



Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 631.53.01.633.3:631.5:
632.954 (477.72)

© 2022

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БУРКУНУ ОДНОРІЧНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Р.А. Вожегова¹, А.М. Влащук², О.С. Дробіт³, В.О. Бєлов

¹доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН

^{2,3}кандидати сільськогосподарських наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

смт Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна

e-mail: ¹izz.ua@ukr.net, ²izz.nasinnystvo@ukr.net, ³KolpakovaLesya80@gmail.com

ORCID: ¹0000-0002-3895-5633, ²0000-0002-2818-8127, ³0000-0002-3633-5828

Надійшла 14.06.2022

Мета. Дослідити формування врожайності насіння та економічну ефективність технології вирощування буркуну білого однорічного залежно від основного обробітку ґрунту та способу збирання в незрошуваних умовах Південного Степу України. **Методи.** Польовий – для вивчення взаємодії об'єкта досліджень із біотичними та абіотичними факторами південної степової зони; візуальний – виявлення фенологічних змін рослин культури; математико-статистичний – проведення дисперсійного аналізу і статистичної обробки даних з метою оцінки достовірності отриманих результатів досліджень; порівняльно-розрахунковий – для проведення економічної та енергетичної оцінок вирощування буркуну. **Результати.** Обґрунтовано й узагальнено експериментальні та польові дослідження щодо оптимізації технології вирощування буркуну білого однорічного. У дослідженнях раціонально поєднано види основного обробітку ґрунту та способи збирання. У середньому за 2019–2021 рр. визначено, що максимальна насіннева продуктивність формується за проведення основного обробітку ґрунту – оранки на глибину 25–27 см, при цьому середня врожайність насіння становила 1,04 т/га. Максимальну врожайність насіння – 0,86 т/га отримали за прямого способу збирання з використанням десикації. Розроблено оптимальну модель технології, яка передбачає вирощування буркуну сорту Південний за проведення оранки (25–27 см) та використання десикації (прямий спосіб збирання), що забезпечило формування максимальної середньої насінневої продуктивності 1,12 т/га та найвищого рівня рентабельності – 677%. **Висновки.** Оптимізація елементів технології вирощування буркуну білого однорічного сприяє отриманню максимальної насінневої продуктивності культури та найвищого рівня рентабельності.

Ключові слова: спосіб збирання, врожайність, рентабельність насіння.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202209-09>

Успішний розвиток багатьох галузей економіки України, передусім сільського господарства, передбачає постійне зростання обсягів виробництва. У сучасному землекористуванні за вищівування різних сільськогосподарських культур насамперед приділяють значну увагу збільшенню кількості рослинницької продукції за мінімізації витрат енергії та виробничих ресурсів. За цих умов зміцнюється матеріально-технічна база галузі, підвищується рентабельність виробництва [1, 2].

Упродовж останніх років зниження родючості ґрунту та виробництва рослинницької продукції стало причиною виникнення дефіциту кормового білка. Провідне значення в збереженні родючості ґрунтів, виробництві кормів і білка має збільшення посівних площ бобових культур [3].

Буркун білий однорічний є однією з найбільш продуктивних і цінних кормових бобових культур, стійкий до стресових чинників, що досить актуально для посушливого південного регіону країни. Його вищівування значно сприяє розв'язанню проблеми дефіциту рослинного білка в раціоні свійських тварин. За якісними показниками білка та вмістом незамінних амінокислот культура значно переважає інші кормові рослини. Буркун також важливий в екологічному аспекті, оскільки завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями він здатний фіксувати біологічний азот з атмосферного повітря. Унаслідок цього спостерігається істотне збільшення вмісту органічної речовини в ґрунті, поліпшення його водно-фізичних та агрохімічних властивостей [4–6].

Однією з основних причин наявності порівняно незначної кількості посівних площ буркуну білого однорічного є нестача в повному обсязі насіння культури та недостатньо вдосконалена технологія вищівування. Оптимізація елементів технології дасть змогу підвищити насінневу продуктивність культури, поліпшити родючість ґрунту та припинити його деградацію [7, 8]. Тому вивчали вплив агрозаходів на формування насінневої продуктивності та економічні показники вищівування буркуну однорічного.

Мета досліджень — вивчити формування врожайності насіння та економічну ефективність технології вищівування буркуну білого однорічного залежно від основного обробітку ґрунту та способу збирання в незрошуваних умовах Південного Степу України.

