



Ukrainian Journal of Natural Sciences
№ 14
Український журнал природничих наук
№ 14

ISSN: 2786-6335 print
ISSN: 2786-6343 online

УДК 631.53.01:635.657:631.5 (477.7)
DOI <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.14.2025.23>

УРОЖАЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТІВ СОЧЕВИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЇ ЗА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Л. А. Сергєєв¹, Т. Ю. Марченко², І. М. Когут³, С. В. Почколіна⁴, В. Д. Марченко⁵

Мета дослідження – визначити вплив гербіцидів на рівень забур'яненості посіву, площу листкової поверхні та продуктивність сортів сочевиці Антоніна, Серпанок, Даринка. Польові випро-

¹ кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
в.о. директора
(Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України, смт Хлібодарське)
e-mail: odsds-chlebodarskoe@ukr.net
ORCID: 0000-0003-4169-8938

² доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач відділу селекції сільськогосподарських культур
(Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України, смт Хлібодарське;
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса)
e-mail: tmarchenko74@ukr.net
ORCID: 0000-0001-6994-3443

³ кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
заступник директора з наукової роботи, учений секретар
(Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України, смт Хлібодарське)
e-mail: innakogut10@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4418-5954

⁴ кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
завідувачка відділу агромоніторингу та інноваційних технологій сільськогосподарських культур
(Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України, смт Хлібодарське)
e-mail: svetlanalozovsk@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4369-2436

⁵ студентка агрономічного факультету 3-го курсу, СПГ-23,
кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну
(Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро)
e-mail: ranbom163.mail.com@gmail.com
ORCID: 0009-0009-8010-8284

бування виконано на дослідному полі Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук у 2023–2025 роках з метою вдосконалення елементів агротехнології вирощування сочевиці на півдні України в умовах кліматичних змін. Дослідне поле розташоване у селищі міського типу Хлібодарське Одеського району Одеської області, 46°29'5" пн. ш. 30°35'31" сх. д.

Застосування ручного прополювання – найефективніший метод для забезпечення максимальної індивідуальної продуктивності рослин сочевиці, але і найбільш затратний. Для боротьби із сегетальною рослинністю на посівах сочевиці серед варіантів внесення гербіцидів найбільш ефективним є використання суміші гербіцидів д. р. імазамокс + д. р. бентазон.

Для підвищення фотосинтетичної діяльності сортів сочевиці доцільно використовувати суміші гербіцидів д. р. імазамокс + д. р. бентазон, що забезпечує площу листової поверхні у фазу цвітіння 31,9–32,2 тисячі м²/га. Максимальна площа листової поверхні спостерігалась в сорту Даринка за ручного прополювання: 20,9 тисячі м²/га (фаза гілкування) – 35,8 тисячі м²/га (фаза цвітіння).

Максимальна врожайність насіння сочевиці сорту Даринка була отримана на експериментальних ділянках, де застосовувалися гербіциди в комбінації д. р. імазамокс + д. р. бентазон і ручна прополка. У середньому протягом років досліджень, за застосування гербіцидів у комбінації д. р. імазамокс + д. р. бентазон, показник урожайності становив 2,49 т/га, що перевищує контроль на 0,56 т/га, або на 29,11 %. Застосування окремо гербіциду д. р. імазамокс підвищило врожайність на 0,24 т/га, або на 12,4%, гербіциду д. р. бентазон – на 0,48 т/га, або на 24,8%. Максимальний рівень врожайності насіння сорту Даринка спостерігався на ділянці з ручною прополкою – 2,55 т/га, приріст урожайності – 0,62 т/га, або 32,1%.

Ключові слова: сочевиця, сорт, насіння, гербіциди, забур'яненість посівів, площа листової поверхні, урожайність, ручне прополювання.

YIELD POTENTIAL OF LENTIL VARIETIES DEPENDS ON AGRICULTURAL TECHNOLOGY ELEMENTS UNDER CLIMATE CHANGE

L. A. Serhieiev, T. Yu. Marchenko, I. M. Kohut, S. V. Pochkolina, V. D. Marchenko

The purpose of the study is to determine the effect of herbicides on the level of weediness of the crop, the leaf surface area and the productivity of the lentil varieties Antonina, Serpanok, Darynka. Field tests were carried out at the experimental field of the Odessa State Agricultural Experimental Station of the Institute of Climate-Oriented Agriculture of the National Academy of Sciences of Ukraine in 2023–2025 in order to improve the elements of agrotechnology for growing lentils in southern Ukraine under climate change. The experimental field is located in the village of Khllybodarske, Odessa district, Odessa region, 46°29'5" N. lat. 30°35'31" E.

