

УДК 631.31/37:631.67:632

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-1.15>

ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Лаєриненко Ю.О. – д.с.-г.н., професор,
член-кореспондент Національної академії аграрних наук України,
професор кафедри рослинництва генетики, селекції та насінництва,
Херсонський державний аграрний університет

Влащук А.М. – к.с.-г.н., с.н.с.,
завідувач відділу первинного та елітного насінництва,
Інститут зрошуваного землеробства
Національної академії аграрних наук України

Влащук О.А. – молодший науковий співробітник кафедри землеробства,
асистент кафедри ботаніки та захисту рослин,
Херсонський державний аграрний університет

У статті наведені результати досліджень стосовно реакції вітчизняних сортів буркуну білого однорічного Південний та Донецький однорічний на способи сівби та удобрення за вирощування в умовах Півдня України. Авторами узагальнено експериментальні дані, одержані в стаціонарному досліді, закладеному в умовах Півдня України.

Протягом проведення досліджень вивчали вплив сортового складу, ширини міжрядь та доз азотного добрива на формування сумарного водоспоживання різних сортів буркуну білого однорічного. Проведені спостереження показали, що сумарне водоспоживання посівів культури змінюється залежно від сортового складу, ширини міжрядь та доз азотного добрива.

Встановлено коефіцієнт сумарного водоспоживання культури. З'ясовано ефективність застосування на сортах буркуну Південний та Донецький однорічний варіантів ширини міжрядь та доз азотного добрива в різних поєднаннях.

Дослідження проводили протягом 2016–2018 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН. Планування та проведення досліджень, відбір ґрунтових і рослинних зразків, підготовку їх до аналізу проводили згідно із загальновизнаними методиками проведення польового досліді, методичних рекомендацій та посібників. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий, середньосуглинковий. У разі висихання ґрунт відзначається високою щільністю та низькою водопроникністю. Найменша вологості 0,7 м шару ґрунту становить 22,0%, вологість в'янення – 9,7% від маси сухого ґрунту, щільність складання – 1,32 г/см³.

Максимальний середній показник сумарного водоспоживання буркуну білого однорічного – 2528 м³/га спостерігали на варіанті із застосуванням сорту Донецький однорічний за використання ширини міжрядь 60 см та дози азотного добрива N₉₀. Найменший коефіцієнт водоспоживання – 4525 м³/т встановлений на сорті Південний за використання ширини міжрядь 45 см та внесення дози азотних добрив N₆₀.

Ключові слова: буркун білий однорічний, сорт, ширина міжрядь, доза азотного добрива, сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання.

Lavrinenko Yu.O., Vlaschuk A.M., Vlaschuk O.A. Peculiarities of water consumption of white one-year-old clover in the South of Ukraine

The article presents the results of studies on the response of domestic varieties of annual white clover Pivdennyi and Donetskyyi to methods of sowing and fertilization for growing in southern Ukraine. The authors summarize the experimental data obtained in the stationary experiment laid in southern Ukraine.

During the research, the effect of varietal composition, row spacing, and doses of nitrogen fertilizer on the formation of total water consumption of different varieties of annual white clover was studied. Observations have shown that the total water consumption of crops varies depending on the varietal composition, row spacing and doses of nitrogen fertilizer.

The coefficient of total water consumption of the varieties Pivdennyi and Donetskii is established. The effectiveness of the use of variants of row spacing and doses of nitrogen fertilizer in different combinations was found.

The studies were conducted in 2016–2018 on the research field of the Institute of Irrigated Agriculture, NAAS. The planning and conduct of research, the selection of soil and plant specimens, their preparation for analysis were carried out according to generally recognized methods of conducting field experiments, methodological recommendations and manuals. The soil of the experimental area is dark chestnut, medium loam. After drying, the soil is characterized by high density and low water permeability. The lowest moisture content of 0.7 m soil layer is 22.0%, the wilting moisture is 9.7% by weight of dry soil, bulk density is 1.32 g/cm³.

The maximum average total water consumption of annual white clover – 2528 m³/ha was observed using the variant Donetskii annual with a row spacing of 60 cm and a dose of N90 nitrogen fertilizer. The lowest coefficient of water consumption – 4525 m³/t was recorded for the variety Pivdennyi with row spacing of 45 cm and application of nitrogen fertilizer N60.

