

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ СОРГО ЗЕРНОВОГО СОРТУ ДНІПРОВСЬКИЙ 39 ЗАЛЕЖНО ВІД ЩІЛЬНОСТІ АГРОЦЕНОЗУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

ГИРКА А.Д. – доктор сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-2521-502X>

Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України

АЛЕКСЕЄВ Я.В. – провідний фахівець

<https://orcid.org/0000-0002-5757-8044>

Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Глобальні кліматичні зміни спонукають сільгоспвиробників переглядати концепції та практичні підходи до формування спектру культур агроценозів, спроможних забезпечувати отримання стабільних і економічно вигідних урожаїв у все більш жорстких за значенням гідротермічного коефіцієнту умовах [1–3].

У нинішніх умовах надзвичайно важливого значення набуває перспектива реалізації агробіологічного та виробничого потенціалу соргових культур, їх інтродукції, виробництва, споживання та використання. Серед ботанічних видів, що складають зазначену групу культур, окреме місце слід відвести зерновому сорго, котре в умовах жорсткого гідротермічного коефіцієнту, прогресує зменшення значення якого є все більш типовим для Півдня та Південного Сходу України, здатне формувати стійкі та економічно доцільні врожаї зерна з показниками якості, що дозволяють його багатовекторне використання. Останнім часом культура все частіше асоціюється не тільки із харчовим або кормовим використанням, а також з джерелом сировини для виготовлення біоетанолу [4–7].

Відомо, що одним із стримуючих факторів збільшення об'ємів виробництва зернового сорго є недосконалість зональних технологій його вирощування, котрі не повною мірою сприяють реалізації врожайного потенціалу нових сортів і гібридів культури, неповну відповідність агротехніки вирощування їх біологічним особливостям. Дієвим важелем впливу на зазначену проблему є вдосконалення елементів агротехніки культури з метою приведення їх у відповідність до біологічних особливостей конкретного сорту чи гібриду, що дозволить максимально використовувати його продуктивний потенціал [8; 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Базисні елементи зональної технології вирощування зернового сорго з метою отримання високих і сталих урожаїв зерна вивчалися багатьма вітчизняними і зарубіжними науковцями [10–15]. Проте сьогодні до арсеналу виробників надійшли нові сучасні сорти і гібриди цієї культури, в тому числі вітчизняної селекції, реакція яких на такий дієвий фактор формування продуктивності, як густина стояння рослин, вивчена досить фрагментарно і неакцентовано.

Більшість наявних наукових досліджень стосовно конфігурації площі живлення сорго зернового прове-

дено з зарубіжними гібридами. У виробництві норма висіву гібридів сорго зернового варіює в значному діапазоні, що зумовлено мінливістю кліматичних умов, родючістю ґрунту, різним рівнем культури землеробства конкретного району, еколого-біологічними особливостями сортів і гібридів. Рекомендовані виробництву норми висіву насіння гібридів сорго зернового часто не відповідають біологічним особливостям рослин через те, що вони визначалися без урахування впливу цілого комплексу інших чинників, серед яких важливе значення має вибір способу сівби. Відносно рекомендацій щодо норми висіву насіння та способів сівби існує дефіцит інформації, аналіз якої показує, що відносно норм висіву та способів сівби гібридів сорго зернового немає єдиної думки. Одні науковці кращим вважають широкорядний спосіб сівби з міжряддям 45 см [16], інші віддають перевагу посівам з міжряддям 70 см [17]. Ряд вчених взагалі рекомендує рядковий спосіб сівби сорго зернового з міжряддям 15 см [18].

Це саме стосується норми висіву насіння, яка за різними даними варіює в значному діапазоні, від 60 до 160 тис. насінин/га [16; 19]. Для степової зони Криму рекомендовано широкорядний спосіб сівби 45 і 70 см з густиною 100–140 тис. [20]. Проведені дослідження близькі за результатами, отриманими іншими науковцями, що підтверджує високу адаптивність рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 відносно площі живлення, різниця по урожайності між способами сівби становили лише 0,02–0,13 т/га за міжряддя 70 см.

Мета. Приймаючи до уваги необхідність вирішення важливих теоретичних і практичних завдань, передбачених програмою дисертаційних досліджень, основною метою нашої роботи було визначити оптимальну площу живлення та густоту стояння рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 при різних способах сівби культури.