The use of manual weeding is the most effective method for ensuring maximum individual productivity of lentil plants, but also the most costly. To combat segetal vegetation on lentil crops, among the options for applying herbicides, the most effective is the use of a mixture of herbicides Imazamox + Bentazon.

To increase the photosynthetic activity of lentil varieties, it is advisable to use mixtures of herbicides Imazamox + Bentazone, which provides a leaf surface area in the flowering phase of 31,9–32,2 thousand m²/ha. The maximum leaf surface area was observed in the Darynka variety during manual weeding:

20,9 thousand m²/ha (branching phase) – 35,8 thousand m²/ha (flowering phase). The maximum yield of lentil seeds of the Darynka variety was obtained in experimental plots where herbicides in the combination of Imazamox + Bentazone and manual weeding were used. On average, over the years of research, when herbicides in the combination of Imazamox + Bentazone were used, the yield index was 2,49 t/ha, which exceeds the control by 0,56 t/ha or 29,11%. The use of the herbicide Imazamox alone increased the yield by 0,24 t/ha or 12,4%, the herbicide Bentazon – by 0,48 t/ha or 24,8%. The maximum yield of seeds of the Darynka variety was observed on the site with manual weeding – 2,55 t/ha, the yield increase – 0,62 t/ha or 32,1%.

Key words: lentils, variety, seeds, herbicides, weed infestation of crops, leaf surface area, yield, manual weeding.

Вступ

Сочевиця є перспективною харчовою культурою для України. Значення її вирощування полягає не тільки у смаковій і пожив-

ній цінності для людини, а й у тому, що, як і інші зернобобові, вона слугує ефективним поліпшувачем родючості ґрунту. Щоб реалізувати її біологічний потенціал урожайно-

сті, важливо забезпечити оптимальні умови вирощування. Також не менш важливим для підвищення її продуктивності є використання гербіцидів на посівах сочевиці. Актуальність теми зумовлена недостатньою вивченістю питань системи захисту сочевиці в умовах південних регіонів України.

Незважаючи на тривалу історію вирощування сочевиці та велику кількість технологічних розробок, що пропонуються для її культивування, рівень її врожайності залишається досить низьким (Лавренко і Гридякіна, 2014; Gaur et al., 2015; Січкара та ін., 2018).

Сучасні кліматичні зміни та зростання інтересу аграріїв до вирощування і використання сочевиці на різні цілі зумовлює потребу в розробленні покращених адаптивних технологій її культивування та пошуку ефективних заходів захисту рослин за комбінування цих агротехнологічних рішень із застосуванням широкого діапазону біопрепаратів і регуляторних речовин (Sichkar et al., 2020).

На реалізацію генетичного потенціалу суттєво впливає ефективна робота фотосинтетичного апарату, оскільки у процесі фотосинтезу утворюються органічні сполуки, що становлять основу формування їхньої продуктивності (Shrestha et al., 2023).

Агрокультури мають різну площу фотосинтетичної поверхні, і цей параметр варіює в широких межах. Так, наприклад, для зернових культур оптимальна площа листової поверхні коливається в межах 40–60 тис. м²/га (Kumar et al., 2020), а збільшення чи зменшення показника зазвичай призводить до зниження врожаю. За площі листя посівів сочевиці 30–40 тис. м²/га спостерігається зростання частки поглинутої енергії, а за подальшого підвищення листового індексу можливе погіршення освітленості середніх і особливо нижніх ярусів листя, що може знижувати чисту продуктивність фотосинтезу (Peshuk & Prykhodko, 2023).

Розмір листя та ефективність роботи асиміляційного апарату суттєво залежать від насиченості рослин вологою та мінеральними елементами, дотримання оптимальних норм висіву, строків сівби та інших технологічних заходів (Nurbekow, 2017; Kaale et al., 2023).

Сонячна радіація вбирається всіма органами рослини, проте найактивніше – листовими пластинками. У сочевиці листки з'являються разом зі зростанням стебла

й повільно розвиваються від низу вгору. Тому їх світловий режим коливається під час вегетації. Зазвичай листки поглинають приблизно 80–90% сонячної енергії, решта поглинається стеблами й іншими органами. У сочевиці, як і в деяких інших бобових культурах, частиною листків є вусики, які також беруть участь у фотосинтезі, підтримують рослини у більш випрямленому положенні, що забезпечує інтенсивніше проникнення сонячних променів у глибину посіву (Kumar et al., 2020; Silva-Perez et al., 2022).