Матеріали та методи досліджень. Польові дослідження проводили впродовж 2020–2021 рр. в умовах дослідного поля відділу первинного та елітного насінництва Інституту зрошуваного землеробства НААН, розташованого на півдні України в зоні Інгuleцької зрошувальної системи. Планування та проведення досліджень виконували згідно із загальноприйнятими методиками проведення польового дослідження, методичними рекомендаціями та посібниками [9, 10]. Дослідження за темою роботи поєднували теоретичні та експериментальні випробування на основі системного підходу.

Ґрунт ділянки проведення експериментальних випробувань — темно-каштановий середньосуглинковий слабкосолонцюватий на карбонатному лесі, типовий для зрошуваної зони південної степової зони України. Середній уміст у шарі ґрунту 0–50 см нітратного азоту — 1,3 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору — 3,1 т мг/100 г ґрунту, обмінного калію — 33,2 мг/100 г ґрунту. Валового азоту в ґрунті міститься 0,20–0,25%, фосфору — 0,12–0,14%. Уміст рухомих форм фосфору на зрошуваних темно-каштанових ґрунтах останніми роками збільшився внаслідок тривалого періоду використання зрошення та систематичного внесення фосфорних добрив. Ґрунтовий поглинальний комплекс насичений переважно кальцієм і магнієм. Реакція ґрунтового розчину верхніх горизонтів близька до нейтральної або слаболужна (pH = 6,9–7,4), униз по профілю зростає. В орному шарі ґрунту містилося 2,2–2,5% гумусу, кількість якого з глибиною поступово зменшувалася. Польова вологоємність метрового шару ґрунту — 20,4%, вологість в'янення — 9,6%, об'ємна маса шару ґрунту 0–100 см становить 1,42 г/см³.

У польовому досліді вивчали насінневу продуктивність та економічні показники

буркуну білого однорічного вітчизняної селекції залежно від різних видів основного обробітку ґрунту та способів збирання в незрошуваних умовах Південного Степу України. Фактор А — основний обробіток ґрунту: дискування (12–14 см); оранка (25–27 см); фактор В — спосіб збирання: скошування на звал (2-фазний), десикація (прямий). Закладали дослід методом розщеплених ділянок у 4-разовій повторності з рендомізованим розміщенням ділянок. Площа посівної ділянки другого порядку — 120 м², облікової — 100 м².

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено вплив основного обробітку ґрунту та способів збирання на формування насінневої продуктивності буркуну білого однорічного. Оптимальні умови для росту і розвитку рослин культури склалися за проведення основного обробітку ґрунту — оранки на глибину 25–27 см (фактор А), коли врожайність насіння становила 1,04 т/га (НІР₀₅А — 0,05 т/га) (табл. 1).

За фактором В (спосіб збирання) найвищий урожай насіння — 0,86 т/га одержано за прямого способу збирання з використанням десикації (НІР₀₅В — 0,04 т/га). Максимальний середній показник урожайності насіння буркуну білого однорічного — 1,12 т/га встановлено за оранки (25–27 см) і використання десикації.

Проведення оранки (фактор А) сприяло отриманню максимальної насінневої продуктивності буркуну однорічного, яка

в середньому за 2019–2021 рр. становила 1004 кг/га (рис. 1).

Аналогічну ситуацію спостерігали й окремо за роками проведення спостережень, коли значення цього показника дорівнювали 1071, 914 та 1028 кг/га. Максимальну середню врожайність насіння — 1071 кг/га встановлено в найсприятливішому за погодними умовами для росту та розвитку рослин культури 2019 р. За використання дискування спостерігалася тенденція до зниження врожайності насіння майже вдвічі. Середня насіннева продуктивність буркуну однорічного за проведення дискування становила 542 кг/га, що на 462 кг/га менше, ніж за використання оранки.

У дослідженнях визначали вплив способів збирання (фактор В) на формування насінневої продуктивності культури. У середньому за період проведення досліджень найвищу врожайність насіння — 857 кг/га отримали за використання десикації (прямого способу збирання) (рис. 2).

За використання 2-фазного способу збирання — скошування на звал насіннева продуктивність культури дещо зменшувалася й становила в середньому 712 кг/га. За роками проведення досліджень використання прямого способу збирання — десикації дало змогу отримати максимальну врожайність насіння — 938, 764 та 869 кг/га.

