

Раїса Вожегова

доктор с.-г. наук, академік НААН

Віра Боровик

кандидат с.-г. наук, с. н. с. відділу селекції

Юрій Степанов

науковий співробітник відділу насінництва

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

РЕАКЦІЯ СЕРЕДНЬОВОЛОКНИСТОГО СОРТУ БАВОВНИКУ НА НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ

Дефіцит водних ресурсів створює серйозні загрози для сталого розвитку сільського господарства та спричиняє потребу у водозберігаючих технологіях. Однією з потенційних стратегій подолання знижених зрошувальних можливостей є посіви сільськогосподарських культур таких як бавовник (*Gossypium hirsutum* L.), який відрізняються посухостійкістю [1].

Оскільки ця рослина здатна добре витримувати посуху, невибаглива до умов вирощування, вона може стати альтернативою традиційним культурам в зоні ризикованого землеробства [2].

Зміна клімату в бік потепління створює сприятливі умови для вирощування культури в Південному Степу України [3, 4]. Тому найбільшим досягненням українських селекціонерів Інституту зрошуваного землеробства НААН (нині Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН) було створення двох скоростиглих середньо волокнистих сортів бавовнику нового покоління для цієї зони.

Для ефективного науково обґрунтованого виробництва бавовнику постає питання в необхідності удосконалення його сортової агротехніки вирощування. Вивчення реакції особливостей виробництва сортів бавовнику з оптимізацією основних параметрів технологічних елементів є актуальним та важливим. Вирішення цієї проблеми сприятиме підвищенню отримання високих врожаїв бавовни-сирцю та ефективному впровадженню культури в виробництво в умовах Південного Степу України.

Питанню удосконалення технології вирощування бавовнику приділяли увагу науковці усього світу [5-7].

В умовах зміни клімату сільське господарство є запорукою виживання людини, а вода є незамінним фактором для забезпечення рослинництва. Приблизно 70% світового споживання води використовується для рослинництва [8]. Доведено, що навіть культури не дуже вибагливі до вологи – в критичні періоди розвитку також потребують воду. Так, найбільша необхідність у вегетаційних поливах бавовнику виникає під час цвітіння рослин і формування коробочок, які в умовах Херсонської області проходять у липні.

Ряд науковців підкреслюють необхідність проведення польових досліджень для оцінки реакції бавовнику за різних умов зволоження ґрунту [9]. Із впровадженням сучасних сортів бавовнику поживалась цікавість до

вузькорядного його виробництва, насамперед через зменшення проблем боротьби з бур'янами. Посів з вузьким міжряддям виявився життєздатною практикою агрономічного виробництва бавовни в порівнянні з традиційним вирощуванням культури [10].

Таким чином, важливим питанням технології вирощування нових сортів бавовнику є їх реакція на площу живлення рослин залежно від ширини міжрядь і густоти стояння за різних умов волого забезпечення. Оптимізація площі живлення і волого забезпеченості є важливим для максимального використання природних факторів і формування високих врожаїв бавовни-сирцю. Дослідження цих параметрів також необхідне для визначення технологічних вимог до закупівлі або створення нової техніки.

Метою наших досліджень було визначити реакцію скоростиглого середньоволокнистого сорту бавовнику Підозерський 4 на густоту та ширину сівби за різних умов зволоження ґрунту в Південному Степу України.

Визначення способу сівби та густоти стояння рослин за різних умов волого забезпечення проводилось шляхом проведення польового дослідження. Фактор А – умови зволоження ґрунту: природне зволоження та полив при 70% НВ; фактор В – ширина міжрядь 30, 60, 90 см; фактор С – норма висіву 250, 300 та 350 тис. шт./га.