Зміна клімату в напрямі глобального потепління та зростання посушливості змушують аграріїв розширювати площі посівів посухостійких культур. Однією з таких культур є сочевиця, яка містить значну кількість білка, мінералів і вітамінів. Збільшення площ посівів під сочевицею в Україні та вдосконалення технології її вирощування сприятиме вирішенню продовольчих, екологічних і економічних проблем, а також забезпечить стабільне постачання цінного високобілкового зерна на світовий аграрний ринок, зміцнюючи позиції України на міжнародній арені (Польовий та ін., 2023).

Розширенню посівних площ та більш повному задоволенню потреб у зерні сочевиці заважає низка причин. Серед них важливе місце належить біологічним особливостям культури – фактично необмежене часом цвітіння, низькорослість, повільний ріст на початку вегетації, що призводить до пригнічення бур'янами. Низький рівень впровадження сочевиці у виробництво зумовлений декількома причинами. Зокрема, це відсутність адаптивних технологій її вирощування та неточність наявних рекомендацій щодо вирощування сочевиці, які не повною мірою відповідають біологічним і технологічним можливостям сортів сочевиці (Sydiakina, 2024).

Тому дослідження впливу вдосконалених елементів агротехнології на врожайність інноваційних сортів сочевиці є актуальними.

Мета дослідження – визначити вплив гербіцидів на забур'яненість посіву, площу листової поверхні та продуктивність сортів сочевиці Антоніна, Серпанок, Даринка.

Матеріал і методи

Польові дослідження проведено на дослідному полі Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН у 2023–2025 рр. з метою оптимізації технології вирощування сочевиці на півдні України в умовах змін клі-

мату. Дослідне поле розташоване в смт Хлібодарське Одеського району Одеської області, 46°29'5" пн. ш. 30°35'31" сх. д. Склад доступних макроелементів у ґрунті в роки дослідження такий: N (легкогідролізований) – 2,60 мг/100 г ґрунту (відповідно до чинного ДСТУ 7863:2015); P₂O₅ – 6,25 мг/100 г ґрунту; K₂O – 17,4 мг/100 г ґрунту (відповідно до чинного ДСТУ 4115:2002).

Діюча речовина імазамокс – мутно-білі кристали, без запаху. Розчинний у деяких органічних розчинниках. За pH = 5, 7 і 9 імазамокс стабільний до гідролізу. Гербіцид системної та ґрунтової дії, що поставляється у формі розчинного концентрату (40 г/л) У воді піддається фотолітичному розкладанню. Імазамокс має чітко виражену контактну та системну дії, селективний, абсорбується листками та корінням, може рухатись по рослині. Діюча речовина потрапляє до меристематичних тканин або ділянок росту по ксилемі і флоємі, інгібує синтез ацетолактат синтази (ALS), фермент бере участь у синтезі трьох незамінних амінокислот (валін, лейцин, ізолейцин), які необхідні для синтезу білка та ДНК, росту клітин, далі порушується синтез білка.

Дієва речовина бентазон – білі або безбарвні кристали. Стабільний за кімнатної температури до впливу розбавлених кислот і лугів (протягом 48 годин не розкладається). Готові препарати – рідини коричневого кольору, добре розчинні у воді.

Схема досліду

Засіб захисту рослин (фактор А)	Сорти (фактор В)		
Ручне прополювання	Антоніна	Серпанок	Даринка
Д. р. імазамокс			
Д. р. бентазон			
Д. р. імазамокс + д.р. бентазон			

Розмір ділянок і розташування: у масиві посіву ділянки 15 м² (10 x 1,5 м). Захисна смуга становить 6 м. Повторність досліду – чотириразова.

Для здійснення фенологічних спостережень, що включали встановлення часу появи таких фаз, як сходи, бутонізація, цвітіння, утворення плодів, налив зерна, фізіологічна стиглість, а також для обліку густоти рослин на етапі сходів і перед збиранням урожаю

була використана «Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур (2001)» (Методика ..., 2000).