Матеріали та методи досліджень. Метою досліджень було визначити оптимальне розміщення рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39. Дослідження виконано протягом 2011–2014 рр. на полях Єрастівської дослідної станції ДУ Інститут зернових культур НААН, яка розташована в П'ятихатському районі Дніпропетровської області. По зональному розподілу цей район належить до північної частини степової зони з недостатнім і нестабільним зволоженням та посушливими погодними умовами.

Ґрунти місця проведення дослідів – чорноземи звичайні малогумусні важкосуглинкові. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту складає 3,5–4,0%, валового азоту – 0,23–0,26, фосфору – 0,11–0,12 і калію – 2,0–2,5%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водяної витяжки – 6,5–7,0). Попередник – пшениця озима. Дослід закладено за схему: способи сівби з шириною міжряддя 45 та 70 см, густина стояння рослин формувалась в межах від 80 до 180 тис./га з градацією через кожні 20 тис., польові дослідження виконано у відповідності до існуючих методик.

Результати досліджень. Сівба сорго зернового сорту Дніпровський 39 в 2012–2013 роках була проведена наприкінці першої декади травня, а в 2011–2014 роках – на початку другої декади. Високі температури повітря сприяли появі повних сходів сорго на 8–9 добу після проведення сівби. Період від повних сходів до фази 4–5 листків тривав 18 діб, до фази кушення – 24 доби. Вихід в трубку відмічено через 29 діб, викидання волотей спостерігалось на 44 добу. Період часу «сходи-цвітіння» становив 54 доби. Фаза молочно-воскової стиглості спостерігалась на 72 добу. Тривалість періоду «сходи – повна стиглість» у більш сприятливі за погодними умовами 2011 та 2013 роки складала 106 діб. У 2014 році несприятливі погодні умови наприкінці вегетації призвели до деякого скорочення цього періоду. Так, період «сходи – повна стиглість» становив – 97 діб. У найбільш несприятливому за гідротермічними умовами 2012 році відзначалося скорочення цього періоду, відповідно період «сходи – повна стиглість» становив – 84 доби. Залежності швидкості розвитку від способу розміщення рослин не виявлено.

Одним з показників, що характеризує реакцію рослин на зовнішні умови, є висота. Облік біометричних значень показав, що висота рослин змінювалась залежно від площі живлення. Так, у посівах із шириною міжряддя 45 см найвищі (119,5 см) значення відмічено за густоти 140 тис./га. У посівах цього ж гібриду з шириною міжряддя 70 см кращі показники (120,9 см) зафіксовано також за густоти стояння 140 тис./га.

За своєю ботанічною характеристикою сорго має здатність до кушення. У рослин цукрового

та трав'янистого сорго це являється позитивною властивістю, оскільки сприяє збільшенню урожайності та якості корму. У рослин зернового напрямку ці якості більш негативні, оскільки вторинні стебла часто не дають зрілого зерна та ускладнюють збирання. Тому можливість регулювати ці процеси агротехнічними заходами, зокрема оптимальним розміщенням рослин, має важливе місце в технології вирощування. Облік кущистості рослин показав, що суттєвий вплив на здатність формувати додаткові пагони мали ширина міжряддя та густина стояння рослин (табл. 1).

Встановлено, що найбільше бічних пагонів було сформовано за мінімальної густоти рослин в досліді (80 тис./га), із загущенням посівів цей показник зменшувався. На ділянках із шириною міжряддя 45 см відмічено дещо більшу кількість пагонів, у посівах з міжряддям 70 см внаслідок більш щільного розміщення рослин в рядку пагоноутворювальна здатність рослин сорго зменшувалась.

У зв'язку з кліматичними змінами, що спостерігаються в останні роки (зменшення кількості опадів та підвищення температури повітря в літній період), постає питання раціонального використання ґрунтової вологи в агрофітоценозах. Аналізуючи сумарне водоспоживання у посівах сорго за роки досліджень, отримано наступні дані: сумарне водоспоживання посівами з міжряддям 45 см виявилось дещо більшим порівняно з міжряддям 70 см.

