2021 сільськогосподарського року характеризувалися м'якою зимою, прохолодною весною та достатнім вологозабезпеченням ґрунту.

**Результати досліджень.** Різні сорти ячменю озимого в досліді висівали 26 вересня 2019 року та 28.09.2020 р. Норма висіву – згідно схеми досліду: 1,5; 3,0 та 4,5 млн схожих зерен на 1 га. Дата отримання повних сходів по всіх сортах – 08 жовтня 2019 року та 07 жовтня 2020 року відповідно. У 2020 році повні сходи з'явилися на 1 день раніше, ніж у 2019 році, що пояснюється кращою вологозабезпеченістю ґрунту на час сівби.

Висота рослин на час припинення осінньої вегетації була на рівні 18,6-20,2 см, залежала в більшості від морфологічних особливостей сортів. Норма висіву суттєво не впливала на висоту рослин. Але під час визначення стану рослин ячменю озимого на час припинення осінньої вегетації відзначили, що норма висіву впливала на розвиток рослин, а саме за норми висіву 1,5 та 3,0 млн схожих зерен сформовано більше продуктивних пагонів.

Загущені посіви через високу конкуренцію за чинники життя (поживні речовини, волога, світло тощо) мали на порядок нижчий коефіцієнт продуктивного куціння.

Найкращими біометричними показниками на час припинення осінньої вегетації характеризувалися рослини ячменя озимого за меншої норми висіву, 1,5 млн схожих зерен на 1 га. Ця тенденція спостерігалася на всіх сортах.

Серед сортів, які мають найкращі біометричні показники на час припинення вегетація, слід відмітити Тенор та Кайлін.

Найбільш резистентними були молоді рослини за меншої норми сівби, 1,5 млн схожих зерен. За такої густоти рослини змогли краще розкущитись, сформувати хорошу кореневу систему і запас поживних

речовин у додаткових пагонах, що сприяло кращій перезимівлі рослин ячменю.

Серед сортів краще за інші перезимували сорти Тенор та Кайлін, правда, з невеликою перевагою від інших сортів.

У середньому гідротермічні умови зимового періоду були сприятливими, що зумовило порівняно добру перезимівлю всіх сортів ячменю озимого залежно від стану розвитку рослин, норм висіву насіння – в межах 94,6–98,8% рослин. Висота сортів ячменю озимого може слугувати побічним показником урожайності загальної біомаси рослин та фотосинтетичного потенціалу.

Наші дослідження показали, що лінійні розміри рослин ячменю озимого за фазами росту й розвитку у весняно – літній період змінювалися під впливом сортових особливостей та густоти стояння рослин. Норми висіву істотно впливали на лінійний ріст рослин ячменю усіх досліджуваних сортів. Загущені посіви (4,5 млн сх. зерен) через високу конкуренцію за фактори життя (поживні речовини, вологу, світло тощо) мали більші лінійні розміри, рослини були витягнуті, ніж за оптимальної норми висіву та зменшеної до 1,5 млн схожих зерен.

Вивчення динаміки формування листової поверхні ячменю озимого показало, що її площа змінювалася впродовж вегетації рослин як від погодних умов за час проведення дослідження, так і під впливом досліджуваних факторів. У фазу припинення осінньої вегетації рослин (ВВСН 23-25) спостерігалась позитивна динаміка зміни площі із збільшенням густоти стояння. Ця закономірність спостерігалась на всіх сортах.

У фазу весняного кущення (ВВСН 27-29) спостерігалась інша закономірність, збільшення норми висіву до 4,5 млн. схожих насінин призвело до зменшення площі листя усіх сортів ячменю озимого порівняно із нормою висіву 3,0 млн схожих зерен. Найбільша площа листової поверхні була за норми висіву 3,0 млн схожих насінин. Така

тенденція була і при визначенні площі листя у фазах ВВСН 30-32 та ВВСН 51-55. Нашими дослідження встановлено, що свого максимуму площа листової поверхні досягала у фазу колосіння (ВВСН 51-55) 55,6 – 66,8 тис м<sup>2</sup>/га. Простежуються також сортові особливості формування і тривалості функціонування листового апарату. Найбільшу площу листя формували сорти Тенор, Селена Стар та Кайлін. Максимальну площу листової поверхні 66,8 тис.м<sup>2</sup>/га було сформовано у сорту Кайлін за норми висіву 3,0 млн схожих насінин.

Роки досліджень вирізнялися високою продуктивністю сортів ячменю озимого. Найбільш урожайним серед досліджуваних сортів були сорти іноземної селекції Тенор та Кайлін, які у середньому за два роки досліджень дали зерна 8,6 та 8,5 т/га відповідно. Найменш урожайним виявився сорт вітчизняної селекції Ковчег(табл. 1).

Сорти ячменю озимого вирізнялися і за реакцією на норми висіву. У роки досліджень мала місце суттєва різниця між варіантами з різними нормами висіву. Аналізуючи дані урожайності 2020 року, можна зробити висновок, що підвищення норми висіву вище ніж рекомендована норма висіву насіння для оптимальних строків посіву для умов Південного Степу (4,5 млн. схожих насінин) веде до зниження врожайності, як наслідок загострення конкуренції між рослинами за посушливих умов.

Найбільша урожайність ячменю озимого за посушливих умов 2020 року сформовано було за норми висіву насіння 1,5 млн шт./га. За такої норми висіву висока продуктивність рослин на одиниці площі була отримана за рахунок головного стебла і бокових пагонів. У загущених посівах продуктивність формувалась переважно за рахунок головного стебла.

Щодо продуктивності досліджуємої культури у 2021 році, то найбільша урожайність отримана за норми висіву насіння 3,0 -4,5 млн. схожих насінин.

**Таблиця 1. Урожайність ячменю озимого залежно від норми висіву,**

Сорт	Норма висіву (млн шт. схожого насіння)	Урожайність по роках, ц/га		
		2020 рік	2021 рік	середнє
Достойний	1,5	76,4	68,9	72,7
	3,0	74,2	69,7	72,0
	4,5	73,0	70,8	71,9
Тенор	1,5	96,2	76,5	86,4
	3,0	94,8	79,2	87,0
	4,5	90,4	78,7	84,6
Селена Стар	1,5	85,6	82,6	84,1
	3,0	82,2	83,6	82,9
	4,5	81,8	84,6	83,2
Ковчег	1,5	70,3	66,8	68,6
	3,0	68,3	67,9	68,1
	4,5	68,2	69,8	69,0
Кайлін	1,5	94,6	75,2	84,9
	3,0	93,0	76,3	84,7
	4,5	92,6	78,0	85,3

*НІР<sub>05</sub>, т/га:* Фактор А - 0,54 – 0,58, Фактор В - 0,38 -0,45;

*Взаємодія АВ – 0,89-1,00*

Хоча рік був кращим за вологозабезпеченістю, але продуктивність культури була меншою ніж в попередній рік. Це пояснюється тим, що надзвичайно велика кількість опадів у весняно – літній період зумовила і поширення хвороб, й часткове полягання рослин ячменю.