Площу фотосинтезуючої поверхні сочевиці вимірювали за методикою «Прискореного визначення площі листової поверхні сільськогосподарських культур за допомогою комп'ютерної технології». Аналіз забур'яненості поля виконувався ваговим методом. Методом інфрачервоної спектроскопії згідно з ДСТУ 4117:20 проводили визначення вмісту білка в зерні. Дослідження проводили за методикою польового досліду авторства Р.А. Вожегової зі співавторами (Вожегова та ін., 2014).

Результати та їх обговорення

Розширення площ посівів і збільшення обсягів виробництва цієї бобової культури зменшить залежність від імпорту сочевиці та забезпечить стабільне постачання високобілкового зерна на внутрішній ринок. Окрім того, збільшення врожайності сочевиці підвищить прибутковість агровиробників, що позитивно вплине на економічний розвиток країни. Удосконалення технології вирощування сочевиці може стати значним кроком у розвитку сільського господарства України та забезпеченні стабільного постачання цієї цінної культури на міжнародний ринок.

В експерименті використали один із найпоширеніших на посівах зернобобових культур гербіцид з діючою речовиною бентазон (480 г/л) та діючою речовиною імазамокс (40 г/л), які використовували окремо та в сумішах.

Дослідження виявили, що обидва ці гербіциди ефективніше вносити в сумішах у половинних дозах. Тому у практичному плані суміш готували з 1,5 л/га бентазону (480 г/л) та 0,5 л/га імазамоксу (40 г/л).

Забур'яненість посівів сочевиці визначали за кількістю бур'янів, які рахували на площі 1 м² у чотирьох повтореннях на початку вегетації і напередодні збирання врожаю.

Результати досліджень свідчать, що посіви сочевиці мали змішаний тип забур'яненості з перевагою однорічних злакових видів, які становили 75–80% від загальної кількості. З ранніх домінували гірчак беззакоподібний (*Polygonum convolvulus*), а з пізніх – мишій сизий (*Seteria glauca* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), просо куряче (*Echinochlaerus-galli* L.), щириця звичайна (*Amarantus retriflexus* L.). Багаторічні коренепаросткові були представлені латуком

татарським (*Latua tatarica* L.) та берізкою польовою (*Convolvulus arvensis* L.).

Співвідношення видів бур'янів в експериментальних варіантах наведено в таблиці 1.

За застосування гербіцидів з д. р. імазамокс і д. р. бентазон у чистому вигляді загальна кількість бур'янів на початку вегетації зменшилася в 6,6 і 9,7 раза відповідно, а в результаті використання їх суміші –

Таблиця 1

Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів сочевиці, шт./м²

Гербіцид	Кількість бур'янів			
	Однорічні		Багаторічні коренепаросткові	Усього
	злакові	широколистяні		
У фазу 5 листочків на рослинах сочевиці				
Контроль (без внесення гербіцидів)	105	54	6	165
Ручне прополювання	0	0	0	0
д. р. імазамокс	10	6	1	17
д. р. бентазон	15	8	2	25
д. р. імазамокс + д. р. бентазон	7	4	1	12
Перед збиранням				
Контроль (без внесення гербіцидів)	108	71	9	188
Ручне прополювання	0	0	0	0
д. р. імазамокс	20	8	5	33
д. р. бентазон	12	10	3	25
д. р. імазамокс + д. р. бентазон	7	2	2	11

у 13,7 раза. Перевага бакової суміші тривала і до збирання. Цей варіант найефективніше впливає на *Polygonum convolvulus*, *Amarantus retroflexus* L., *Convolvulus arvensis* L. На посівах збереглися частково рослини *Seteria glauca* L. і *Echinochlaerus-galli* L. В експериментальних варіантах не спостерігали зменшення густоти сочевиці. Після ручного прополювання контрольних ділянок сегетальна рослинність на посівах була відсутня.

Отримані дані демонструють, що засоби захисту рослин сприяли збільшенню площі листового апарату в усіх фазах росту й розвитку рослин сочевиці (табл. 2). Протягом вегетаційного періоду рослини сортів сочевиці формували площу листового апарату залежно від етапу розвитку. Так, поступове зростання спостерігалось до фази цвітіння, після чого показник повільно знижувався, що можна пояснити відмиранням листочків у нижніх ярусах.

Найнижчі значення площі листової поверхні в усіх досліджуваних етапах росту й розвитку та сортах зафіксовані у варіанті контроль (без обробки гербіцидами): у фазі гілкування – 14,3–17,1 тис. м²/га,

цвітіння – 30,3–31,8 тис. м²/га та формування бобів – 28,1–30,5 тис. м²/га. Варто зазначити позитивний вплив засобів захисту рослин на сорти сочевиці щодо формування листової площі, яка збільшилася на 13–32% залежно від стадії розвитку рослин.