З метою об'єктивного обґрунтування раціонального поєднання агрозаходів були

1. Урожайність буркуну білого однорічного залежно від основного обробітку ґрунту та способів збирання (середнє за 2019–2021 рр.), т/га

Фактор А, основний обробіток ґрунту	Фактор В, спосіб збирання	Середня врожайність насіння, т/га	За фактором	
			А	В
Дискування 12–14 см	Скошування на звал (2-фазний)	0,47	0,54	0,71
	Десикація (прямий)	0,60		0,86
Оранка 25–27 см	Скошування на звал (2-фазний)	0,95	1,04	
	Десикація (прямий)	1,12		
Оцінка істотності часткових відмінностей НІР ₀₅ , т/га: А=0,09; В=0,06.				
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів НІР ₀₅ , т/га: А=0,05; В=0,04.				

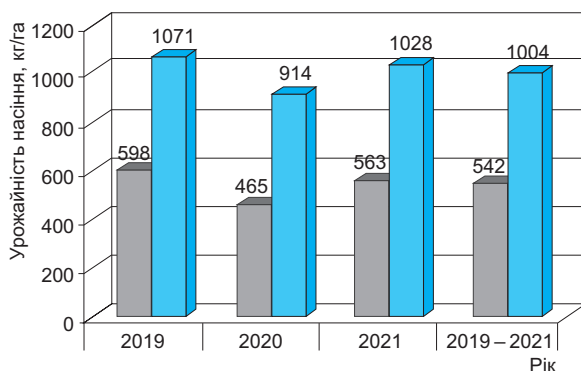


Рис. 1. Урожайність насіння буркуну білого однорічного залежно від основного обробітку ґрунту (2019–2021 рр.): ■ – дисування; ■ – оранка

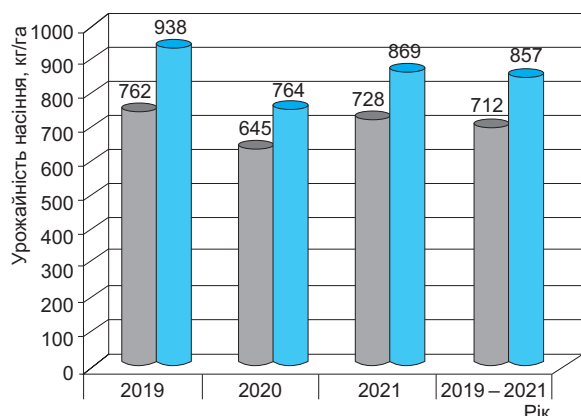


Рис. 2. Урожайність насіння буркуну білого однорічного залежно від способів збирання (2019–2021 рр.): ■ – скошування на звал; ■ – десикація

проведені розрахунки економічної ефективності вирощування буркуну білого однорічного в незрешуваних умовах Півдня України. За результатами аналізу економічних показників вирощування буркуну білого

однорічного за період 2019–2021 рр. установлено, що основний обробіток ґрунту та способи збирання істотно впливають на показники економічної ефективності вирощування культури (табл. 2).

2. Економічна ефективність вирощування буркуну білого однорічного залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2019–2021 рр.)

Фактор А, основний обробіток ґрунту	Фактор В, спосіб збирання	Витрати, грн/га	Собівартість продукції, грн/т	Умовно-чистий прибуток, тис. грн/га	Рентабельність, %
Дисування 12–14 см	Скошування на звал (2-фазний)	11389	31636	24611	216
	Десикація (прямий)	10538	19883	42462	403
Оранка 25–27 см	Скошування на звал (2-фазний)	11672	19134	49328	423
	Десикація (прямий)	10816	14421	73184	677

Найменші витрати на виробництво продукції — 10816 грн/га були із застосуванням оранки (25–27 см) та десикації. У цьому варіанті також встановлено найменшу собівартість 1 т насіння — 14421 грн, максимальний умовно-чистий прибуток — 73184 грн/га і найвищий рівень рентабельності — 677%. У варіантах досліджу, де проводили дискування, найбільший умовно-чистий

прибуток — 42462 тис. грн/га за найвищого рівня рентабельності — 403% отримали також за прямого способу збирання (прямий).

Отже, для отримання максимальної насінневої продуктивності буркуну білого однорічного та найкращих економічних показників слід проводити основний обробіток ґрунту — оранку (25–27 см) і застосовувати десикацію.

