

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри технологій у
рослинництві та захисту рослин,
доцент _____ Панченко Т.В.
29 жовтня 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ СОРГО ЗВИЧАЙНОГО ДВОКОЛЬОРОВОГО НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рівень вищої освіти: другий (освітній рівень)

Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконав: Кучер Євген Вячеславович _____

Керівник: професор Вахній С.П. _____

Рецензент: доцент Павліченко А.А. _____

Біла Церква – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Білоцерківський національний аграрний університет

Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність: 201 «Агрономія»

Затверджую
Гарант ОП «Агрономія»
професор _____ Грабовський М.Б.
29 жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу
Кучеру Євгену Вячеславовичу

Тема: «Вплив норм висіву насіння сорго звичайного двокольорового на продуктивність в умовах Правобережного Лісостепу України»

Затверджено наказом ректора № 48/С від 07.02.2024 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до 04.11.2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані отримані в результаті дворічних досліджень в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції. У відповідності до сформульованої мети роботи і перерахованих для виконання завдань необхідно було розробити схему досліду, вибрати відповідні методи і методику досліджень, проаналізувати літературні джерела з вибраного напрямку досліджень, провести фенологічні спостереження, обліки, обрахунки, аналіз отриманих даних в узгодженні з агротехнічними заходами, сформулювати і проаналізувати табличні дані, на цій основі зробити висновки, дати рекомендації виробництву, скласти список літератури, яка використана для аналізу стану вивченості досліджуваної проблеми, обрахувати достовірність приростів урожайності за допомогою прийнятих методик.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.09.2024	виконано
Методична частина	до 17.09.2024	виконано
Дослідницька частина	до 23.10.2024	виконано
Оформлення роботи	до 31.10.2024	виконано
Перевірка на плагіат	до 25.10.2024	виконано
Подання на рецензування	до 31.10.2024	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	28.10.2024	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____ професор Вахній С.П.

Здобувач _____ Кучер Є.В.

Дата отримання завдання «03» вересня 2023 р.

РЕФЕРАТ

***Кучер Є. В.* Вплив норм висіву насіння сорго звичайного двокольорового на продуктивність в умовах Правобережного Лісостепу України**

Досліджено практичне і теоретичне обґрунтування та узагальнення експериментальних і лабораторних даних щодо розроблення інтенсивних сортових елементів технологій вирощування сорго звичайного двокольорового. В роботі вивчаються такі фактори як сортові особливості та норми висіву.

Використано емпіричні (експерименти, наукові дослідження, спостереження, вимірювання тощо) та теоретичні (теорії, гіпотези) наукові методи досліджень.

Встановлено вплив елементів технології вирощування сорго на розвиток та продуктивність рослин. Вивчено сортові особливості та встановлено найбільш оптимальні норми висіву насіння.

Досліджено, що найкращі результати продуктивності сорго звичайного двокольорового, економічна та енергетична ефективність вирощування спостерігається за оптимальної норми висіву насіння.

Отримані результати можуть використовуватись у виробництві будь яких господарств чи підприємств, що знаходяться у зоні Лісостепу України.

Кваліфікаційна робота магістра містить 51 сторінку, 10 таблиць, 7 рисунків, список використаних джерел із 66 найменувань.

Ключові слова: сорго звичайне двокольорове, сортові особливості, норма висіву, продуктивність, економічна та енергетична ефективність.

ABSTRACT

Kucher E.V. The effect of sowing rates of sorghum bicolor seeds on productivity in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine

The theoretical justification was studied and experimental and laboratory data were summarized regarding the development of adaptive varietal technologies for the cultivation of sorghum bicolor varieties. The basis of technologies is the study of such factors as varietal characteristics and sowing norms.

Theoretical (theories, hypotheses) and empirical (experiments, scientific studies, observations, measurements, etc.) scientific research methods are used.

The influence of the elements of sorghum cultivation technology on the growth, development and productivity of plants has been determined. The most optimal norms for sowing seeds were established and varietal features were studied.

It was concluded that the best productivity results of sorghum bicolor and the economic efficiency of cultivation are observed at the optimal rate of seed sowing.

The obtained results can be used in the production of any farms or enterprises located in the forest-steppe zone of Ukraine.

The qualification thesis contains 51 pages, 10 tables, 7 figures, a list of used sources of 66 names.

Key words: sorghum bicolor, varietal characteristics, sowing rate, productivity, economic and energy efficiency.