Внесення засобів захисту рослин позитивно позначилося на темпах наростання листової поверхні. Так, залежно від варіанту внесення засобів захисту рослин спостерігалось зростання площі фотосинтетично-активної поверхні у фазі гілкування до рівня 17,6–19,2 тис. м²/га за внесення гербіциду з д. р. імазамокс; 17,1–19,0 тис. м²/га за внесення гербіциду з д. р. бентазон; 18,1–19,4 тис. м²/га за внесення суміші гербіцидів з д. р. імазамокс + д. р. бентазон.

Найбільша площа листової поверхні у фазу гілкування спостерігалась за ручного прополювання – 18,3–20,9 тис. м²/га.

У фазі цвітіння зазначені показники були на рівні 32–33,9 тис. м²/га за внесення гербіциду з д. р. імазамокс (40 г/л), 31,9–33,5 тис. м²/га за внесення гербіциду з д. р. бентазон (480 г/л), 32,8–34,1 тис. м²/га за внесення суміші гербіцидів з д. р. імазамокс + д. р. бентазон.

Таблиця 2

Вплив гербіцидів на динаміку площі листової поверхні сочевиці, тис. м²/га
(середнє за 2023–2025 рр.)

Засоби захисту рослин	Фаза розвитку рослин сочевиці		
	Гілкування	Цвітіння	формування бобів
Сорт Антоніна			
Контроль (без обробки гербіцидами)	14,3	30,3	28,1
Ручне прополювання	18,3	33,3	32,1
д. р. імазамокс	17,6	32,0	30,8
д. р. бентазон	17,1	31,9	30,1
д. р. імазамокс + д. р. бентазон	18,1	32,8	31,9
Сорт Серпанок			
Контроль (без обробки гербіцидами)	15,7	30,5	28,9
Ручне прополювання	18,5	33,4	32,5
д. р. імазамокс	17,9	32,0	31,1
д. р. бентазон	17,6	31,9	30,8
д. р. імазамокс + д. р. бентазон	18,1	32,8	32,1
Сорт Даринка			
Контроль (без обробки гербіцидами)	17,1	31,8	30,5
Ручне прополювання	20,9	35,8	32,8
д. р. імазамокс	19,2	33,9	32,3
д. р. бентазон	19,0	33,5	31,7
д. р. імазамокс + д. р. бентазон	19,4	34,1	32,2
НІР ₀₅ , тис. м ² /га	1,77	1,31	1,28

Серед досліджуваних варіантів найбільшу площу листового апарату виявлено за ручного прополювання – у фазу цвітіння 35,8 тис. м²/га у сорту сочевиці Даринка.

Під час фази утворення бобів площа листової поверхні посівів сортів сочевиці становила: 30,8–32,3 тис. м²/га за внесення гербіциду з д. р. імазамокс; 30,1–31,7 тис. м²/га за внесення гербіциду з д. р. бентазон; 31,9–32,2 тис. м²/га за внесення суміші гербіцидів з д. р. імазамокс + д. р. бентазон.

Максимальна площа листової поверхні у фазу утворення бобів спостерігалась за ручного прополювання – 31,9–32,2 тис. м²/га.

Максимальна площа листової поверхні спостерігалась у сорту Даринка за ручного прополювання: 20,9 тис. м²/га (фаза гілкування) – 35,8 тис. м²/га (фаза цвітіння).

Удосконалення технології вирощування сочевиці в Україні дозволить підвищити рівень врожайності та покращити показники якості зерна, особливо на основі принципів ресурсозбереження, що буде досить важливим у повоєнний період відновлення України.

У роки досліджень спостерігали досить посушливі умови, тому врожайність сочевиці виявилась невисокою. У всіх трьох сор-

тів сочевиці у варіанті із внесенням суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон та за ручного прополювання була зафіксована найбільша врожайність (табл. 3).

