



Рослинництво, кормовиробництво

УДК 631. 53. 633.31/37
631.5 (477.7)

© 2021

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ШИРИНИ МІЖРЯДЬ І ДОЗ АЗОТНОГО ДОБРИВА

Р.А. Вожегова¹, А.М. Влащук², О.С. Дробіт³, О.А. Влащук⁴

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

Надійшла 11.03.2021

Мета. Встановити особливості формування елементів структури та врожайності насіння буркуну білого однорічного сортів Південний і Донецький однорічний залежно від ширини міжрядь і доз азотного добрива в незрошуваних умовах Півдня України. **Методи.** Польовий — для спостереження за ростом і розвитком рослин, погодно-кліматичними умовами навколишнього середовища та іншими досліджуваними чинниками; візуальний — виявлення фенологічних змін рослин буркуну однорічного; вимірювально-ваговий — визначення параметрів структури врожаю, урожайності; математико-статистичний — для проведення дисперсійного аналізу і статистичної обробки даних з метою оцінки достовірності отриманих результатів досліджень. **Результати.** Оптимізація елементів технології вирощування буркуну білого однорічного впливає на насінневу продуктивність культури. Дослідженнями доведено, що сорт Південний у незрошуваних умовах Півдня України формує на 38 кг/га, або на 9,1% більшу врожайність насіння порівняно із сортом Донецький однорічний. Максимальна середня врожайність насіння на рівні 439 кг/га була за ширини міжрядь 45 см, що більше за показники інших варіантів використання міжрядь на 8,4–19,6%. **Висновки.** Установлено, що найбільший вплив на формування насінневої продуктивності культури мала доза внесення азотного добрива (фактор С) — 71,21%, частка впливу сортового складу (фактор А) становила 6,3%, ширини міжрядь (фактор В) — 17,2%. У середньому за 2016–2018 рр. максимальну врожайність насіння — 556 кг/га було отримано за сівби буркуну білого однорічного сорту Південний із використанням ширини міжрядь 45 см і внесенням дози азотного добрива N_{60} .

Ключові слова: бобові культури, сорт, структурні показники, насіннева продуктивність.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202105-02>

Усі багаті білком бобові трави накопичують біологічний азот у ґрунті, сприяють утворенню гумусу і поліпшенню структури ґрунту. З впровадженням у виробництво малопоширених, але високопродуктивних бобових культур, багатофункціональних у використанні, підвищується родючість ґрунту, збільшується виробництво рослинницької продукції та скорочується дефіцит кормів і білка [1–3].

В умовах сучасних економічних відносин сільськогосподарські підприємства різних форм власності змушені шукати нові форми та методи господарювання. Особливого значення набуває пошук нових нетрадиційних нішевих культур, які були б рентабельними й не порушували сівозмін [4, 5].

У зоні ризикованого землеробства, до якої належить Південь України, велике значення має вибір посухостійких рослин, здатних формувати в екстремальних умовах стабільні врожаї насіння високої якості. Цим вимогам повністю відповідає буркун білий однорічний — культура універсального використання, посухо- і жаростійка, відносно невибаглива до ґрунтів, технологічна [6, 7].

Цей вид є одним із найкращих сидератів із функціями азотофіксації, що ідеально вписується в сучасні короткоротаційні сівозміни степового краю. Він має комплекс цінних господарських і еколого-біологічних особливостей. Тому інтродукція цієї рослини сприятиме екологізації та біологізації рослинництва, впровадженню екологічно безпечних прогресивних технологій та ефективному виробництву високоякісних енергонасичених кормів. Багато господарств, особливо тваринницького напрямку, використовують буркун для годівлі тварин [8–10].

Буркун білий однорічний користується великим попитом серед агровиробників. Найбільш надійним способом одержання високих урожаїв насіння культури є вдосконалення технології вирощування, що базується на встановленні ефективного способу сівки та дози застосування добрив [11, 12].

Проте рекомендацій щодо агротехніки цієї культури немає. Потребує подальшого вивчення питання оптимізації технології вирощування буркуну білого однорічного з метою підвищення насінневої продуктивності

та пришвидшеного впровадження культури у виробництво.