Оптимальною кількістю рослин на площі для формування кращої зернової продуктивності в середньому за 4 роки досліджень, як за сприятливих, так і несприятливих погодних умов, для посівів з шириною міжряддя 45 см встановлено 140 тис. шт./га, загущення до 160 тис. шт./га призвело до незначного (0,08 т/га) зменшення урожаю (4,62 і 4,54 т/га відповідно) та коефіцієнту водоспоживання 577–589 м³/т. У посівах з міжряддям 70 см зернова продуктивність за густоти рослин 120–140 тис. шт./га була на одному рівні і становила 4,57 т/га з коефіцієнтом водоспоживання 577–572 м³/т (табл. 2).

Таблиця 1 – Висота рослин та коефіцієнт продуктивного кушення рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 (середнє за 2011–2014 рр.)

Густина стояння рослин, тис/га	Ширина міжряддя 45 см			Ширина міжряддя 70 см		
	висота, см	коефіцієнт кушення		висота, см	коефіцієнт кушення	
		загального	продуктивного		загального	продуктивного
80	114,4	3,46	1,28	117,3	3,16	1,24
100	116,4	3,27	1,25	118,9	2,95	1,21
120	117,6	2,95	1,21	120,5	2,72	1,17
140	119,5	2,81	1,18	120,9	2,37	1,13
160	118,0	2,12	1,16	119,2	2,05	1,10
180	116,8	1,95	1,13	117,8	1,76	1,05

Таблиця 2 – Урожайність зерна та водоспоживання посівів залежно від способу сівби та густоти стояння рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39, т/га (середнє за 2011–2014 рр.)

Густота стояння рослин, тис/га	Міжряддя 45 см			Міжряддя 70 см		
	Урожайність, т/га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т	Урожайність, т/га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т
80	3,97	2570	647	3,84	2571	670
100	4,11	2612	636	4,36	2592	594
120	4,38	2658	607	4,57	2611	571
140	4,62	2665	577	4,57	2614	572
160	4,54	2675	589	4,36	2617	600
180	4,36	2710	622	4,24	2624	619

НІР₀₅, т/га: густота рослин – 0,05–0,11; ширина міжряддя – 0,03–0,90; взаємодія – 0,07–1,50

Висновки. В результаті узагальнення отриманих експериментальних даних польових та лабораторних досліджень, проведених з метою визначення оптимальної площі живлення рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 при різних способах сівби культури, можемо зробити висновок, що оптимальною густотою стояння рослин культури незалежно від погодних умов зони вирощування, за ширини міжряддя 45 см становить 140–160 тис. шт./га., а за ширини міжряддя 70 см – 120–140 тис. шт./га.

Спостереження за ростом і розвитком рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 показали, що способи сівби та густота рослин не впливали на строки настання та тривалість основних фенологічних фаз розвитку культури.

Встановлено, що сівба сорго з шириною міжрядь 45 і 70 см суттєво не впливає на сумарне водоспоживання рослин за вегетаційний період.

Вища врожайність зерна при сівбі з міжряддями 45 см (4,62–4,54 т/га) формувалась за щільності посіву 140–160 тис. шт./га і 70 см (4,57 т/га), у посівах із густотою рослин 120–140 тис./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Адаменко Т. Погода і посіви. *Агроном.* 2003. № 11. С. 6.
- Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.О. та ін. Загальне землеробство. Київ : Вища освіта, 2004. 336 с.
- Мазур Г.Д. Почвенно-климатические условия и устойчивость земледелия Украины. *Устойчивость земледелия: проблемы и пути решения.* Киев : Урожай, 1993. С. 22–27.
- Алпатыев А.М. Водопотребление культурных растений и климат. *Режим орошения сельскохозяйственных культур.* 1965. № 6. С. 32–37.
- Бунь Л. Верблюд рослинного царства. *Агро Перспектива.* 2009. № 12. С. 54–59.
- Григоренко Н.О. Цукрове сорго дає високі й стабільні врожаї зерна та зеленої маси за складних кліматичних умов. *Зерно і хліб.* 2011. № 3. С. 48–49.
- Сторожик Л.І. Перспективи вирощування сорго цукрового як альтернативного джерела енергії. *Цукрові буряки.* 2011. № 2. С. 20–21.