Висновки

Дослідження, проведені впродовж 2019–2021 рр., дали змогу встановити оптимальний вид основного обробітку ґрунту та спосіб збирання культури, які гарантовано забезпечать максимальну врожайність насіння й найвищу рентабельність вирощування буркуну білого однорічного в незрошуваних умовах Південного Степу України. Проведення оранки (фактор А) сприяло формуванню максимальної середньої врожайності насіння культури — 1,04 т/га. Найвищу насінневу продуктивність залежно від способу збирання (фактор В) — 0,86 т/га отримали за проведення

десикації. Отримані дані проведених експериментальних досліджень дають підставу стверджувати, що високу насінневу продуктивність буркуну білого однорічного в незрошуваних умовах Південного Степу України можна отримати за проведення основного обробітку ґрунту — оранки (25–27 см) та використання десикації (прямий спосіб збирання). Використання оптимальних параметрів технології забезпечило формування максимальної середньої насінневої продуктивності — 1,12 т/га та найвищого рівня рентабельності — 677%.

Vozhehova R.¹, Vlashchuk A.², Drobit O.³, Belev V.⁴

Institute of Irrigated Agriculture of NAAS, vil. Naddniprovske, Kherson, 73483, Ukraine; e-mail: ¹izz.ua@ukr.net, ²izz.nasinnystvo@ukr.net, ³KolpakovaLesya80@gmail.com; ORCID: ¹0000-0002-3895-5633, ²0000-0002-2818-8127, ³0000-0002-3633-5828

Dependence of the economic efficiency of growing sweetclover on the main tillage of the soil

Goal. To study the formation of seed yield and the economic efficiency of the technology of growing white annual sweetclover depending on the main tillage and the method of harvesting in non-irrigated conditions of the Southern Steppe of Ukraine.

Methods. Field — to study the interaction of the research object with biotic and abiotic factors of the Southern Steppe zone; visual — to detect phenological changes in crop plants; mathematical and statistical — to conduct dispersion analysis and statistical processing of data to assess the reliability of the obtained research results; comparative calculation — to carry out economic and energy evaluations of the cultivation of sweetclover. **Results.**

Experimental and field studies on the optimization of the technology of growing white annual sweetclover were substantiated and summarized. In the studies, the types of main tillage and harvesting methods were rationally combined. On average for 2019–2021, it was determined that the maximum seed productivity was formed when the main soil cultivation was carried out - plowing to a depth of 25–27 cm, while the average seed yield was 1.04 t/ha. The maximum seed yield — 0.86 t/ha — was obtained by direct harvesting using desiccation. An optimal model of the technology was developed, which provided for the cultivation of sweetclover of the variety Pivdennyi by plowing (25–27 cm) and using desiccation (direct harvesting method), which ensured the formation of the maximum average seed productivity of 1.12 t/ha and the highest level of profitability — 677%. **Conclusions.** Optimizing the elements of the technology of growing white annual sweetclover contributes to obtaining the maximum seed productivity of the crop and the highest level of profitability.

Key words: *harvesting method, yield, profitability of seeds.*

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202209-09>

Бібліографія

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге вид., випр., допов. Львів: Українські технології, 2012. 324 с.

2. Кохан А.В., Кавалір Л.В., Самойленко О.А. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти. Полтава: Аструя, 2018. 196 с.

3. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування сільськогосподарських культур. 5-те вид., випр., допов. Львів: Українські технології, 2019. 806 с.

4. Каленська С.М., Журавльова Н.В., Максименко О.І. та ін. Рослинництво: навч. посіб. Київ, 2005. 502 с.

5. Коваленко Н.П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина ХІХ — початок ХХІ ст.). Київ: ТОВ «Ніланд-ЛТД», 2014. 490 с.

6. Кірілеску О.Л., Мовчан К.І. Формування

врожайності зернобобових культур в умовах Західного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 127–132.

7. Демидов О.А., Дем'янюк О.С. Вплив агроекологічних чинників на вміст мікробної біомаси у ґрунті. *Таврійський науковий вісник*. Сільськогосподарські науки. 2017. Вип. 97. С. 39–44.

8. Min W., Hofen O., Tompson R. A global perspective on agroecosystem nitrogen cycles after returning crop residue. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2018. V. 266. P. 49–54.

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

10. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голубородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів. Херсон: Айлант, 2009. 372 с.