Тому дослідження, спрямовані на визначення оптимальних параметрів основних елементів технології вирощування сортів буркуну Південний і Донецький однорічний у незрошуваних умовах є актуальними.

Мета досліджень — установити особливості формування елементів структури та врожайності насіння буркуну білого однорічного сортів Південний і Донецький однорічний залежно від ширини міжрядь і доз азотного добрива в незрошуваних умовах Півдня України.

Матеріали та методика досліджень. Польові та лабораторні дослідження проводили впродовж 2016–2018 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН у відділі первинного та елітного насінництва відповідно до загальнознайомих методик польових досліджень, методичних рекомендацій і на основі завдань НААН 22.01.05.08. ПШ «Удосконалити технологію вирощування насіння нового сорту буркуну білого однорічного в умовах Південного Степу України» (№ державної реєстрації 0116U001125) та 22.01.05.09.ПШ «Визначити насінневу продуктивність буркуну білого однорічного залежно від застосування елементів агротехніки» (№ державної реєстрації 0117U002225). Розробка проблеми досліджень за темою роботи поєднувала теоретичні та експериментальні випробування на основі системного підходу.

Ґрунт дослідної ділянки — темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий на карбонатному лесі, типовий для зрошуваної зони Півдня України. В орному шарі ґрунту містилося 2,2–2,5% гумусу, кількість якого з глибиною поступово зменшувалася. У 3-факторному польовому досліді вивчали структурні показники та насінневу продуктивність сортів буркуну білого однорічного вітчизняної селекції залежно від ширини міжрядь і доз азотного добрива в богарних умовах. Фактор А — сорти буркуну білого однорічного Південний і Донецький однорічний (репродукція — супереліта), фактор В — ширина міжрядь — 15 см, 30, 45 та 60 см, фактор С — дози внесення азотного добрива — без добрив, N_{30} , N_{60} , N_{90} . Дослід, закладений методом

розщеплених ділянок, проводили в 4-разовій повторності з розміщенням ділянок рендомізовано відповідно до методики проведення польових досліджень [13, 14]. Облікова площа ділянок — 25 м².

Результати досліджень. Формування продуктивності будь-якої сільськогоспо-

дарської культури залежить від багатьох факторів: ґрунтово-кліматичних умов, зони вирощування культури, сортового чи гібридного складу, якості насіння, ширини міжрядь, норми внесення азотних добрив, чіткого дотримання всіх способів технології вирощування. Максимальна врожайність

1. Структурні показники буркуну білого однорічного залежно від сортового складу, ширини міжрядь і доз азотного добрива (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А — сорт	Фактор В — ширина міжрядь, см	Фактор С — доза азотного добрива, кг/га	Кількість гілочок на рослині	Кількість китиць на рослині	Кількість насіння на 1-й китиці	Маса 1000 насінин, г	
			шт.				
Південний	15	Без добрив	17,3	50,4	32,1	1,7	
		N ₃₀	18,1	57,6	34,1	1,7	
		N ₆₀	18,9	62,9	37,8	1,8	
		N ₉₀	17,8	61,2	36,2	1,7	
	30	Без добрив	19,5	55,2	35,4	1,7	
		N ₃₀	21,5	62,4	38,4	1,9	
		N ₆₀	24,3	69,8	40,3	1,9	
		N ₉₀	22,6	67,4	39,5	1,9	
	45	Без добрив	20,0	61,9	39,0	1,9	
		N ₃₀	24,0	71,3	46,2	2,0	
		N ₆₀	25,3	75,2	49,1	2,0	
		N ₉₀	24,5	72,5	47,1	2,0	
	60	Без добрив	20,2	61,4	43,7	1,9	
		N ₃₀	23,5	70,8	49,5	1,9	
		N ₆₀	24,7	76,3	51,7	2,0	
		N ₉₀	23,9	74,7	50,2	2,0	
	Донецький однорічний	15	Без добрив	16,3	47,3	35,5	1,6
			N ₃₀	17,0	54,1	38,8	1,7
N ₆₀			18,2	58,4	40,5	1,7	
N ₉₀			17,8	55,7	35,5	1,7	
30		Без добрив	18,1	51,8	39,8	1,7	
		N ₃₀	19,9	59,7	42,4	1,8	
		N ₆₀	23,3	66,2	43,4	1,8	
		N ₉₀	21,7	65,6	42,2	1,8	
45		Без добрив	19,1	58,5	41,8	1,8	
		N ₃₀	22,3	66,7	46,7	1,8	
		N ₆₀	23,8	72,0	49,5	1,8	
		N ₉₀	22,7	70,6	49,9	1,8	
60	Без добрив	19,3	57,5	48,3	1,7		
	N ₃₀	21,5	67,2	50,7	1,8		
	N ₆₀	23,9	72,9	52,6	1,9		
	N ₉₀	23,2	71,3	49,7	1,9		