Key words: *annual white clover; variety, row spacing, nitrogen fertilizer rate, total water consumption, water consumption coefficient.*

Постановка проблеми. В умовах Півдня України природні умови є вагомим фактором, що визначає розвиток всіх с.-г. культур. Регіон характеризується сприятливим кліматичним потенціалом, родючими ґрунтами, але разом з цим екстремальними погодними умовами – суховіями, високими температурними показниками та несприятливим водним режимом – нечастими опадами та їх нерівномірним розподілом упродовж вегетації [1; 2].

Буркун білий однорічний – посухостійка рослина, здатна ощадливо витратити вологу. За умов глибокого розташування підземних вод у ґрунті водоспоживання культури відбувається за рахунок атмосферних опадів та запасів вологи у ґрунті. Оптимальні умови для формування високої насінневої продуктивності буркуну білого однорічного створюються за підтримання протягом вегетаційного періоду в кореневмісному шарі ґрунту вологості на рівні 70–80% НВ. Зменшення передпольної вологості ґрунту з 80 до 70% НВ у середньому на 12–19% знижує врожайність культури, за 50% НВ і менше – ріст рослин припиняється, листки опадають [3; 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями, проведеними вітчизняними науковцями встановлено, що на водоспоживання рослин буркуну білого однорічного впливає вологозабезпеченість посівів протягом всього вегетаційного періоду. Споживання води рослинами напряму залежить від видових особливостей культури, а також значною мірою від погодних умов в роки вирощування. У сприятливі за зволоженням роки спостерігається найбільше сумарне споживання рослинами вологи, що пояснюється зростанням продуктивності завдяки збільшенню висоти, площі листової поверхні у разі формування більшої надземної й підземної маси рослин культури [5–7].

Отримання високих урожаїв насіння буркуну можливе лише за умов максимального водоспоживання. Невідповідність між потраплянням води в кореневу систему рослин і транспірацією призводить до зниження сумарного випаровування, порушує нормальне обводнення рослинного організму, призводить до різних фізіологічних порушень, що негативно впливає на урожай. У зв'язку з цим актуальними є дослідження посівів цієї бобової культури з визначенням та застосуванням оптимальних параметрів технології, що впливають на економічний ефект вирощування.

Постановка завдання. Завдання дослідження – встановити особливості формування сумарного водоспоживання буркуну білого однорічного у разі застосування різних сортів культури, ширини міжрядь та доз азотного добрива в умовах Південного Степу України.

Польовий стаціонарний дослід з вивчення сортового складу, ширини міжрядь та доз азотного добрива проводили протягом 2016–2018 рр. в умовах Інституту

зрошуваного землеробства НААН, що розташований на Півдні України в зоні Інгулецької зрошувальної системи. Планування та проведення досліджень проводили згідно із загальноприйнятими методиками проведення польового досліду, методичних рекомендацій та посібників [8; 9; 10].

У трифакторному досліді вивчали: фактор А – сорти буркуну білого однорічного Південний та Донецький однорічний, фактор В – ширина міжрядь – 15, 30, 45 та 60 см, фактор С – дози внесення азотного добрива – без добрив, N_{30} , N_{60} , N_{90} . У досліді дотримувалися принципу єдиної логічної різниці. Дослідження проводили у чотириразовій повторності з розміщенням ділянок методом рендомізації. Облікова площа ділянок – 25 м².

Результати обліку врожаю обробляли методами дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів з використанням персонального комп'ютера та програмно-інформаційного комплексу “Agrostat”.

Виклад основного матеріалу дослідження. Протягом проведення досліджень вивчали особливості сумарного водоспоживання різних сортів буркуну білого однорічного. Проведені спостереження показали, що сумарне водоспоживання посівів культури змінюється залежно від сортового складу, ширини міжрядь та доз азотного добрива. У зв'язку з цим показники сумарного водоспоживання на різних ділянках досліду мали суттєві відмінності (табл. 1).

Дані таблиці свідчать, що сумарне водоспоживання сорту буркуну білого Донецький однорічний було дещо більшим, ніж аналогічний показник у сорту Південний (фактор А). Зі збільшенням ширини міжрядь (фактор В) та доз азотного добрива (фактор С) спостерігали прямо пропорційне зростання показників сумарного водоспоживання у обох досліджуваних сортів.