- Іващенко О.О., Рудник-Іващенко О.І. Перспективи вирощування кукурудзи і сорго. *Хімія. Агрономія. Сервіс.* 2011. № 12. С. 38–41.

- Макаров Л.Х. Соргові культури: монографія. Інститут землеробства південного регіону УААН. Херсон : Айлант. 2006. 264 с.

- Аверчев О.В., Осінній О.А. Науково-виробничі рекомендації з технології вирощування сорго, проса і гречки в агроеліоративному полі рисової сівоzmіни. Міністерство аграрної політики та продовольства України, Інститут післядипломної освіти та порадиництва, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет». Херсон : Гринь Д. С., 2015. 98 с.

- Алабушев А.В. Адаптивная технология выращивания зернового сорго в засушливой зоне Северного Кавказа. *Зерноград.* 2000. 191 с.

- Базалій В.В., Бойко М.О., Алмашова В.С., Онищенко С.О. Рослинницькі аспекти та агроеліоративні засади вирощування сорго зернового на Півдні України. *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал.* Вип. 91. Херсон : Гринь Д. С., 2015. С. 3–6.

- Сорго. *Технология растениеводства* [И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф. Трифонова и др.]. Москва : Колос. 2005. С. 275–281.

- Шепель Н.А. Сорго – интенсивная культура. *Справочное издание.* Симферополь : Таврия. 1989. 19 с.

- Monsi M., Saeki T. Über den Lichtfaktor in den Pflanzengesellschaften und seine Bedeutung für die Stoffproduktion / *Jap. J. Bot.* 1953. № 14. P. 22–52.

- Бойко М.О. Обґрунтування агротехнічних прийомів вирощування сорго зернового в умовах Півдня України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Агрономія.* 2016. № 235. С. 33–39.

- Макаров Л.Х., Скорий М.В. Сориз (технологія, селекція, насінництво). Монографія. Херсон : Айлант. 2009. 224 с.

- Макаров Л.Х. Густота стояння и урожай зернового сорго в условиях орошения. *Кукуруза.* 1979. № 6. С. 15.

- Малиновская Е.В., Гулов Я.А. Влияние плотности посева и межгенотипической конкуренции на продуктивность зернового сорго. *Кукуруза и сорго.* 2006. № 2. С. 23–24.

- Пергаев О.А. Урожайность и качество зерна сорго в зависимости от способов посева и густоты

стояння рослин в умовах степної зони Криму / Пергаєв О.А. *Аграрний вестник Урала*. № 11–2 (106), 2012. С. 4–6.

REFERENCES:

1. Adamenko, T. (2003). Pohoda i posivy [Weather and crops]. *Ahronom – Agronomist*, 11, 6 [in Ukrainian].
2. Yeshchenko, V.O., Kopytko, P.H., & Opryshko, V.O. et al. (2004). Zahal'ne zemlerobstvo [General agriculture]. Kyiv: Vyshcha osvita [in Ukrainian].
3. Mazur, G.D. (1993). Pochvenno-klimaticheskiye usloviya i ustoychivost' zemledeliya Ukrainy [Soil and climatic conditions and sustainability of agriculture in Ukraine]. *Ustoychivost' zemledeliya: problemy i puti resheniya – Sustainability of agriculture: problems and solutions*, 22–27 [in Russian].
4. Alpaŭyev, A.M. (1965). Vodopotrebleniye kul'turnykh rasteniy i klimat [Water consumption of cultivated plants and climate]. *Rezhim orosheniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur – Irrigation regime for agricultural crops*, 6, 32–37 [in Russian].
5. Bun', L. (2009). Verblyud roslynnoho tsarstva [Camel plant kingdom]. *Ahro Perspektyva – Agro Perspective*, 12, 54–59 [in Ukrainian].
6. Hryhorenko, N.O. (2011). Tsukrove sorho daye vysokiy i stabil'ni vrozhayi zerna ta zelenoyi masy za skladnykh klimatychnykh umov [Sugar sorghum gives high and stable yields of grain and green mass under difficult climatic conditions]. *Zerno i khlib – Grain and bread*, 3, 48–49 [in Ukrainian].
7. Storozhkyk, L.I. (2011). Perspektyvy vyroshchuvannya sorho tsukrovoho yak al'ternatyvnoho dzherela enerhiyi [Prospects for growing sugar sorghum as an alternative energy source]. *Tsukrovi buryaky – Sugar beets*, 2, 20–21 [in Ukrainian].
8. Ivashchenko, O.O., & Rudnyk-Ivashchenko, O.I. (2011). Perspektyvy vyroshchuvannya kukurudzy i sorho [Prospects for growing corn and sorghum]. *Khimiya. Ahronomiya. Servis – Chemistry. Agronomy. Service*, 12, 38–41 [in Ukrainian].
9. Makarov, L.Kh. (2006). *Sorhovi kul'tury: monohrafiya [Sorghum crops: a monograph]*. Kherson: Aylant [in Ukrainian].
10. AVerchev, O.V., Osinniy, O.A. (2015). *Naukovo-vyrobnychi rekomendatsiyi z tekhnolohiyi vyroshchuvannya sorho, prosa i hrechky v ahromelioratyvnomu poli rysovoyi sivozminy [Research and production recommendations for the technology of growing sorghum, millet and buckwheat in the agro-ameliorative field of rice crop rotation]*. Kherson: Hrin' D.S. [in Ukrainian].
11. Alabushev, A.V. (2000). Adaptivnaya tekhnologiya vyrashchivaniya zernovogo sorgo v zasushlivoy zone Severnogo Kavkaza [Adaptive technology of growing grain sorghum in the arid zone of the North Caucasus]. *Zernograd – Grain hail*, 191 [in Russian].
12. Bazaliy, V.V., Boyko, M.O., Almashova, V.S., & Onyshchenko, S.O. (2015). Roslynnys'tki aspekty ta ahroekolohichni zasady vyroshchuvannya sorho zernovoho na Pivdni Ukrainy [Plant aspects and agroecological principles of grain sorghum cultivation in the South of Ukraine]. *Tavriys'kyy naukovyy visnyk: Naukovyy zhurnal – Taurian Scientific Bulletin: Scientific Journal*, 91, 3–6 [in Ukrainian].
13. Firsov I.P., Solov'yev A.M., & Trifonova M.F. et al. (2005). Sorho. Tekhnologiya rastenyevodstva [Sorghum. Plant growing technology]. Moscow: Kolos [in Russian].

14. Shepel', H.A. (1989). *Sorho – intensivnaya kul'tura. Spravochnoye izdaniye [Sorghum is an intensive crop. Reference edition]*. Simferopol: Tavria [in Russian].
15. Monsi, M., & Saeki, T. (1953). Über den Lichtfaktor in den Pflanzengesellschaften und seine Bedeutung für die Stoffproduktion. *Jap. J. Bot*, 14, 22–52 [in German].
16. Boyko, M.O. (2016). Obgruntuvannya ahrotekhnichnykh pryomiv vyroshchuvannya sorho zernovoho v umovakh Pivdnyy Ukrainy [Substantiation of agrotechnical methods of growing grain sorghum in the South of Ukraine]. *Naukovyy visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Ser.: Ahronomiya – Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Agronomy*, 235, 33–39 [in Ukrainian].
17. Makarov, L.Kh., & Skoryy, M.V. (2009). *Soryz (tekhnolohiya, selektsiya, nasinnystvo): Monohrafiya [Soriz (technology, selection, seed production): Monograph]*. Kherson: Iylant [in Ukrainian].
18. Makarov, L.Kh. (1979). Gustota stoyaniya i urozhay zernovogo sorgo v usloviyakh orosheniya [Standing density and yield of grain sorghum under irrigation conditions]. *Kukuruza – Corn*, 6, 15 [in Russian].
19. Malinovskaya, Ye.V., & Gulov, Ya.A. (2006). Vliyaniye plotnosti poseva i mezhgenotipicheskoy konkurentsii na produktivnost' zernovogo sorgo [Influence of seeding density and intergenotypic competition on the productivity of grain sorghum]. *Kukuruza i sorho – Corn and sorghum*, 2, 23–24 [in Russian].
20. Pergayev, O.A. (2012). Urozhaynost' i kachestvo zerna sorgo v zavisimosti ot sposobov poseva i gustoty stoyaniya rasteniy v usloviyakh stepnoy zony Kryma [Yield and quality of sorghum grain depending on the methods of sowing and plant density in the steppe zone of Crimea]. *Agramyy vestnik Urala – Agrarian Bulletin of the Urals*, 11–2 (106), 4–6 [in Russian].