Такі дані за різні по вологозабезпеченості роки свідчать про

значну залежність норм висіву від конкретних гідротермічних умов року.

У середньому за роки досліджень найбільш урожайним серед досліджуваних сортів був сорт іноземної селекції Тенор за норми висіву насіння 3,0 млн шт. на 1 га.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, при вивченні впливу норми висіву насіння на продуктивність ячменю озимого на темно-каштанових ґрунтах в умовах Південного Степу України було виявлено, що норми висіву насіння істотно впливають на величину врожаю зерна ячменю озимого. Рекомендуємо в неполивних умовах Південного Степу України вирощувати сорт Тенор з хорошою зимостійкістю та посухостійкістю, який здатен формувати врожайність понад 8,0 т/га.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вплив строків сівби озимого ячменю після різних попередників на його урожайність - Журнал Агроном. *Журнал Агроном*. URL: <https://www.agronom.com.ua/vplyv-strokiv-sivby-ozymogo-yachmenyu-pislya-riznyh-poperednykiv-na-jogo-rozvytok-i-urozhajnist/>.
2. Динаміка посівних площ ячменю 2010-2019 рр. в Україні. *Куркуль – онлайн-асистент фермера*. URL: <https://kurkul.com/infographics/view/108>.
3. Головний сайт для агрономів. Вирощування ячменю – особливості технології. *Superagronom.com*. URL: <https://superagronom.com/articles/354-viroschuvannya-yachmenyu--osoblivosti-tehnologiyi>
4. Когут І. М., Когут С. Г. Формування продуктивності озимого ячменю залежно від норм висіву в умовах Північного Степу України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2018. № 87. С. 109–115.

**УДК 633.8 : 631.5**

**ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ  
САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ  
УКРАЇНИ**

**Шкода М.М.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Для зони недостатнього зволоження України сафлор красильний за належних технологій це перспективна та прибуткова культура. Нажаль вона є маловивченою та класичною «нішевою» тобто мало поширеною у виробництві. Висока економічна ефективність вирощування сім'янок, потреба в якісній рослинній олії на світовому ринку визначають високу споживчу цінність та ліквідність продукції із сафлору красильного як у нас, так і за кордоном – переважно в країнах Східної та Центральної Азії.

**Стан вивчення питання.** Безумовною перевагою культури є її біологічні особливості те, що глибоко проникаюча стержнева коренева система анатомічна будова росини дозволяє добре переносити тривалу посуху і робить її більш пластичною до змінних умов навколишнього середовища що якраз і відбуваються в напрямку посушливості. Невिбагливим є сафлор красильний і до ґрунтових умов та агрофону а тому може вирощуватися на засолених чи осолонцьованих ґрунтах [1].

За сприятливих умов культура формує 1,5 – 2,0 т/га насіння, що містять до 35 % олії. Вона подібна за своїм жирно-кислотним складом соняшниковій та має цінні споживчі, лікарські та технологічні властивості. Вегетативна маса неколючих сортів (або до появи колючок) та макуха сафлору може використовуватися на корм сільськогосподарським тваринам [2].

Хоча сафлор красильний має багатовікову історію використання та поширений в багатьох країнах різних континентів світу він є другорядною культурою. Вважається, що на територію Російської імперії він був завезений в XVIII ст. графом Уваровим, який в своїх маєтках на території сучасної України проводив його наукове вивчення. Однак на початку XX століття селекційні досягнення із соняшником зумовили його панівне положення. А тому сафлор утратив своє господарче значення і його посівні площі на території України практично зникли [3].

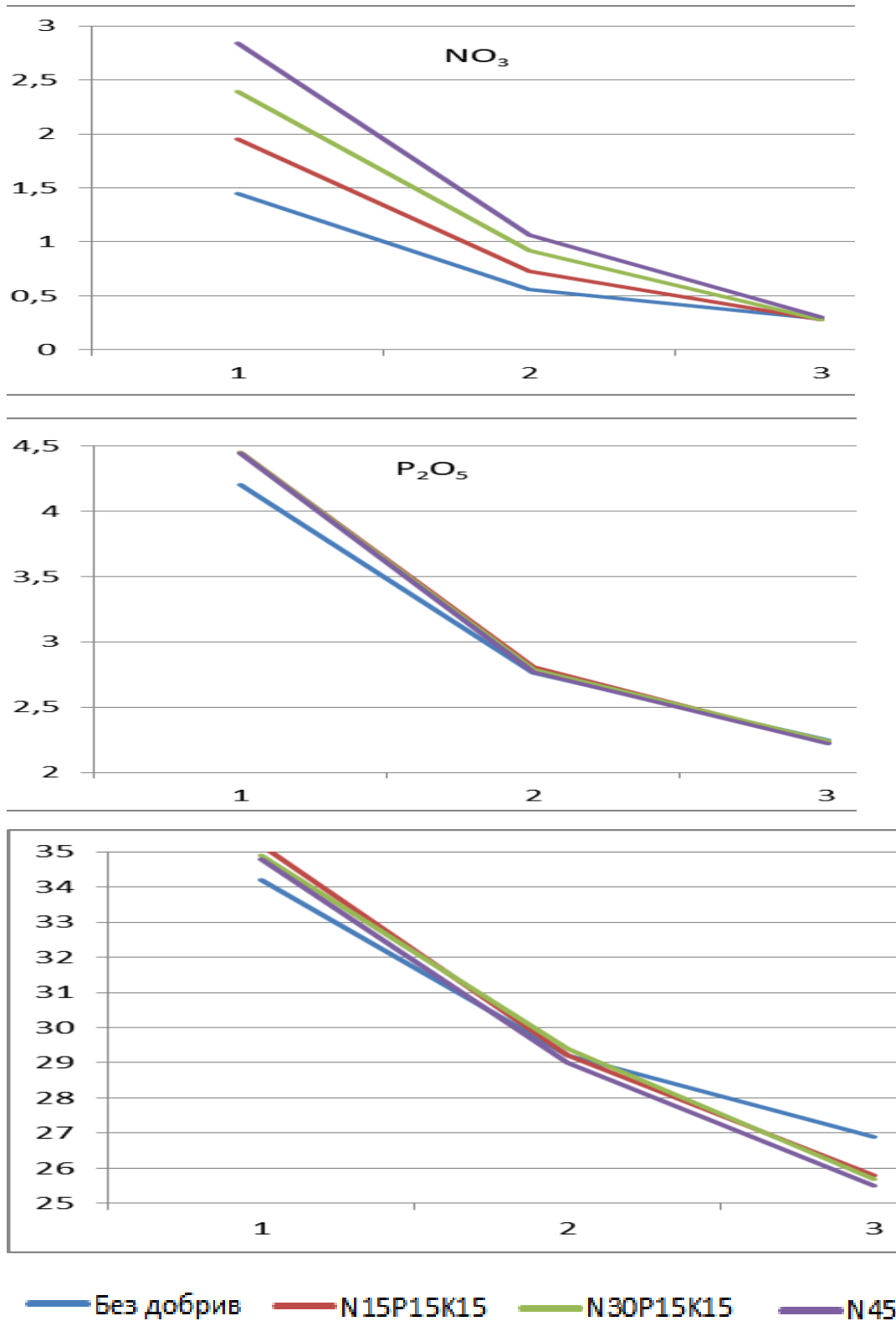
В останній час інтерес до цієї культури у науковій літературі та виробництві ініційований дослідженнями і селекційною роботою Інститут олійних культур НААН. Хоча дуже обмежено представлена інформація про її біологію та технологію вирощування. Більша частина рекомендації, що носить загальний характер і не враховує зональні особливості, запозичена з технології вирощування соняшника [4, 5]. На даний час системні агротехнологічні дослідження сафлору проводять такі наукові установи уже згаданий ІОК НААН, Асканійська ДСДС та ІЗЗ НААНУ, Херсонський ДАУ, НВФ «Дріада». науковцями цих закладів створені нові, адаптовані до зональних умов сорти, розроблені базові елементи технології вирощування, хоча вони ще не охоплюють усі елементи технології зони доцільного поширення культури [4].