Найвища врожайність насіння сочевиці сорту Даринка була отримана на дослідних ділянках, де застосовувалися хімічні засоби в суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон та проводилось ручне прополювання. У середньому за роки досліджень урожайності сорту Даринка становила 2,49 т/га, що перевищує контрольну умову на 0,56 т/га, або на 29,11%. Окреме використання гербіциду Імазамокс підвищило врожайність на 0,24 т/га, або на 12,4%, а гербіциду Бентазон – на 0,48 т/га, або на 24,8 %. Найвищий рівень врожайності насіння сорту Даринка спостерігався на ділянці з ручним прополюванням – 2,55 т/га, зростання врожайності – 0,62 т/га, або 32,1%. Проте така врожайність не забезпечувала високої прибутковості виробництва через значні матеріальні витрати на подвійне ручне прополювання.

Найвища врожайність насіння сочевиці сорту Антоніна була отримана на експериментальних ділянках, де застосовувались гербіциди в суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон і здійснювалось ручне прополю-

Таблиця 3

Вплив гербіцидів на врожайність насіння сортів сочевиці, т/га
(середнє за 2023–2025 рр.)

Засоби захисту рослин	Сорти		
	Антоніна	Серпанок	Даринка
Контроль (без обробки гербіцидами)	1,17	1,64	1,93
Ручне прополювання	2,02	2,21	2,55
д. р. імазамокс	1,33	1,76	2,17
д. р. бентазон	1,50	1,94	2,41
д. р. імазамокс + д. р. бентазон	1,64	2,09	2,49
НІР ₀₅ , т/га	0,069	0,110	0,132

вання. У середньому протягом досліджуваних років величина врожайності за застосування гербіцидів в суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон становила 1,64 т/га, що перевищує контрольний варіант на 0,47 т/га, або на 40,2%. Окреме використання гербіциду з д. р. імазамокс підвищило врожайність на 0,16 т, або на 13,6%, застосування гербіциду з д. р. бентазон – на 0,33 т, або на 28,2%. Найвища врожайність насіння сочевиці сорту Антоніна спостерігалась за ручного прополювання – 2,02 т/га, що більше контрольного варіанту на 0,85 т/га, або на 72,6%.

Максимальна врожайність рослини сочевиці сорту Серпанок була отримана на експериментальних ділянках, де застосовувалося внесення суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон та ручне прополювання. У середньому за роки досліджень значення врожайності за застосування препаратів у суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон – 2,09 т/га, що перевищує контрольну ділянку на 0,45 т/га, або на 27,4%. Окреме внесення гербіциду з д. р. імазамокс підвищило врожайність на 0,12 т/га, або на 7,3%, а внесення гербіциду з д. р. бентазон – на 0,30 т/га, або на 18,3 %. Найвища врожайність сорту Серпанок була зафіксована за ручного прополювання – 2,21 т/га, що більше контрольної ділянки на 0,57 т/га, або на 34,7%.

Отримані результати досліджень виявили, що оптимальні умови для досягнення максимальної індивідуальної продуктивності рослин сочевиці сортів Даринка, Антоніна та Серпанок включають застосування гербіцидів у суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон і ручного прополювання.

Висновки

1. Застосування ручного прополювання є найефективнішим методом для досягнення максимальної продуктивності рослин сочевиці, проте й найдорожчим. З метою боротьби із сегетальною рослинністю в посівах сочевиці серед варіантів внесення гербіцидів найефективнішою є суміш гербіцидів із д. р. імазамокс + д. р. бентазон.

2. З метою підвищення фотосинтетичної активності сортів сочевиці доцільно застосовувати комбінацію гербіцидів із д. р. імазамокс + д. р. бентазон, що забезпечує площу листової поверхні у фазі цвітіння 31,9–32,2 тис. м²/га. Найвища площа листової поверхні була зафіксована у сорту Даринка за ручного прополювання: 20,9 тис. м²/га (фаза гілкування) – 35,8 тис. м²/га (фаза цвітіння).

3. Максимальна врожайність насіння сочевиці сорту Даринка була досягнута на експериментальних ділянках, де застосовували гербіциди в комбінації д. р. імазамокс + д. р. бентазон та проводилося ручне прополювання. У середньому за роки досліджень за застосування гербіцидів у суміші д. р. імазамокс + д. р. бентазон показник урожайності становив 2,49 т/га, що перевищує контрольний варіант на 0,56 т/га, або на 29,11%. Окреме застосування гербіциду з д. р. імазамокс підвищило врожайність на 0,24 т/га, або на 12,4%, застосування гербіциду з д. р. бентазон підвищило врожайність на 0,48 т/га, або на 24,8%. Найвищий рівень врожайності насіння сорту Даринка виявлявся на ділянці з ручним прополюванням – 2,55 т/га, приріст урожайності – 0,62 т/га, або 32,1%.