Гирка А.Д., Алексєєв Я.В. Особливості росту і розвитку сорго зернового сорту Дніпровський 39 залежно від щільності агроценозу в умовах Північного Степу України

Мета. Дослідити та обґрунтувати оптимальну площу живлення для рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 в умовах північного Степу України з урахуванням гідротермічних чинників. **Методи.** Дослідження проводились методом польових дослідів на Ерастівській дослідній станції ДУ Інститут зернових культур НААН протягом 2011–2014 рр. Дослід закладено за схемою: способи сівби з шириною міжряддя 45 та 70 см, густина стояння рослин формувалась у межах від 80 до 180 тис./га з градацією через кожні 20 тисяч. Польові дослідження виконано відповідно до зональних рекомендацій та загальноприйнятих методик для культури сорго. **Результати.** В результаті виконаних досліджень, проведених з метою визначення оптимальної площі живлення та густоти стояння рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 при різних способах сівби культури, встановлено параметри оптимальної густоти рослин сорго зернового за різних погодних умов у роки проведення досліджень. **Висновки.** Встановлено, що оптимальною густиною стояння рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39

незалежно від погодних умов зони вирощування, за ширини міжряддя 45 см становить 140–160 тис. шт./га., а за ширини міжряддя 70 см – 120–140 тис. шт./га. Спостереження за ростом і розвитком рослин сорго зернового сорту Дніпровський 39 показали, що способи сівби та густина рослин не впливали на строки настання та тривалість основних фенологічних фаз розвитку культури. Встановлено, що сівба сорго з шириною міжрядь 45 і 70 см суттєво не впливає на сумарне водоспоживання рослин за вегетаційний період. Вища врожайність зерна при сівбі з міжряддями 45 см (4,62–4,54 т/га) формувалась за щільності посіву 140–160 тис. шт./га і 70 см (4,57 т/га), у посівах із густрою рослин 120–140 тис./га.

Ключові слова: сорго, міжряддя, щільність стояння, ріст і розвиток, урожай зерна.

Gyrka A.D., Aliexieiev Ya.V. Peculiarities of growth and development of grain sorghum variety Dniprovs'kyi 39 depending on the density of agrocenosis in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine

Purpose. To investigate and substantiate the optimal nutrition area for plants of grain sorghum variety Dniprovs'kyi 39 in the conditions of Northern Steppe of Ukraine, taking into consideration the hydrothermal factors. **Methods.** The researches were carried out by the method of field experiments at the Erastivka Experimental Station of the SI Institute of Grain Crops of NAAS during 2011–2014. The experiment is based

on the scheme: sowing methods with a row spacing of 45 and 70 cm, plant density was formed in the range from 80 to 180 thous./ha with a gradation every 20 thousand. Field studies were performed in accordance with zonal recommendations and generally accepted methods for sorghum cultivation. **Results.** As a result of research, conducted to determine the optimal nutrition area and plants stand density of grain sorghum variety Dniprovs'kyi 39 with different sowing methods, established the parameters of the optimal density of sorghum plants under different weather conditions in the years of research. **Findings.** It is established that the optimal plants stand density of grain sorghum variety Dniprovs'kyi 39, regardless of the weather conditions of the growing zone, with a row spacing of 45 cm is 140–160 thous./ha, and with a row spacing of 70 cm – 120–140 thous./ha. Observations of the growth and development of grain sorghum variety Dniprovs'kyi 39 showed, that the sowing methods and plants stand density did not affect the timing and duration of the main phenological phases of crop development. It was found that sowing sorghum with a row spacing of 45 and 70 cm does not significantly affect the total water consumption of plants during the growing season. Higher grain yield was formed when sowing crop with a row spacing of 45 cm (4,62–4,54 t/ha) at sowing densities of 140–160 thous./ha and 70 cm (4,57 t/ha), in crops with plants density of 120–140 thous./ha.

Key words: sorghum, row spacing, stand density, growth and development, grain yield.