Одним із важливих не розроблених елементів технології вирощування культури є система мінерального живлення, а такі дослідження малопредставленими на гетерогенній території України.

**Завдання та методика дослідження.** Завданням дослідження було обґрунтування оптимального режиму живлення сафлору красильного на півдні України. Для цього потрібно було вирішити такі завдання як вивчення особливостей росту, розвитку і формування врожаю сафлору при внесенні мінеральних добрив в специфічних умовах півдня України, визначити оптимальні норми добрив, та

економічно обґрунтувати систему живлення культури.

**Результати та обговорення.** Динаміку елементів живлення у орному шарі ґрунту представлено на рисунку 1.



**Рис 1.** Вміст елементів живлення в орному шарі ґрунту протягом вегетації сафлору красильного, мг/100 г



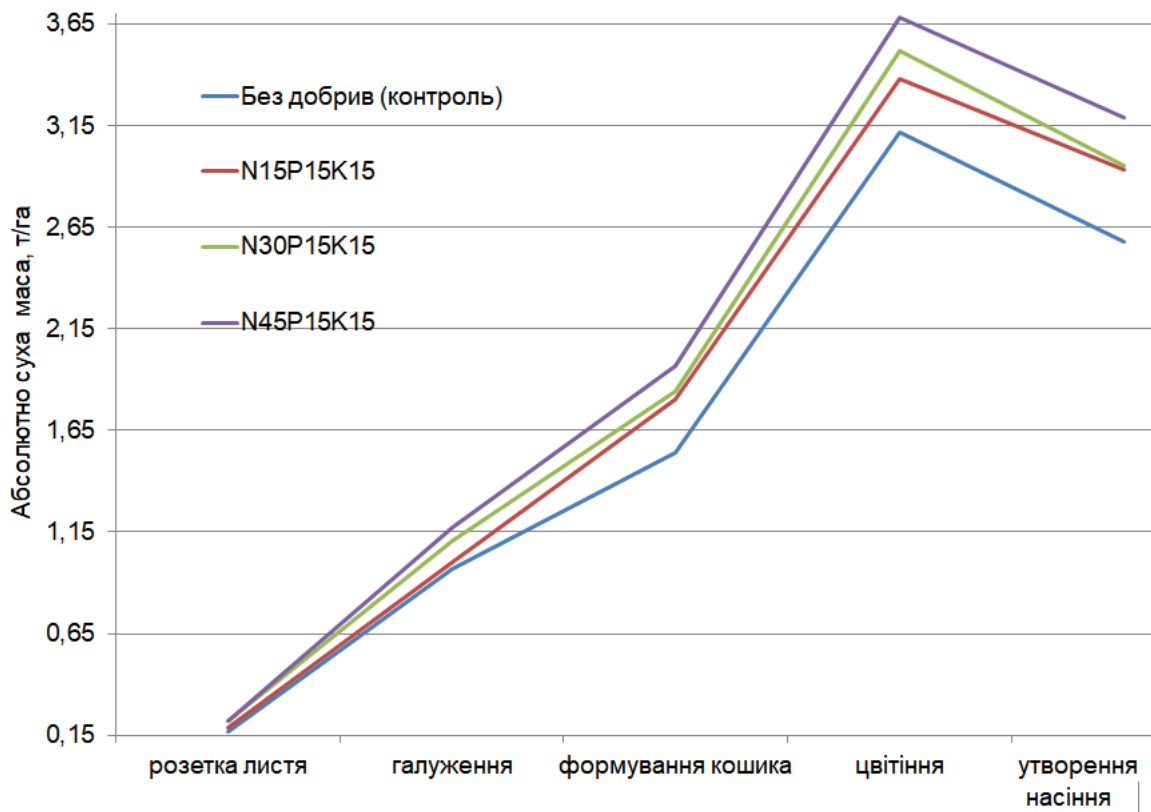
За рахунок внесення мінеральних добрив вміст нітратного азоту безперервно зростав від 1,45 мг/100 г ґрунту на контролі до 2,84 мг/100г при внесенні максимальної норми. У фазу бутонізації вміст поживи зменшився до 37,3 – 38,6 % від початкової кількості за рахунок їх споживання рослинами. Зменшення вмісту нітратного азоту продовжувалося і далі, на час дозрівання в орному шарі містилися від 0,28 до 0,3 мг/100 г ґрунту  $\text{NO}_3$ , тобто різниця між ними була незначною. Аналогічні зміни спостерігалися і відносно рухомого фосфору. Так як схемою досліду передбачалося його внесення на одному рівні то і його зосередження несуттєво різнилося в межах фонів живлення 4,44...4,45 мг/100

На час дозрівання сафлору у ґрунті залишалося 2,22...2,25 мг/100 г ґрунту рухомих фосфатів. За абсолютними значеннями вищим його вміст був саме на контролі без добрив.

Достатньо високим у ґрунті був вміст калію. На початку вегетації культур на контролі його містилося 34,2 мг/100 г, а при внесенні добрив 34,8...35,2 мг/100 г. У фазу бутонізації вміст  $\text{K}_2\text{O}$  по варіантам досліду був у межах близьких значень 29,0 ..29,4 мг/100 г. на час дозрівання культури його кількість зменшилася і становила 26,9 мг/100 г ґрунту на контролі та 25,5...25,8 мг/100 г на варіантах внесення добрив.

Таким чином на час припинення вегетації культурою суттєвих відмінностей між варіантами різних фонів живлення за вмістом елементів не встановлено, що є свідченням їх споживання рослинами сафлору.

У фазу розетки суттєвих відмінностей між варіантами за накопичення сухої маси різної забезпеченості посівів елементами живлення не встановлено, коливання кількості сухої речовини були в межах 0,19 - 0,22 т/га (рис 2). Відмічалася лише загальна тенденція до збільшення сухої маси рослин при внесенні мінеральних добрив.