За результатами досліджень 2016–2018 рр. самий низький коефіцієнт водоспоживання 4525 м³/т встановлений на сорті буркуну білого однорічного Південний за використання ширини міжрядь 45 см та внесення дози азотних добрив N_{60} . Максимальні значення цього показника спостерігали на варіантах контролю – 7433–8424 м³/т.

Аналіз складових елементів водного балансу посівів культури свідчить, що основна частина вологи припадає на атмосферні опади, частка яких у 2016–2018 рр. коливалася за варіантами досліду з 71,8 до 72,7%; використаної вологи – від 27,3 до 28,2% (табл. 2).

Відзначено, що велике значення на водоспоживання має ширина міжрядь. Максимальна кількість використаної вологи (у середньому за варіантами досліду) – 27,9% та мінімальна кількість опадів, у середньому – 72,1% споживається рослинами буркуну за використання ширини міжрядь 60 см.

Висновки і пропозиції. Аналіз структури сумарного водоспоживання дає можливість зробити припущення, що поліпшення умов вологозабезпечення та використання оптимальних показників ширини міжрядь та норми азотних добрив сприяють підвищенню врожайності та зниженню коефіцієнта водоспоживання сортів буркуну білого однорічного Південний та Донецький однорічний. Найбільше водоспоживання – 2528 м³/га відзначено у сорту Донецький однорічний за використання ширини міжрядь 60 см та дози азотного добрива N_{90} . Виявлена тенденція до зростання водоспоживання за мірою збільшення ширини міжрядь та доз азотного добрива.

Найменший коефіцієнт водоспоживання – 4525 м³/т встановлений на сорті Південний за використання ширини міжрядь 45 см та внесення дози азотних добрив N_{60} . Максимальні значення цього показника спостерігали на варіантах контролю – 7433–8424 м³/т.

Таблиця 1

Вологозабезпеченість та водоспоживання буркуну білого однорічного залежно від факторів досліду (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А, сорт	Фактор В, ширина міжрядь, см	Фактор С, доза азотного добрива, кг/га	Запаси вологи в 0–100 см шарі ґрунту, м ³ /га		Використана волога, м ³ /га	Опади, м ³ /га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т	
			на початку вегетації	перед збиранням					
Південний	15	Без добрив	1278	595	683	1815	2498	8921	
		N ₃₀	1278	590	688		2503	7151	
		N ₆₀	1278	586	692		2507	5659	
	30	N ₉₀	1278	584	694		2509	6568	
		Без добрив	1278	591	687		2502	8424	
		N ₃₀	1278	586	692		2507	6236	
	Південний	45	N ₆₀	1278	581		697	2512	5137
			N ₉₀	1278	577		701	2516	5530
			Без добрив	1278	588		690	2505	7433
60		N ₃₀	1278	582	696	2511	5145		
		N ₆₀	1278	577	701	2516	4525		
		N ₉₀	1278	574	704	2519	5018		
Донецький одnorічний		15	Без добрив	1278	585	693	2508	7987	
			N ₃₀	1278	579	699	2514	5929	
			N ₆₀	1278	573	705	2520	4932	
	30	N ₉₀	1278	569	709	2524	5596		
		Без добрив	1278	591	687	2502	8904		
		N ₃₀	1278	586	692	2507	7246		
	Донецький	30	N ₆₀	1278	581	697	2512	6157	
			N ₉₀	1278	579	699	2514	7572	
			Без добрив	1278	589	689	2504	8319	
Донецький	30	N ₃₀	1278	583	695	2510	6554		
		N ₆₀	1278	578	700	2515	5503		
		N ₉₀	1278	575	703	2518	5842		

Закінчення таблиці 1

Фактор А, сорт	Фактор В, ширина міжрядь, см	Фактор С, доза азотного добрива, кг/га	Запаси вологи в 0–100 см шарі ґрунту, м ³ /га		Використана волога, м ³ /га	Опади, м ³ /га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т
			на початку вегетації	перед збиранням				
Донецький одnorічний	45	Без добрив	1278	585	693	1815	2508	7987
		N ₃₀	1278	579	699		2514	6177
		N ₆₀	1278	573	705		2520	5272
	60	N ₉₀	1278	569	709		2524	5856
		Без добрив	1278	582	696		2511	8780
		N ₃₀	1278	575	703		2518	6626
Донецький	60	N ₆₀	1278	569	709	2524	5685	
		N ₉₀	1278	565	713	2528	6196	