Зміст

	Ст.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЗВИЧАЙНОГО ДВОКОЛЬОРОВОГО	9
1.1. Морфологічні та біологічні особливості сорго звичайного двокольорового	9
1.2. Вимоги сорго звичайного двокольорового до температурного та світлового фактору, до зволоження та ґрунтових умов	11
1.3. Особливості норм висіву сорго звичайного двокольорового	13
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ТА ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1 Характеристика ґрунтового-кліматичних умов зони проведення досліджень	16
2.2. Мета і завдання досліджень	19
2.3. Схема досліду та методика проведення досліджень	20
2.4. Характеристика сортів сорго звичайного двокольорового та препаратів	22
РОЗДІЛ 3 ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ І РОЗВИТКУ СОРГО ЗВИЧАЙНОГО ДВОКОЛЬОРОВОГО	24
3.1 Вплив норм висіву насіння та ширини міжрядь на польову схожість, фенологічні та біометричні показники сорго звичайного	24
3.2. Фотосинтетична продуктивність залежно від сортових особливостей та способів сівби	30
3.3. Продуктивність сорго залежно від досліджуваних елементів технології вирощування	35
3.4. Економічна та біоенергетична оцінка вирощування сорго	36
ВИСНОВКИ	43
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	45

1. Дзюбецький Б. В., Яланський О. В., Кух М. В. Сорго. Практичні рекомендації. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2014. 96 с.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік. Київ, 2020. 531 с.
3. Роїк М. В. Системне наукове забезпечення розвитку сучасної технології селекційного процесу. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. 2003. № 1. С. 17–36.
4. Лозінський М. В. Порівняння за адаптивним потенціалом та урожайністю сортів пшениці м'якої озимої. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. 2007. Вип. 46. С. 12–16.
5. Приймачук М. І., Панасик В. В. Як прискорити сортозаміну. Насінництво. 2008. № 5. С. 3.
6. Бабич А. О., Мережко М. М., Лехман П. В., Васюра С. А. Ефективність і вдосконалення агротехнічних прийомів вирощування кукурудзи та сорго на силос в чистих і сумісних посівах з високобілковими культурами в умовах Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 1999. Вип. 46. С. 128–135.
7. Дремлюк Г. К., Гамадій В. Л. Багатогранна культура. Насінництво. 2011. № 4. С. 14–21.
8. Каражбей Г. М. Значення сорго зернового як біоенергетичної культури. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2011. Вип. 12. С. 148–152.
9. Шепель М. А. Соргові культури просяться на лани України. Пропозиція. 2004. № 6. С. 54–55.
10. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
11. Лапа О. М., Свиридов А. М., Щербаков В. Я. та ін. Вирощування зернового сорго в умовах України. Київ : Глобус-Принт, 2008. С. 52–59.
12. Федорчук М. І., Коковіхін С. В., Каленська С. М. та ін. Науково-теоретичні засади та практичні аспекти формування еколого-безпечних

технологій вирощування та переробки сорго в степовій зоні України. Херсон : ФОП Бояркін Д. М., 2016. 267 с.

13. Федорчук М. І., Коковіхін С. В., Каленська С. М. та ін. Агротехнологічні аспекти вирощування енергетичних культур в умовах півдня України. Херсон : ФОП Бояркін Д. М., 2017. 129 с.

14. Бойко М. О. Економічна ефективність виробництва сорго зернового в умовах Півдня України. Теорія та практика менеджменту: реалії і перспективи розвитку : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Херсон, 29 червня 2016 р.). Херсон : ХДАУ, 2016. С. 37–41.

15. Гамандій В. Л., Дремлюк Г. К. Господарствам Півдня час розширювати посіви сорго. The Ukrainian Farmer. 2012. № 2. С. 12–13.

16. Гелетука Г. Г., Железна Т. А., Трибой О. В. Перспективи вирощування та використання енергетичних культур в Україні. Аналітична записка БАУ № 10. Київ : Біоенергетична асоціація України, 2014. 34 с.

17. Лапа О. М., Свиридов А. М., Щербаков В. Я., Фарафонов В. А. Вирощування зернового сорго в умовах України / за ред. В. Я. Щербакова. Київ : Глобус-Принт, 2008. 36 с.

18. Маслак О. Перспективне сорго. Агробізнес сьогодні. 2011. № 11. С. 12–15.

19. Програма «Зерно України 2008–2015» / Мінагрополітики України. Київ, 2007. 38 с.

20. Радченко М., Маслак О., Полежай О. Сорго: невикористаний потенціал. Agroexpert. 2011. № 5. С. 22–26.