**Рис 2. Накопичення сухої наземної маси посівами сафлору красильного, т/га**

Більш суттєвими були відмінності із наступними періодами визначень. У фазу галуження суха маса рослин зростає у середньому 5,3 рази. Причому, якщо на контролі її було 0,97 т/га то за рахунок посилення рівня мінерального живлення від  $N_{15}P_{15}K_{15}$  1,0 т/га, а  $N_{45}P_{15}K_{15}$  1,17 т/га. На варіантах із збільшенням норми добрив утворювалося більше сухої маси рослин.

У фазу утворення кошика маса продовжувала зростати і коливалася від 1,54 до 1,97 т/га. У міру зростання фону живлення збільшувалася накопичена рослинами суха маса, а тому найвище її значення обраховано на варіанті внесення  $N_{45}P_{15}K_{15}$ .

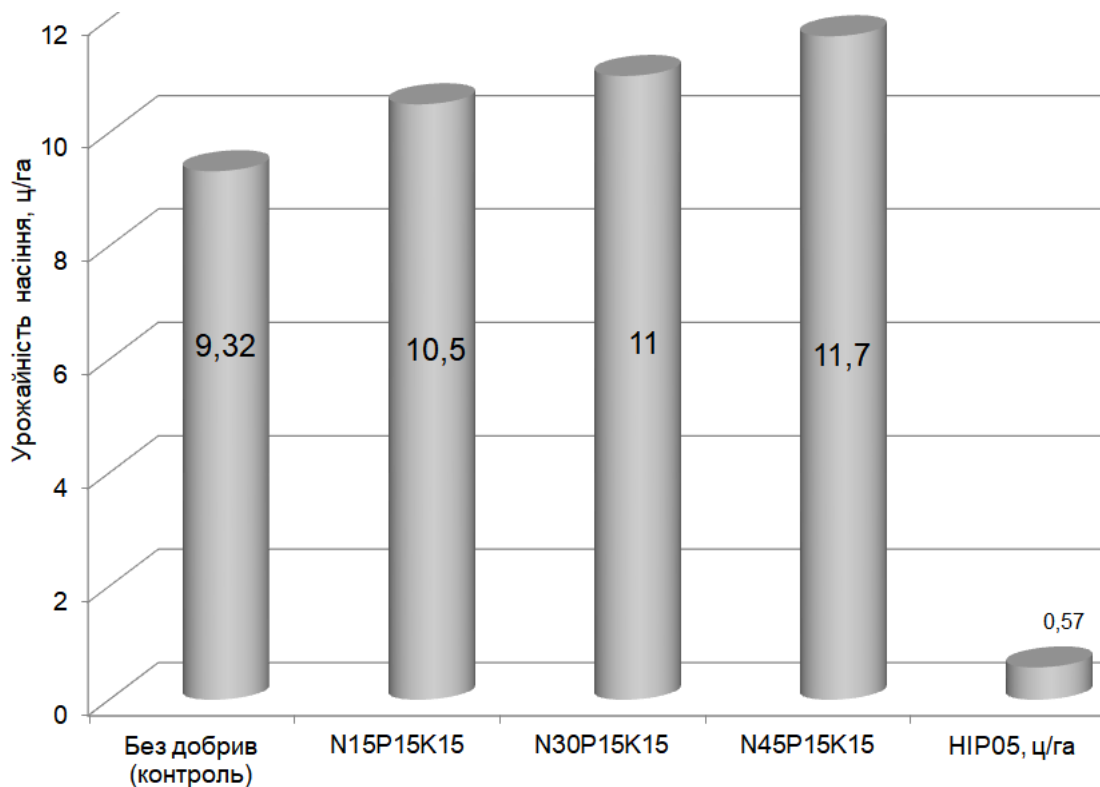
У фазу цвітіння суха маса рослин досягала свого найвищого значення на протязі періодів визначення 3,12-3,68 т/га. Аналогічно до попередніх визначень на контролі формувалося найменша суха маса а на фоні  $N_{45}P_{15}K_{15}$  найбільша. Різниця між двома попередніми

варіантами розпочинаючи із контролю і до удобрення становила 8,4; 4,1 та 4,6 %.

На час утворення насіння листова поверхня почала різко зменшуватися за рахунок відмирання нижнього листа. Наслідком є зменшення сухої маси в середньому на 15,0 % відносно попереднього визначення. Відмічені переваги удобрення сафлору та підвищення норми добрив за яких маса сухих речовин на посівах цих варіантів була вищою але лише між значеннями  $N_{15}P_{15}K_{15}$  та  $N_{45}P_{15}K_{15}$ .

В цілому темпи наростання сухої маси на посівах сафлору красильного був самим високим в період між утворенням кошика і до цвітіння. В проміжку часу від розетки листа до утворення кошика наростання було більш помірним, а після цвітіння відмічалось у же різке зменшення сухої маси. Якщо на початку росту суттєвої різниці між варіантами дослідів не вив явлено, то при завершенні вегетації більшу наземну сирю та суху масу рослини сафлору красильного формували при внесенні мінеральних добрив та збільшенні їх норми до  $N_{45}P_{15}K_{15}$ .

Прибавки урожаю насіння отримані від внесення мінеральних добрив в усіх випадках є достовірними, оскільки перевищують НІР 05, яке для даного року становить 0,57 ц/га. (Рис 3). При внесенні одинарної норми  $N_{15}P_{15}K_{15}$  урожайність підвищилася на 1,18 ц/га і склала 10,5 ц/га. Подальше зростання норми до  $N_{30}P_{15}K_{15}$  додатково дало 1,68 ц/га а внесення  $N_{45}P_{15}K_{15}$  2,38 ц/га. Тому на максимальному фоні живлення отримано найвищу урожайність 11,7 ц/га та прибавку відносно контролю. Достовірною була також прибавка відносно попереднього фону живлення. 0,7 проти 0,57. Для оцінки ефективності системи мінерального живлення важливим є окупність добрив. При внесенні одинарної норми  $N_{15}P_{15}K_{15}$  кожен кілограм діючої речовини забезпечував отримання додатково 2,62 кг насіння.



**Рис 3. Урожайність насіння сафлору красильного, ц/га.**

При підвищенні фону живлення, що відбувалося за рахунок зростання частки азоту, окупність зростала до 2,8 та 3,17 кг/кг.д.р. відповідно на фоні  $N_{30}P_{15}K_{15}$  та  $N_{45}P_{15}K_{15}$ .

Таким чином із зростанням норми азотних добрив на 15 кг д.р. якщо фоном внесення вважати  $N_{15}P_{15}K_{15}$  прибавки від добрив підвищилися на 0,18 та 0,37 кг.

Аналіз системи мінерального живлення в цілому свідчить про зменшення окупності добрив при збільшенні норми їх внесення. Отриманий нами зворотній процес можна пояснити зростанням частки азотних добрив пр. збереженні рівня фосфорно-калійної частини. Це дозволяє зробити висновок, що ефективність азотних добрив є вищою порівнюючи із фосфорно-калійними добривами. Рослини сафлору красильного краще реагують на азотне живлення бо цей фактор знаходиться в мінімумі.