Досліди з вивчення способу сівби в умовах волого забезпечення на посівах скоростиглого сорту бавовнику Підозерський 4 проводили на полях Інституту зрошуваного землеробства НААН впродовж 2012-2013, 2018 рр. згідно Методики польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях [11]. Ґрунти – типові для зони півдня України – темно-каштанові середньосуглинкові, середньосолонцюваті. Глибина гумусового горизонту становить 30 – 45 см. Вміст гумусу в шарі ґрунту 0 – 25 см – 2,15%. Реакція ґрунтового розчину в верхніх горизонтах близька до нейтральної (РН = 7,0). Об'єкт досліджень – культура бавовнику, предмет – режим зрошення, новий сорт – Підозерський 4. Попередник – озима пшениця. Оранку проводили на глибину 25 – 26 см, маркували дослідну ділянку сівалкою РПЛ-6 на ширину 0,7 м. Бавовник - теплолюбна культура і дуже реагує на температурний режим ґрунту. Сівбу бавовнику проводили коли температура ґрунту на глибині загортання насіння досягала 13 – 14°C гніздовим способом ручною сівалкою 5 – 8 травня, оснащеної щітковим посівним механізмом з різними діаметрами отворів. Висівали насіння, оголені концентрованої сірчаної кислотою. Лабораторна схожість насіння складала у 2012 році 92,0%, у 2013 – 91,5%, і у 2018 – 92,1%. Після сівби застосовували гербіцид «Стомп» нормою 5 – 6 л / га під боронування. Ділянка, залежно від розміру міжрядь, мала 12 рядків (міжряддя 30 см), 6 рядків (міжряддя 60 см) і 4 рядки (міжряддя 90 см). У варіанті з міжряддям 30 см обліковими являлись 8 рядів, з міжряддями 60 см – 4 ряди, і з міжряддям 90 см – 3 ряди. Облікова площа становила 24 м². Напрямок сівби – південь-північ. Повторність п'ятиразова, розміщення ділянок п'ятирусне методом рендомізації ділянок третього порядку.

Протягом вегетації проводили дві міжрядні обробки культиватором КРН-4,2, хімічну чеканку рослин – ретардантом Пікс нормою 1 л / га в першій декаді

серпня. Добрива вносили ручним способом, поливали дощувальною установкою ДДА100МА.

Методи досліджень – польовий, лабораторний, статистичний.

Дослідженнями встановлено, що на формування кількості коробочок на рослині, які відкрились до збирання врожаю, значний вплив мала норма висіву насіння, з підвищенням якої зменшувались показники кількості коробочок у середньому по досліді, на 43,9%, причому незалежно від умов зволоження ґрунту і ширини міжрядь. Мінливість результативних ознак формування маси коробочки доморозного сирцю бавовнику залежала на 25,0% від умов волого забезпечення, на 15,0% - від ширини міжрядь та на 16,0% - від норми висіву; врожайності доморозного сирцю бавовнику – на 66,0% від умов волого забезпечення, на 3,0% – від ширини міжрядь та на 9,0% – від норми висіву.

Визначено суттєвий вплив зрошення на формування врожайності доморозного сирцю бавовнику. Підвищення врожайності на поливних ділянках за норми висіву 300 тис шт./га складало: за ширини міжрядь 30 см – на 17%, за 60 см – 18%, за 90 см – 22%, у порівнянні з незрошуваними варіантами.

Виробництво бавовни-сирцю є досить високоефективним та рентабельним. На всіх представлених варіантах воно забезпечило високі показники чистого прибутку і рентабельності. Умовно чистий прибуток складав 43,35 – 62,12 тис. грн./га, а рівень рентабельності – 63 – 69%.

За ширини міжрядь 60 см, на ділянках зі зрошенням, де була сформована найбільша врожайність бавовни-сирцю – 3,07 т/га, отримано максимальний умовно чистий прибуток 62,12 тис. грн./га.

І хоч отримана максимальна врожайність за умов зрошення, проте найвищу рентабельність 69,00% і найменші витрати коштів на гектар 9,24 тис. грн./га спостерігались на ділянках без поливу.