Список використаної літератури

Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Мальярчук М.П. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. Херсон : Д.С. Гринь, 2014. 286 с.

ДСТУ 7863:2015 Якість ґрунту. Визначення легкогідролізного азоту методом Корнфілда. [Електронний ресурс]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62745 (дата звернення: 02.10.2025)

ДСТУ 4115-2002 Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова. [Електронний ресурс]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=58863 (дата звернення: 05.10.2025)

ДСТУ 4117:2007 Зерно та продукти його переробки. Визначення показників якості методом інфрачервоної спектроскопії. [Електронний ресурс]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=85620 (дата звернення: 02.10.2025)

Лавренко С.О. Гридякіна О.М. Урожайність зерна та ефективність використання вологи рослинами сочевиці залежно від строків сівби в умовах півдня України. *Шляхи підвищення ефективності зрошуваного землеробства*. 2014. № 56–2. С. 31–36.

Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Вип. 1. Загальна частина / ред. : В.В. Волкодав ; Держ. коміс. України з випробування та охорони сортів рослин. Київ, 2000. 100 с.

Січкарь В.І., Орехівський В.Д., Кривенко А.І., Маматов М.О., Соломонов Р.В. Особливості біології розвитку сочевиці. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання». 2018. Вип. 1. С. 190–202.

Польовий А.М., Божко А.Ю., Барсукова О.А., Гончар К.В. Вплив змін клімату на формування врожаю сочевиці в Південному Степу України. *Зелене повоєнне відновлення продовольчих систем в Україні : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Одеса, 26 січня 2023 р. Одеса, 2023. С. 76–83.

Gaur P.M., Samineni S., Krishnamurthy L., Kumar S., Ghanem M.E., Beebe S., Rao I., Chaturvedi S.K., Basu P.S., Nayyar H. High temperature tolerance in grain legumes. *Legume Perspect*. 2015. Vol. 7. P. 23–24.

Kaale L.D., Siddiq M., Hooper S. Lentil (*Lens culinaris* Medik) as nutrient-rich and versatile food legume: A review. *Legume Science*. 2023. Vol. 5(2). P. 169.

Kumar J., Gupta D.S., Tiwari P. Lentil Breeding in Genomic Era: Present Status and Future Prospects. *Accelerated Plant Breeding; Food Legumes*. Cham, Switzerland : Springer, 2020. Vol. 3. P. 193–209.

Nurbekow R. Kazakhstan intends to become world's fourth largest lentils exporter. Kazinform. Intern. News Agency. 12 September 2017. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.inform.kz/en/kazakhstan-intends-to-become-world-s-fourth-largest-lentils-exporter-a3064034> (дата звернення 01.09.2025).

Peshuk L.V., Prykhodko D.Y. New technologies. artificial meat as a new source of protein products in the nutrition of modern people. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2023. Vol. 31. № 3. P. 611–626. <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v31i3.288736>

Sichkar V.I., Kryvenko A.I., Solomonov R.V. Lentil in world and Ukraine: current state and prospect. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. 2020. Vol. 16. P. 178–193.

Silva-Perez V., Shunmugam A.S.K., Rao S., Cossani C.M., Tefera A.T., Fitzgerald G.J., Armstrong R., Rosewarne G.M. Breeding has selected for architectural and photosynthetic traits in lentils. *Frontiers in Plant Science*. 2022. Vol. 13. P. e925987.

Shrestha S., van't Hag L., Haritos V.S., Dhital S. Lentil and Mungbean protein isolates: Processing, functional properties, and potential food applications. *Food hydrocolloids*. 2023. Vol. 135. P. 108142.

Sydiakina O.V. Current state and prospects of lentil production. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 137. С. 214–223. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.27>

References

Vozhegova, R.A. (ed.) (2014). *Metodyka polovoykh i laboratornykh doslidzhen na zroshuvanykh zemliakh: monohrafiia* [Methodology of field and laboratory research on irrigated lands: monograph]. Kherson : Hrin D.S. [in Ukrainian].

ДСТУ 7863:2015 Yakist grunt. Vyznachennia lehkohidroliznoho azotu metodom Kornfilda [Electronic resource] URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62745 (access date 02.10.2025) [in Ukrainian].

ДСТУ 4115-2002 Grunty. Vyznachannia rukhomykh spoluk fosforu i kaliuu za modyfikovanyim metodom Chyrykova [Electronic resource] URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=58863 (access date 05.10.2025) [in Ukrainian].