**Висновки.** З позиції насінневої продуктивності та окупності мінеральних добрив при вирощуванні сафлору красильного доцільно

вносити мінеральні добрива  $N_{45}P_{15}K_{15}$  , що забезпечить отримання урожаю насіння 11,9 ц/га та високу окупність їх застосування.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Радченко Є. О. Ботанічна характеристика та адаптивна технологія виробництва сафлору / Є. О. Радченко // Агроном : Науково-виробничий журнал. - К. : ТОВ "Агромедіа". - 2009. - № 3(25). С. 170-172.
2. Богосорьянская Л. В. Совершенствование технологии возделывания сафлора красильного при капельном орошении в условиях Северного Прикаспия : автореф. дис. учен. степ. канд с.х. наук. спец 6.030101 растениеводство / Л. В. Богосорьянская Алмата 2010 - 21 с.
3. Ведмедева Е. Секреты сафлора / Е. Ведмедева, З. Лебедь, И. Аксенов // Зерно : Ежемесячный журнал агропромышленника / ООО "Издательский дом "Зерно". - К. : Издательский дом "Зерно". - 2006. - №12. - С. 34-37
4. Вирощування сафлору красильного на Півдні України : практичні рекомендації / [Ушкаренко В.О. ] під ред. П.Н. Лазера.- Херсон. : «ЛТ-Офіс», 2012.- 28 с.
5. Хоміна В.Я., Строяновський В.С. Показники якості олії нетрадиційних жиромісних культур залежно від агротехнічних заходів в умовах Лісостепу України. Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2016. Вип. 66. С. 65–68.

УДК 633.815:631.51.01:631.53.04

**ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ *ECHINACEA PURPUREA* (L.) MOENCH. ПІД ВПЛИВОМ НОРМ ВИСІВУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Якобчук Д.С.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Макуха О.В.** – кандидат с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Ехінацея *Echinacea* – рід родини айстрових або складноцвітих *Asteraceae* (*Compositae*), який включає дев'ять окремих видів та дві різновидності. В Україні історично та географічно найбільш поширеним видом є ехінацея пурпурова *Echinacea purpurea* (L.) Moench.

Батьківщина ехінацеї – північна Америка, де вона росте в дикому вигляді в преріях, по берегах річок, а також на присадибних ділянках американців. У природній флорі ехінацея зустрічається на території Сполучених Штатів Америки, а також на окремих площах у південній та центральній Канаді.

Рослини роду ехінацеї *Echinacea* – багаторічні трави, які відрізняються за зовнішнім виглядом та морфометричними показниками залежно від ботанічного виду. Ехінацея пурпурова належить до нішевих високоприбуткових культур, що зумовлює актуальність її впровадження в господарствах Півдня України та необхідність удосконалення технології вирощування з метою одержання стабільних урожаїв високоякісної лікарської сировини.

**Стан вивчення проблеми.** Вибір сорту ехінацеї пурпурової повинен проводитись на основі запланованих результатів виробничої діяльності та з урахуванням цільового призначення продукції. Якщо в якості сировини передбачається одержувати надземну масу та корені, краще вирощувати сорт Чарівниця, який дає до 8,5 т/га сухої трави та

до 4,3 т/га сухих коренів.

При вирощуванні ехінацеї пурпурової з метою заготівлі тільки надземної маси більш придатним вважається сорт Поліська красуня, який має продуктивність на рівні 9,2 т/га сухої трави та 2,2 т/га сухих коренів. У випадку, якщо планується використання ехінацеї на ветеринарні цілі, бажано вирощувати сорти, які, крім фармакологічного впливу на організм тварин, можуть мати значення в якості корму у зв'язку із високим вмістом протеїну. Актуальною проблемою при вирощуванні ехінацеї пурпурової є диференціація норми висіву з урахуванням сортових вимог культури в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні, адже технологічні рекомендації щодо цього агротехнічного заходу істотно варіюють та відзначаються суперечливістю.

**Завдання і методика досліджень.** Метою наукового дослідження було проведення порівняльного аналізу сортів ехінацеї пурпурової Чарівниця та Поліська красуня залежно від впливу норм висіву в поливних умовах Півдня України. До схеми двофакторного дослідження було включено такі фактори та їх варіанти:

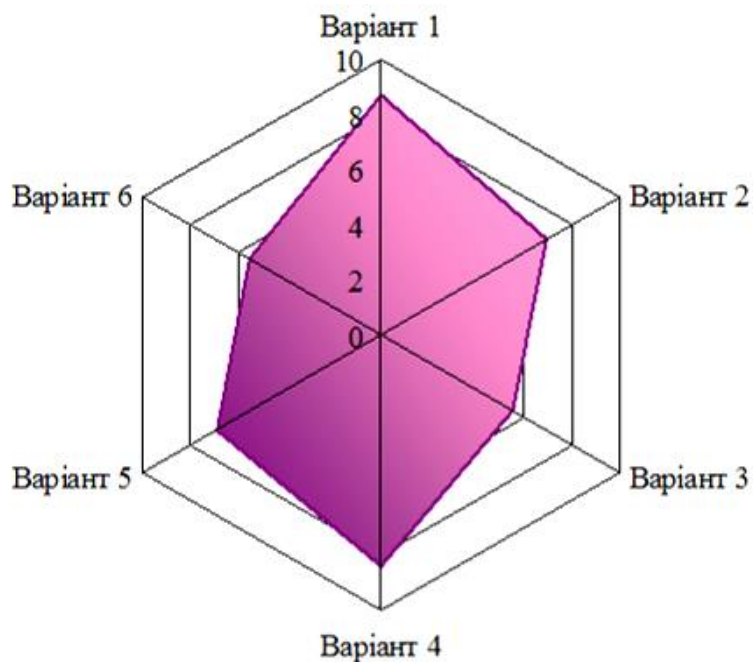
1. Фактор А – сорт: а) Чарівниця; б) Поліська красуня.
2. Фактор В – норма висіву, млн шт./га: а) 1,0; б) 1,5; в) 2,0.

Дослід закладено методом рандомізованих розщеплених ділянок у чотирикратній повторності. Посівна площа елементарної ділянки другого порядку становила 70, облікова – 55 м<sup>2</sup>. Агротехніка вирощування ехінацеї в досліді була загальноприйнятною, за винятком факторів та варіантів, що вивчались. На дослідному полі ґрунтовий покрив представлено чорноземом південним слабкосолонцюватим середньосуглинковим. В орному шарі ґрунту дослідних ділянок містилось гумусу – 3,7%, нітратів – 25, рухомого фосфору – 30, обмінного калію – 260 мг/кг ґрунту. Погодні умови в роки досліджень (2020-2021) дещо різнились від середньобаторічних показників, але

в цілому були типовими для зони Півдня України.

**Результати досліджень.** Маса кореневищ із коренями однієї рослини ехінацеї сорту Чарівниця становила, у середньому, 7,05 г та послідовно знижувалась від 8,68 до 5,51 г при підвищенні норми висіву в межах досліджуваних градацій. У сорту Поліська красуня середнє значення цього показника дорівнювало 6,92 г на рослину, діапазон його зменшення становив від 8,42 до 5,47 г на рослину.