Отже, результати досліджень показують, що за зрошення на ділянці з шириною міжрядь 60 см висока врожайність 3,07 т/га бавовни-сирцю скоростиглого середньоволокнистого сорту бавовнику Підозерський 4 забезпечується за найменшої собівартості 9,56 тис. грн./га та найбільшої рентабельності 68,00%. На неполивних ділянках максимальну врожайність 2,65 т/га отримано за ще меншої собівартості 9,24 тис. грн./га, ніж на зрошенні, та за найбільшої рентабельності 69,00% в умовах Південного Степу України, що робить можливим використовувати цей агротехнічний прийом як на неполивних, так і на зрошуваних землях.

Список використаної літератури:

1. DeLaune, P.B., Mubvumba, P., Ale, S., Kimura, E. Impact of no-till, cover crop, and irrigation on Cotton yield. *Agricultural Water Management* V. 232. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106038>.
2. Вожегова Р. А., Марченко Т. Ю., Боровик В. О., Клубук В. В., Бойценюк Х. І. Особливості тривалості періоду вегетації зразків генофонду бавовнику *Gossypium hirsutum* L. в умовах Південного Степу України. № 12 (2022): *Аграрні інновації*. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.12.13>.
3. Zakaria M. Sawan [Applied methods for studying the relationship between](#)

[climatic factors and cotton production. *Agricultural Sciences*. Vol.4 No.11A, pp. 37-54. November 2013. DOI: \[10.4236/as.2013.411A005e\]\(#\).](#)

4. Vozhehova R., Borovik V., Kokovikhin S., Biliaieva I., Kokovikhina O., Boiarkina L., Shkoda O. Evaluation of cotton gene pool samples in different years of heat supply in the conditions of the southern steppe of Ukraine. To be cited: Book of Abstracts, International Conference “Agriculture for Life, Life for Agriculture”, Section 1: Agronomy, 2022. P. 158. https://agricultureforlife.usamv.ro/images/2022/BookOfAbstracts/01_Book_of_Abstracts_-_Agronomy_A4LIFE_2022.pdf.

5. Fox J. W., Khalilian A., Han Y. J., Williams P. B., Nafchi A. M., Maja J. M., Marshall M. W., Barnes E. M. [Real-Time, Variable-Depth Tillage for Managing Soil Compaction in Cotton Production. *Open Journal of Soil Science*, 2018. 08\(06\):147-161 DOI: \[10.4236/ojss.2018.86012\]\(#\).](#)

6. Khalilian A., Marshall M. W, Williams P. B., Greene J. K., Porter P. M. [Cotton Production Systems for Soil and Energy Conservation in Coastal Plain Soils Porter *American Journal of Plant Sciences*, 2018. 09\(07\):1500-1513. DOI: \[10.4236/ajps.2018.97110\]\(#\).](#)

7. [McCarty J. C., Jenkins J., Johnie N., Hayes R. W. Effects of Plant Density on Boll Retention and Yield of Cotton in the Mid-South. *American Journal of Plant Sciences*. 2017, v.8 pp. 891-906. DOI: \[10.4236/ajps.2017.84060\]\(#\).](#)

8. [Yawson D. O., Mohan S., Armah F. A., Ball T. Virtual water flows under projected climate, land use and population change: the case of UK feed barley and meat. *Heliyon* 6\(2020\):e03127. DOI:\[10.1016/j.heliyon.2019.e03127\]\(#\).](#)

9. Geerts S., & Raes D. (2009). Deficit irrigation as an on-farm strategy to maximize crop water productivity in dry areas. *Agricultural Water Management*, 96(9), 1275–1284. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.04.009>.

10. Jahedi M.B., Vazin F., Ramezani M.R. Effect of row spacing on the yield of cotton cultivars. *Agronomic research in Moldavia*. 2013. 46(4). DOI:[10.2478/v10298-012-0101-y](#).

11. Vozhehova, R.A., Lavrynenko, Yu.O., Malyarchuk, M.P. et al. (2014). *Metodyka pol'ovyykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshuvanykh zemlyakh* [*Methods of field and laboratory research on irrigated lands*]. Kherson: Hrin' D.S., 2014. 286 p.