насіння буркуну білого однорічного формується за умови оптимального співвідношення всіх структурних елементів. За недостатнього розвитку одного структурного елемента врожайність може бути

компенсована за рахунок інших складових. Оскільки окремі елементи структури формуються на різних етапах органогенезу, то для успішного їх розвитку потрібні різні умови. Загалом погодні умови впродовж

2. Урожайність насіння буркуну білого однорічного різних сортів залежно від ширини міжрядь і доз азотного добрива (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А — сорт	Фактор В — ширина міжрядь, см	Фактор С — доза азотного добрива	Урожайність насіння	У середньому за фактором				
				кг/га				
				А	В	С		
Південний	15	Без добрив	280	418	353	301		
		N ₃₀	350					
		N ₆₀	443					
		N ₉₀	382					
	30	Без добрив	297				402	
		N ₃₀	402					
		N ₆₀	489					
		N ₉₀	455					
	45	Без добрив	337					439
		N ₃₀	488					
		N ₆₀	556					
		N ₉₀	502					
60	Без добрив	314	402					
	N ₃₀	424						
	N ₆₀	511						
	N ₉₀	451						
Донецький однорічний	15	Без добрив		281	380			
		N ₃₀		346				
		N ₆₀		408				
		N ₉₀		332				
	30	Без добрив		301				383
		N ₃₀		383				
		N ₆₀		457				
		N ₉₀		431				
	45	Без добрив	314	478				
		N ₃₀	407					
		N ₆₀	478					
		N ₉₀	431					
60	Без добрив	286	444					
	N ₃₀	380						
	N ₆₀	444						
	N ₉₀	408						

Оцінка істотності часткових відмінностей
H_{IP}₀₅, кг/га: А=7,34; В=7,50; С=6,12.
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів
H_{IP}₀₅, кг/га: А=1,83; В=2,65; С=2,16.

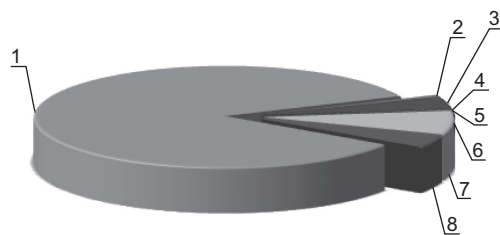
2016–2018 рр. були сприятливими для росту і розвитку рослин буркуну білого однорічного та формування структурних елементів (табл. 1).

Аналіз таблиці свідчить про те, що структурні показники рослин буркуну білого за роки досліджень залежали від усіх факторів досліду. Кількість гілочок на рослині в сорту Південний на неодобреному фоні залежно від ширини міжрядь становила 17,3–22,1 шт., у сорту Донецький однорічний у варіантах контролю спостерігається зменшення до 16,3–19,3 шт., або на 5,8–12,7%. Із застосуванням азотних добрив дозами 30, 60 та 90 кг д. р. на 1 га цей показник підвищився за всіх способів сівби. Найбільшу кількість гілочок на 1 рослину було сформовано за ширини міжряддя 45 см, яка в середньому за дослідом у варіантах із застосуванням добрив становила 23,8 шт., що на 1,2–24,4% перевищувало аналогічні показники у варіантах з унесенням добрив за іншої ширини міжрядь.