Отже, сортова різниця продуктивності окремої рослини ехінацеї пурпурової була незначною – 0,13 г (1,9%) з перевагою сорту Чарівниця, її зростання на рівні посіву можна пояснити додатковим впливом вищої густоти стояння рослин, яка була на користь сорту Чарівниця (рис. 1).



Сорт, фактор А	Норма висіву, млн шт./га, фактор В		
	1,0	1,5	2,0
Чарівниця	1	2	3
Поліська красуня	4	5	6

**Рис. 1. Маса кореневищ із коренями сортів ехінацеї пурпурової другого року життя залежно від впливу норм висіву, г на рослину**



На ділянках з нормою висіву ехінацеї пурпурової 1,5 млн шт./га порівняно із варіантом посівної норми 1,0 млн шт./га зниження маси кореневищ із коренями в перерахунку на одну рослину компенсувалось загущенням посіву, тому забезпечило зростання його продуктивності.

При подальшій зміні норми висіву ехінацеї з 1,5 до 2,0 млн шт./га ступінь зменшення маси кореневої системи однієї рослини був вищим, ніж приріст густоти продуктивного стеблостою, що в підсумку виражалось у втратах урожаю.

У межах посіву найбільш сприятливі умови взаємодії за досліджуваними градаціями факторів виявлено у варіанті сівби сорту Чарівниця нормою 1,5 млн шт./га, що забезпечило одержання 2,27 т кореневищ із коренями з 1 га посіву.

**Висновок.** Результати досліджень свідчать про сортові особливості ехінацеї пурпурової та вплив норми висіву на формування кореневищ із коренями.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Григоришин Є. В., Самородов В. М. Сучасні уявлення про таксономію роду *Echinacea Moench*. *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій*: матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Полтава, 2012. С. 24–26.
2. Поспелов С. В., Самородов В. Н. Підсумки вивчення представників роду *Echinacea Moench* в Полтавській державній аграрній академії. *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій*: матеріали четвертої Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 травня 2015 р. Полтава: ПДАА, 2015. С. 39–42.
3. Самородов В. Н., Поспелов С. В. Эхинацея в Украине. Полтава: Дивосвіт, 2013. 287 с.

**УДК :631.171**

**УРОЖАЙНІСТЬ ЛІНІЙ ОГІРКА КОРНИШОННОГО ТИПУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ**

**Ящик М.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня агрономічного факультету ХДАЕУ

**Рудік О.Л.** – доктор с.- г. наук, доцент ХДАЕУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Забезпечення населення країни якісними продуктами, що відповідають вимогам збалансованого та повноцінного їх харчування є базовим завданням аграрного виробництва. Одним із складних питань у цьому напрямку є забезпечення регулярної пропозиції овочів і фруктів. У розв'язанні цієї проблеми овочівництво як галузь відіграє дуже важливу роль [1].

Експертний аналіз досліджень сучасної структури харчування населення України, що були здійснені міжнародною дослідницькою компанією Ipsos з ініціативи Danone, (2018-2019 рр.), продемонстрував, що в середньому населення споживає лише 50% овочів (174 г у порівнянні з рекомендованими 300 г на день) і лише 70% фруктів та ягід (83 г проти 300 г на день) порівняно із рекомендованою науково обґрунтованою медичною нормою. Така ситуація несе потенційну небезпеку для здоров'я населення та майбутніх поколінь

Причиною такого стану є традиційний несформований ринок овочевої продукції. У першу чергу мова йде про асортимент вирощуваної продукції, період її надходження та цінову політику щодо продукції у свіжому та переробленому вигляді, на підставі чого формуються стратегічні завдання товаровиробників. Задоволення потреб населення держави та харчової промисловості протягом року широким асортиментом якісної овочевої продукції із низькою собівартістю [2].

Серед овочевих огірок одна із найпоширеніших культур як в Україні, так і за її межами. Він є овочем широкого споживання, має високі смакові якості у свіжому, так переробленому вигляді [3]. Він традиційно знайома культура вирощуванням якої займаються як промислові господарства у так і приватні господарства переважно у відкритому але достатньо поширено у закритому ґрунті.

У переліку сортів дозволених для вирощування в Україні вирізняють сорти і гібриди універсального призначення, салатного споживання, призначені для соління та консервування. В Україні існує великий попит на таку продукцію а тому існує потреба значно збільшити виробництво огірка екологічно чистого для споживання у свіжому вигляді і для консервування, оскільки це не тільки розширює період споживання свіжого продукту а й формує експорт в країни розвиненої економіки [3]. В Україні є достатньо сприятливі умови для вирощування огірків. Це родючі ґрунти, сприятливий клімат чи наявність зрошення значний досвід овочівництва та науковий та виробничий потенціал для розвитку технологій і селекції [1].

**Завдання та методика роботи.** Метою досліджень була оцінка двох перспективних ліній огірка L 4909 L 4264 та визначення їх продуктивності та в умовах Південно-степової зони України при крапельному зрошенні. Це потребувало вирішення таких завдань як вивчення особливості росту і розвитку рослин ліній, динаміку їх продуктивності при отриманні плодів різних видів, щоб надати обґрунтування про доцільність використання ліній для отримання плодів визначених типорозмірів.

Дослідження проводилися на селекційно-випробувальній станції «Вауер» Каховського р-ну Херсонської області яка розташована в Сухостеповій зоні. Ґрунтовий покрив був представлений південними чорноземами, що є типовим ґрунтом для даної зони та переважно поширений в північній частині області. Глибина гумусового профілю

змінюється в межах 45-64 см. Вміст гумусу в орному шарі складає 2,0 – 3,5 %. Щільність складення ґрунту 1,25-1,35 г/см<sup>3</sup>, щільність твердої фази – 2,65-2,69 г/см<sup>3</sup>, сумарна шпаруватість – 45-50%, найменша вологемність - 21-25%.

Під час проведення досліджень керувалися методикою польових дослідів та сортовипробування для овочевих культур та методикою від Bayer. Огірки лінії вирощували та порівнювали за наступними стандартами збирання плодів, для отримання відповідно наступних видів продукції:

Пікуль Small size (SS)	d плоду > 1 см.
Корнішонів Large size (LS)	d плоду 3-3,5 см.
Зеленці Trial (TR)	d плоду > 5 см.

За період вегетації огірків загальна норма добрив в основне внесення та у підживлення склала: для пікуль Small size (SS) N<sub>160</sub>P<sub>90</sub>K<sub>190</sub>, корнішонів Large size (LS) N<sub>220</sub>P<sub>90</sub>K<sub>245</sub> зеленці Trial (TR) N<sub>215</sub>P<sub>90</sub>K<sub>280</sub>. Різниця була зумовлена тривалістю промислового використання. За збирання плодів Пікуль Small size (SS) було проведено 22 вибірки, Корнішонів Large size (LS) та Зеленці Trial (TR) відповідно 20 та 18 вибірок (табл.1).