DSTU 4117:2007 Zerno ta produkty yoho pererobky. Vyznachennia pokaznykiv yakosti metodom infrachervonoj spektroskopii [Electronic resource] URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=85620 (access date 02.10.2025) [in Ukrainian].

Lavrenko, S.O., & Hrydiakina, O.M. (2014). Vrozhainist zerna ta efektyvnist vykorystannia volohy roslynamy sochevytsi zalezno vid strokiv sivby v umovakh pivdnia Ukrainy [Grain yield and efficiency of moisture use by lentil plants depending on sowing dates in the conditions of southern Ukraine]. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti zroshuvanoho zemlerobstva [Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture]*, 56–2, 31–36 [in Ukrainian].

Metodyka derzhavnogo sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur [Methodology of state variety testing of agricultural crops]. (2000) Vyp 1. Ukrainy po vyprobuvanniu ta okhoroni sortiv roslyn [State Commission of Ukraine for Testing and Protection of Plant Varieties] [in Ukrainian].

Sichkar, V. (2004). Urozhainist sortiv soi v sukhodolnykh umovakh Stepu Ukrainy [Yield of soybean varieties in dryland conditions of the Ukrainian Steppe]. *Proposal [Propozytsiia]*, 2, 40 [in Ukrainian].

Sichkar, V.I., (ed.). (2018). Osoblyvosti biolohii rozvytku sochevytsi [Peculiarities of the biology of lentil development]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu Seriiia "Roslynnnytstvo, selektsiia i nasinnnytstvo, plodoovochivnytstvo i zberihannia" [Bulletin of the Kharkiv National Agrarian University Series "Plant growing, selection and seed production, fruit and vegetable growing and storage"]*, 1, 190–202 [in Ukrainian].

Polovyi, A.M. (ed.). (2023). Vplyv zmin klimatu na formuvannia vrozhaieu sochevytsi v Pivdennomu Stepu Ukrainy [The impact of climate change on the formation of lentil harvests in the Southern Steppe of Ukraine]. *Zelene povoienne vidnovlennia prodovolchych system v Ukraini: zbirnyk materialiv Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. m. Odesa, 26 sichnia [Green post-war restoration of food systems in Ukraine: collection of materials of the International Scientific and Practical Conference. Odesa, January 26]*, 76–83 [in Ukrainian].

Gaur, P.M. (ed.). (2015). High temperature tolerance in grain legumes. *Legume Perspect*, 7, 23–24 [in English].

Kaale, L.D. (ed.). (2023). Lentil (*Lens culinaris* Medik) as nutrient-rich and versatile food legume: A review. *Legume Science*, 5(2), e169 [in English].

Kumar, J. (ed.). (2020). Lentil Breeding in Genomic Era: Present Status and Future Prospects. *In Accelerated Plant Breeding; Food Legumes; Springer: Cham, Switzerland*, 3, 193–209 [in English].

Nurbekow, R. (2017). Kazakhstan intends to become world's fourth largest lentils exporter. Kazinform. Intern. News Agency. 12 September [Electronic resource] URL: <https://www.inform.kz/en/kazakhstan-intends-to-become-world-s-fourth-largest-lentils-exporter-a3064034> (access date 01.09.2025) [in English].

Peshuk, L.V., & Prykhodko, D.Y. (2023). New technologies. artificial meat as a new source of protein products in the nutrition of modern people. *Journal of Chemistry and Technologies*, 31(3), 611–626. <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v31i3.288736> [in English].

Sichkar, V.I. (ed.). (2020). Lantil in world and Ukraine: current state and prospect. *Journal of Native and Alien Plant Studies*, 16, 178–193 [in English].

Silva-Perez, V. (ed.). (2022). Breeding has selected for architectural and photosynthetic traits in lentils. *Frontiers in Plant Science*, 13, e925987 [in English].

Shrestha, S. (ed.). (2023). Lentil and Mungbean protein isolates: Processing, functional properties, and potential food applications. *Food hydrocolloids*, 135, 108142 [in English].

Sydiakina, O.V. (2024). Current state and prospects of lentil production. *Tavriiskyi naukovyi visnyk [Tavria Scientific Bulletin]*, 137, 214–223. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.27> [in English].

Отримано: 10.10.2025
Прийнято: 03.11.2025
Опубліковано: 30.12.2025