Кількість китиць на рослині максимальною була у варіантах із застосуванням азотного добрива дозою 60 кг д. р. на 1 га та ширини міжрядь 45 см. У сортів Донецький однорічний і Південний вона становила 72,9 і 76,3 шт. відповідно. У варіантах зі зниженням дози азотного добрива до N_{30} або збільшенням до N_{90} цей показник за аналогічної ширини міжрядь зменшився на 4,8–5,1%, а найменша кількість китиць була на фоні контролю без добрив і становила відповідно 57,2 і 55,3 шт. на 1 рослину. Позитивно впливали азотні добрива на формування кількості насіння на 1 китиці та маси 1000 насінин. Слід зазначити, що максимальну кількість насіння на 1-й китиці рослини буркуну обох сортів формували за використання азотного добрива дозою 60 кг д. р. на 1 га.

Проведені дослідження підтвердили, що залежно від факторів досліду рослини потрапляють у різні агрометеорологічні умови, по-різному ростуть і розвиваються, тому і формують різну врожайність насіння (табл. 2).

Так, на насінневу продуктивність буркуну білого однорічного вплинули всі фактори досліду (див. табл. 2). Урожайність насіння досліджуваних сортів буркуну білого однорічного за різних показників ширини



Частка впливу факторів досліду на врожайність насіння буркуну білого однорічного (2016–2018 рр.), %: 1 — фактор С (71,1%); 2 — фактор А (6,3%); 3 — взаємодії АВ (1,6%); 4 — взаємодії АС (1,1%); 5 — фактор В (17,2%); 6 — взаємодії АВС (0,4%); 7 — залишкове (0,3%); 8 — взаємодії ВС (2,1%)

міжрядь та дози внесення азотних добрив становила 280–556 кг/га. У середньому за роки досліджень максимальну врожайність насіння — 556 кг/га отримали за сівби буркуну білого однорічного сорту Південний за ширини міжрядь 45 см та дози азотного добрива N_{60} (НІР₀₅ А — 1,83 кг/га, В — 2,65, С — 2,16 кг/га).

Максимальну середню врожайність насіння буркуну — 418 кг/га (за фактором А) отримано в сорту Південний. Зміна ширини міжрядь також істотно вплинула на величину врожайності насіння культури. За міжрядь 45 см (у середньому за фактором В) одержали найвищу врожайність насіння — 439 кг/га. За фактором С (доза азотного добрива) максимальна врожайність насіння буркуну білого однорічного була за норми внесення азотних добрив N_{60} .

Дисперсійним аналізом встановлено, що на формування врожайності насіння культури за 2016–2018 рр. найбільше вплинув фактор С (доза внесення азотного добрива) — 71,1% (рисунок). Частка впливу фактора А становила 6,3%, В — 17,2%.

Дослідженнями 2016–2018 рр. встановлено, що формування врожайності насіння досліджуваної культури істотно залежало від використання дози азотного добрива. Азотні добрива сприяли істотному підвищенню врожайності насіння обох досліджуваних сортів. Якщо в контрольному варіанті показники врожайності становили 280–337 кг/га, то у варіантах з унесенням азоту дозами N_{30} , N_{60} та N_{90} підвищилися до 332–556 кг/га, або на 15,7–39,4%.

Висновки

За результатами проведених досліджень встановлено оптимальну ширину міжрядь і дозу внесення азотного добрива, які гарантовано забезпечать оптимальні структурні показники та високу врожайність насіння сортів культури в незрошуваних умовах Півдня України.

Погодні умови за період проведення досліджень у 2016–2018 рр. були сприятливими для росту і розвитку рослин буркуну білого однорічного та формування структурних елементів.

Установлено, що найбільший вплив на формування насінневої продуктивності культури мала доза внесення азотного добрива (фактор С) — 71,21%, частка впливу сортового складу (фактор А) становила 6,3%, ширини міжрядь (фактор В) — 17,2%.

У середньому за 2016–2018 рр. максимальну врожайність насіння — 556 кг/га було отримано за сівби буркуну білого однорічного сорту Південний із використанням ширини міжрядь 45 см і внесенням дози азотного добрива N_{60} .