Найбільшу кількість плодів у лінії Лінія L 4909 було зібрано за стандартом Пікуль Small size (SS) 3637 шт, Корнішонів Large size (LS) та Зеленці Trial (TR) менше в 2,2 та 2,7 рази. Аналогічно і у лінії Лінія L 4264. Плодів стандарту пікуль Small size (SS) було зібрано 4182 шт/ділянки, а корнішонів Large size (LS) та зеленці Trial (TR) в 2,1 та 2,8 рази менше.

При цьому в середньому за вибірку було зібрано плодів лінії L 4909 відповідно 173,2; 79,0 та 67,1 шт плодів а лінії L 4264 190,1; 94,1 та 69,7 шт. Однак в продовж окремих вибірок збір плодів суттєво різнився, про що свідчать статистичні показники. Так найбільшою була дисперсія а відповідно і розсіювання значень у лінії L 4909 порівняно із

лінією L 4264.

**Таблиця 1 - Кількість плодів огірків в окремих вибірках із облікової ділянки.**

Показники	Пікуль Small size (SS)	Корнішонів Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
<b>Лінія L 4909</b>			
Кількість вибірок, разів	21	21	20
Всього плодів	3637	1658	1342
Середня кількість плодів ( $\bar{X}$ ), шт./вибірку	173,2	79,0	67,1
Дисперсія (D)	9704	1468	1326
Стандартне відхилення ( $\sigma$ )	98,5	38,3	36,4
Довірчий інтервал ( $\Delta x \pm$ )	42,1	16,4	16,0
<b>Лінія L 4264</b>			
Кількість вибірок, разів	22	21	21
Всього плодів	4182	1976	1463
Середня кількість плодів ( $\bar{X}$ ), шт./вибірку	190,1	94,1	69,7
Дисперсія (D)	9693	1256	1156
Стандартне відхилення ( $\sigma$ )	98,5	35,4	34,0
Довірчий інтервал ( $\Delta x \pm$ )	41,1	15,2	14,5

У межах збору плодів різних розмірів та значно більшими були розсіювання при виборці плодів пікуль Small size (SS) 9704 та 9693 та корнішонів Large size (LS) 1468 та 1256 а найменшою в за вибірки зеленці Trial (TR) 1156 та 1326. При цьому стандартне відхилення у лінії L 4909 для вибірки плодів відповідних розмірів становило 98,5; 38,3 та 36,4 шт. для лінії L 4264 ці значення були відповідно на рівні

98,5; 35,4 та 34 шт.

При аналізі різниці між окремими вибірками необхідно зважати, що довірчій інтервал при обліку збирання плодів пікуль Small size (SS) становив для ліній 42,1 та 41,1 шт, корнішонів Large size (LS) відповідно 16,4 та 15,2 шт, а зеленців Trial (TR) 16,0 та 14,5 шт. Проте кількість плодів, враховуючи, що вони є різних розмірів не дають уяву про продуктивність ліній у виробництві плодів визначених розмірів. Тому оскільки плоди огірків вибиралися стандартного розміру то і урожайність набувала значних коливань під час окремих вибірок та в цілому за період вегетації ліній (табл. 2 ).

**Таблиця 2 - Маса плодів в окремих вибірках та урожайність огірків**

Показники	Пікуль Small size (SS)	Корнішонів Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
<b>Лінія L 4909</b>			
Кількість вибірок, разів	21	21	20
Всього плодів з ділянки, кг	67,1	73,9	93,1
Дисперсія (D)	3,06	3,57	5,82
Стандартне відхилення ( $\sigma$ )	1,75	1,89	2,41
Довірчий інтервал ( $\Delta x \pm$ )	0,81	0,87	1,11
Урожайність, т/га	58,8	64,8	81,6
<b>Лінія L 4264</b>			
Кількість вибірок, разів	22	21	21
Всього плодів з ділянки, кг	76,3	93,3	108,6
Дисперсія (D)	4,45	3,29	6,29
Стандартне відхилення ( $\sigma$ )	2,11	1,81	2,51
Довірчий інтервал ( $\Delta x \pm$ )	0,97	0,84	1,16
Урожайність, т/га	66,9	81,9	95,3

За 21 вибірку лінії L 4909 плодів пікуль Small size (SS) було зібрано 67,1 кг, плодів корнішонів Large size (LS) за аналогічну кількість вибірок на 6,8 кг більше, а плодів зеленці Trial (TR) більше на 26 кг. Дещо вищою була продуктивність лінії L 4264. При вибірці плоді розміру пікуль Small size (SS) було з облікової ділянки зібрано 76,3 кг плодів. А розміру корнішонів Large size (LS) на 17 кг а зеленці Trial (TR) на 32,3 кг більше.

Таким чином продуктивність ліній при збиранні плодів корнішонів Large size (LS) забезпечує підвищення продуктивності на 10,1 та 22,2 % більше, а групи зеленці Trial (TR) більше на 38,7 та 42,3 % більше. Таким чином така різниця повинна бути врахована у вартості плодів.

Надходження плодів на переробні підприємства потребує формування стабільно великих партій. Тому важливим є фактор коливання продуктивності по окремим вибіркам. За масою плодів найбільшими були коливання при збиранні плодів стандарту зеленці Trial (TR) 5,82 та 6,29 відповідно , розміру корнішонів Large size (LS) 3,57 та 3,29 , а пікуль Small size (SS) 3,06 та 4,45. Якщо у лінії L 4909 вищою була стабільність продуктивності при вибірці плодів пікуль Small size (SS), то у лінії L 4264 щодо корнішонів Large size (LS).

Лінія L 4909 характеризувалася дещо вищою стабільністю щодо урожайності плодів. Стандартне відхилення плодів пікуль Small size (SS), корнішонів Large size (LS), та зеленці Trial (TR) тут складало 1,75; 1,89 та 2,41 кг, тоді як у лінії L 4264 дещо вище 2,1; 1,81; та 2,51 кг.

Для оцінки істотності різниці маси плодів в окремих вибірках необхідно зважати, що довірчий інтервал для лінії L 4264 становить 0,81; 0,87 та 1,11 кг плодів, а лінії L 4264 відповідно до плодів визначених розмірів 0,97; 0,84 та 1,16 кг.

Між такими показниками як кількість плодів та маса плодів із ділянки в окремих вибірках існує тісний прямий кореляційний зв'язок. Коефіцієнт кореляції для лінії L 4264 складала для огірків пікуль Small

size (SS) корнішонів Large size (LS) та зеленці Trial (TR) відповідно  $R=0,0,84; 0,96$  та  $0,97$ , тоді як для лінії L 4264 відповідно  $R=0,82; 0,97$  та  $0,98$ . Тобто тіснота зв'язку є достатньо високою і проявлялася майже функціональна залежність.

Це дозволило здійснити математичне моделювання продуктивності досліджуваних об'єктів. Моделі були побудовані на основі різних типів функціональних залежностей, та кращі із них переставлені в таблиці 3.