Таблиця 2

Складники сумарного водоспоживання буркуну в 0–100 см шарі ґрунту залежно від факторів досліду (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А, сорт	Фактор В, ширина міжрядь, см	Фактор С, доза азотного добрива, кг/га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Баланс вологи			
				використана волога м ³ /га	%	опади %	
Південний	15	Без добрив	2498	683	27,3	1815	72,7
		N ₃₀	2503	688	27,5	1815	72,5
		N ₆₀	2507	692	27,6	1815	72,4
	30	N ₉₀	2509	694	27,7	1815	72,3
		Без добрив	2502	687	27,5	1815	72,5
		N ₃₀	2507	692	27,6	1815	72,4
Південний	45	N ₆₀	2512	697	27,7	1815	72,3
		N ₉₀	2516	701	27,9	1815	72,1
		Без добрив	2505	690	27,5	1815	72,5
	60	N ₃₀	2511	696	27,7	1815	72,3
		N ₆₀	2516	701	27,9	1815	72,1
		N ₉₀	2519	704	27,9	1815	72,1

Закінчення таблиці 2

Фактор А, сорт	Фактор В, ширина міжрядь, см	Фактор С, доза азотного добрива, кг/га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Баланс вологи			
				використана волога		опаді	
				м ³ /га	%	м ³ /га	
Південний	60	Без добрив	2508	693	27,6	1815	72,4
		N ₃₀	2514	699	27,8	1815	72,2
		N ₆₀	2520	705	28,0	1815	72,0
Південний	15	N ₉₀	2524	709	28,1	1815	71,9
		Без добрив	2502	687	27,5	1815	72,5
		N ₃₀	2507	692	27,6	1815	72,4
		N ₆₀	2512	697	27,7	1815	72,3
		N ₉₀	2514	699	27,8	1815	72,2
		Без добрив	2504	689	27,5	1815	72,5
Донецький однорічний	30	N ₃₀	2510	695	27,7	1815	72,3
		N ₆₀	2515	700	27,8	1815	72,2
		N ₉₀	2518	703	27,9	1815	72,1
Донецький	45	Без добрив	2508	693	27,6	1815	72,4
		N ₃₀	2514	699	27,8	1815	72,2
		N ₆₀	2520	705	28,0	1815	72,0
		N ₉₀	2524	709	28,1	1815	71,9
		Без добрив	2511	696	27,7	1815	72,3
		N ₃₀	2518	703	27,9	1815	72,1
	60	N ₆₀	2524	709	28,1	1815	71,9
		N ₉₀	2528	713	28,2	1815	71,8

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Багаторічні бобові трави / За ред. Б.С. Зінченка. Київ : Урожай, 1985. 136 с.
2. Шевель І.В. Водозберігаючі технології вирощування люцерни в умовах південних чорноземів. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 9. С. 49–51.
3. Ясониди О.Е. Использование оросительной воды кормовыми культурами. *Земледелие*. 2002. № 3. С. 20–21.
4. Бойко В.С. Многолетние травы в системе орошаемого кормопроизводства. *Аграрная наука*. 1998. № 9. С. 19–21.
5. Шевель І.В. Водозберігаючі технології вирощування люцерни в умовах південних чорноземів. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 9. С. 49–51.
6. Шевель І.В. Сумарне водоспоживання люцерни при зрошенні. *Вісник аграрної науки*. 2002. № 9. С. 67–69.
7. Кокоша О.І., Рябокляч В.О. Перспективні енергозберігаючі технології стабільних урожаїв у екстремальних умовах України. *Вісник аграрної науки*. 1999. № 7. С. 16–19.
8. Методика польового дослідження / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 448 с.
9. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Єщенко, П. Копитко, В. Опришко, П. Костогриз. Київ : Дія, 2005. С. 240–242.
10. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, М.П. Малярчук. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 286 с.