Vozhegova R.¹, Vlashchuk A.², Drobit O.³, Vlashchuk O.⁴

Institute of Irrigated Agriculture of NAAS, sett. Naddniproyske, Kherson, 73483, Ukraine; e-mail: ¹izz.ua@ukr.net, ²izz.nasinnystvo@ukr.net, ³KolpakovaLesya80@gmail.com

The yield of white melilot seeds depending on the width between rows and doses of nitrogen fertilizer

Goal. To establish features of formation of elements of structure and productivity of seeds of a white melilot of the varieties Pivdennyi and Donetskyi Odnorichnyi depending on the width of interrow and doses of nitrogen fertilizer in non-irrigated conditions of the South of Ukraine. **Methods.** Field — to monitor the growth and development of plants, weather, and environmental conditions and other factors under study; visual — to detect phenological changes of melilot plants; measuring and weighing — to determine parameters of yield structure and yield; mathematical and statistical — to carry out variance analysis and statistical data

processing to assess the reliability of the research results. **Results.** Optimization of the elements of the technology of growing white melilot influences the seed productivity of the crop. Studies have shown that the variety Pivdennyi in non-irrigated conditions of the South of Ukraine forms 38 kg/ha, or 9.1% higher seed yield compared to the variety Donetskyi Odnorichnyi. The maximum average seed yield at the level of 439 kg/ha was gained at 45 cm width between rows, which is 8.4–19.6% higher than in other rows. **Conclusions.** It was fixed that the greatest influence on the formation of seed productivity of the crop had a dose of nitrogen fertilizer (factor C) — 71.21%, the share of varietal composition (factor A) was 6.3%, row spacing (factor B) — 17.2%. On average for 2016–2018, the maximum seed yield of 556 kg/ha was obtained by sowing white melilot of the variety Pivdennyi using a row spacing of 45 cm and applying a dose of nitrogen fertilizer N_{60} .

Key words: legumes, variety, structural indicators, seed productivity.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovysnyk202105-02>

Бібліографія

1. Кохан А.В., Кавалір Л.В., Самойленко О.А. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти. Полтава : Астрія, 2018. 196 с.
2. *Зернові бобові*. Рекомендації з вирощування. Компанія BASF Agro. 2017. 63 с.
3. Демидов О. А., Дем'янюк О. С. Вплив агро-екологічних чинників на вміст мікробної біомаси у ґрунті. *Таврійський науковий вісник*. Сільськогосподарські науки. 2017. Вип. 97. С. 39–44.
4. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге вид.,

виправ., допов. Львів : Українські технології, 2012. 324 с.

5. Рудніченко Н. Природні ліки для ґрунту і джерело білка для людства. *Пропозиція*. 2019. № 1. С. 24–29.

6. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослиництво. Нові технології вирощування сільськогосподарських культур. 5-те вид., виправ., допов. Львів : Українські технології, 2019. 806 с.

7. Каленська С. М., Журавльова Н. В., Максименко О. І. Рослиництво : навч. посіб. Київ, 2005. 502 с.

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. Özköse A., Tamkoç A. Determination of Agricultural Characteristics of Smooth Bromegrass (*Bromus inermis* Leyss) Lines under Konya Regional Conditions. *International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering*. 2016. V. 10, № 11. P. 681–684.

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

11. Лях Н. М. Влияние длительного применения минеральных удобрений на физико-химические свойства чернозема выщелоченного. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2018. Вип. 1. С. 147–148.

12. Кірілеску О. Л., Мовчан К. І. Формування врожайності зернобобових культур в умовах Західного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 127–132.

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

14. Ушкаренко В. О., Нікішенко В. Л., Голобородько С. П., Коковікін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів. Херсон: Айлант, 2009. 372 с.

ВИПРАВЛЕННЯ

У статті С.П. Голобородька, О.М. Димова «Сучасний стан та шляхи підвищення родючості ґрунтів південно-степової зони України», що вийшла друком у журналі «Вісник аграрної науки» № 4 за 2021 р. (с. 13–19), на с. 14 під рисунком 1 слід читати: «Стан неполивного темно-каштанового ґрунту підзони Південного Степу в літній період у сухі за забезпеченістю опадами роки».