**Таблиця 3 - Математичні моделі процесу середньодобового наростання плодів огірка досліджуваних лінії різних видів вибірки**

Пікуль Small size (SS)	Корнішони Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
Типофункція моделі лінії L 4909		
Поліноміальна $y = -0,0096x^2 + 0,2884x - 0,3453$ $R^2 = 0,8959$	Експоненціальна $y = 3,2094e^{-0,081x}$ $R^2 = 0,6535$	Поліноміальна $y = -0,0084x^2 + 0,0429x + 2,7128$ $R^2 = 0,659$
Типофункція моделі лінії L 4264		
Поліноміальна $y = -0,0113x^2 + 0,3351x - 0,4929$ $R^2 = 0,7358$	Експоненціальна $y = 3,3522e^{-0,062x}$ $R^2 = 0,6911$	Поліноміальна $y = -0,0137x^2 + 0,1508x + 2,7384$ $R^2 = 0,731$

Для збору плодів пікуль Small size (SS) із досліджуваних ліній найбільше відповідає фактичним значенням поліноміальна та експоненціальна моделі, де найбільшою величиною достовірності апроксимації  $R^2= 0,8959$  та  $0,7358$  відповідно.

Навіть найменші величини достовірності апроксимації  $R^2= 0,6535$  та  $0,6911$  відповідно свідчать про високу їх точність.

Вирощування ліній огірка L 4909 та L 4264 забезпечує отримання



плодів належної якості. Середня маса плоду пікуль Small size (SS) складає відповідно 17,9 та 17,7 г, корнішонів Large size (LS) 41,7 та 44,9 г, а зеленці Trial (TR) 63,1 та 70,7 г.

Індекс довжини плоду у лінії L 4909 при вибірці плодів розміру пікуль Small size (SS) складає 2,8-2,9, корнішонів Large size (LS) 2,64-2,73, а зеленці Trial (TR) 1,72-1,83. У огірків лінії L 4264 індекс довжини плодів пікуль Small size (SS) складає 2,61-2,7, розміру корнішонів Large size (LS) 2,58-2,67 а зеленці Trial (TR) 1,7-1,85. Загальна оцінка ліній L 4909 та L 4264 при вибірці плодів корнішонного типу складає 6-7 балів за девятибальною шкалою.

**Висновки.** Лінія L 4264 забезпечує більшу кількість плодів усіх розміро-груп та має менше відхилення їх кількості в розрізі окремих вибірок, є більш урожайною і має менші коливання збору плодів в окремих вибірках.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаврись І.Л. Підбір партенокарпічних гібридів огірка для одержання ультрараннього врожаю в зимово-весняний період / І.Л. Гаврись, О.О. Андрощук // Науковий вісник Національного аграрного університету, 2002, N Вип. 57.-С.159-161
2. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту / Л.С. Гіль, А.І. Пашковський, Л.Т. Сулима. – Вінниця: Нова книга, 2008. – Ч. 2. – 391 с.
3. Горовский В.Ф. Новые партенокарпические гибриды огурца универсального типа / В.Ф. Горовский, Е.А. Шуляк, А.Ю. Обручков // Матеріали міжнар. наук. конф. “Створення генофонду овочевих і баштанних культур з високим адаптивним потенціалом та виробництво екологічно чистої продукції” – Вінниця. – 2014. – С. 10-12.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗЕРНОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	
Адаменко О.В. Урсал В.В	5
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
Ушкаренко В.О. Шепель А.В. Андрушків Д.В.	8
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
Шепель А.В. Банах Д.Ю.	11
ВПЛИВ ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
Ващенко Д.Є. Рудік О.Л.	14
ВПЛИВ СИСТЕМИ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
Гирич Я.С. Рудік О.Л.	21
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ НА РІЗНИХ ФОНАХ ЖИВЛЕННЯ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
Дворникова І.В. Рудік О.Л.	28
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ПРИ КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ»	
Сілецька О. В. Дорошенко В.О.	35
СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
Дудкіна Є.Г. Онуфран Л.І.	40

ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	
Животовський С.В. Урсал В.В.	47
ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЛЬОНУ НИЗЬКОГО ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
Клівцова А.В. Рудік О.Л.	51
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНА ГІБРИДАМИ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ	
Лаптев О.О. Ревтьо О.Я.	57
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
Ушкаренко В.О. Шепель А.В. Мануйлов О.В.	63
ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	
Нижеголенко К.С. Рудік О.Л.	66
ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІРЧИЦІ СИЗОЇ В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	
Орлик Д.С. Урсал В.В.	74
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАГУЩЕННЯ РОСЛИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
Ушкаренко В.О. Шепель А.В. Перевязко В.В.	77
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ ФУНГІЦИДІВ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
	80

Ушкаренко В.О.Шепель А.В. Повидайло О.В.	
ВПЛИВ СПОСОБИ СІВБИ І НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ <i>CÁRTHAMUS TINCTÓRIUS</i> В УМОВАХ СУХОСТЕПОВОЇ ЗОНИ	
Посполітак А.О. Рудік О.Л.	83
ПРОДУКТИВНІСТЬ АНІСУ ЗВИЧАЙНОГО <i>ANISUM VULGARE</i> GAERTN. ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ТА ГЛИБИНИ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
Сєдов О.В. Макуха О.В.	91
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ	
Сутула М.С. Ревтьо О.Я.	95
ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	
Шкода М.М. Рудік О.Л.	102
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ <i>ECHINACEA PURPUREA</i> (L.) MOENCH. ПІД ВПЛИВОМ НОРМ ВИСІВУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
Якобчук Д.С. Макуха О.В.	110
УРОЖАЙНІСТЬ ЛІНІЙ ОГІРКА КОРНІШОННОГО ТИПУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ	
Ящик М.В. Рудік О.Л.	114

## ІМЕННИЙ ПОКАЗЧИК

Адаменко О.В.	5	Орлик Д.С.	74
Андрушків Д.В.	8	Перевязко В.В.	77
Банах Д.Ю.	11	Повидайло О.В.	80
Ващенко Д.Є.	14	Посполітак А.О.	83
Гирич Я.С.	21	Ревтьо О.Я.	57; 95
Дворникова І.В.	28	Рудік О.Л.	14; 21; 28; 51; 66; 83; 102; 114
Дорошенко В.О.	35	Сєдов О.В.	91
Дудкіна Є.Г.	40	Сілецька О. В.	35
Животовський С.В.	47	Сутула М.С.	95
Клівцова А.В.	51	Урсал В.В	5; 47; 74
Лаптев О.О.	57	Ушкаренко В.О.	8; 57; 77; 80
Макуха О.В.	91;110	Шепель А.В.	8; 11; 57; 77; 80
Мануйлов О.В.	63	Шкода М.М.	102
Нижеголенко К.С.	66	Якобчук Д.С.	102
Онуфран Л.І.	40	Ящик М.В.	114

Збірник наукових праць  
**«ПЕРСПЕКТИВА»**

**Випуск 38**

Збірник наукових праць викладачів та здобувачів  
вищої освіти другого (мігістерського) рівня  
агрономічного факультету ХДАЕУ

Здано до набору 19.Х.2021.  
Підписано до друку 26.Х.2021.  
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Arial. Умовн. друк. арк. 4,47  
Наклад 100 примірників.