21. Фарафонов В. А. Сорго – потенційно стратегічна культура. Хімія. Агрономія. Сервіс. 2003. № 17. С. 4.

22. Шепель М. О., Болдирева Л. П., Корж Г. С. Сорго повинно вирішити проблему кормів. Пропозиція. 2005. № 5. С. 52–54.

23. Narkhede B. N., Shinde M. S., Patil S. P. Stability performance of sorghum varieties for grain and fodder yields. Journal of the Maharashtra Agricultural Universities. 1997. Vol. 22. P. 179–181.

24. Чубко О. Сорго – унікальна культура. Агросектор. 2007. № 5. С 23–24.
25. Архипенко Ф. М., Слюсар С. М. Сорго – перспективи вирощування. Агроном. 2006. № 4. С. 82–83.
26. Самойленко В. В., Самойленко А. Т. Сорго зернофуражне і харчове. Хранение и переработка зерна. 2001. № 2. С. 30–31.
27. Subramanian V. B., Rao D. Y. Basis of grain yield compensation on in dryland sorghum at low density. Indian Journal of Plant Physiology. 1987. Vol. 30, Iss. 2. P. 154–159.
28. 68. Каленська С. М., Гринюк І. В., Каленський В. П. Соргові культури як джерело цінної сировини для виробництва біопалива. Біологічні ресурси і новітні біотехнології виробництва біопалив : матеріали наукової конференції (м. Київ, 9–11 вересня 2014 р.). Київ : Фітосоціоцентр, 2014. С. 33–36.
29. Behera P. P., Saharia N., Borah N. et al. Sorghum Physiology and Adaptation to Abiotic Stresses. International Journal of Environment and Climate Change. 2022. Vol. 12, Iss. 10. P. 1005–1022. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2022/v12i1030891>
30. Kumar R., Mishra J. S., Dwivedi S. K. et al. Nutrient uptake and content in sorghum cultivars (*Sorghum bicolor* L.) under summer environment. Indian Journal of Plant Physiology. 2017. Vol. 22, Iss. 3. P. 309–315. <https://doi.org/10.1007/s40502-017-0306-z>
31. Богата В. Ф., Бабенко І. О., Просвірна М. С. Вплив строків сівби на урожай зернового сорго та його якість. Степове землеробство. 1980. № 14. С. 51–53.
32. Третьякова С. О., Войтовська В. І., Євчук Я. В., Кононенко Л. М. Порівняльна оцінка хімічного складу цільнозернового борошна сорго зернового (*Sorghum bicolor*) і чіа (*Salvia hispanica*). Агробіологія. 2020. № 2. С. 168–177. <https://doi: 10.33245/2310-9270-2020-161-2-168-177>
33. Пашенко Ю. Перспективи вирощування сорго. АгроПерспектива. 2009. № 12. С. 57–60.

34. Голуб Г. А., Кухарець С. М., Марус О. А. та ін. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві / за ред. Г. А. Голуба. Київ : НУБіП України, 2017. 229 с.
35. Гринюк І. Біоенергетика: минуле, сьогодення і майбутнє. Агросектор. 2009. № 1. С. 30–34.
36. Сухенко Ю. Г., Серьогін О. О., Сухенко В. Ю., Рябокони Н. В. Ресурсозберігаючі технології в харчових і переробних виробництвах / за ред. О. О. Серьогіна. Київ : Компрінт, 2016. 338 с.
37. Соловей О. І., Лега Ю. Г., Розен В. П. та ін. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії / за заг. ред. О. І. Солов'я. Черкаси : ЧДТУ, 2007. 484 с.
38. Біоенергія: минуле, сьогодення і майбутнє. URL: <https://avenston.com/articles/bioenergy-through-years/>
39. Талавирия М. П., Барановська О. Д., Добрівська М. В. та ін. Розвиток та застосування різних видів біоенергетики. Ніжин, 2012. 180 с.
40. Гринюк І. Сорго – ще одна сировина для біопалива. Агросектор. 2007. № 4. С. 33.
41. Гументик М. Я. Перспективи вирощування багаторічних злакових культур для виробництва біопалива. Цукрові буряки. 2010. № 4. С. 21–22.
42. Гументик М. Я. Альтернативні види палива. Міське господарство України. 2007. № 3. С. 9–11.
43. Кириченко А., Клименко В., Роженко В. та ін. Біогаз і паливні брикети із субстрату цукрового сорго стають чимдалі перспективнішими енергоносіями. Зерно і хліб. 2012. № 2. С. 54–55.
44. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге вид., доп. і випр. Львів : Українські технології, 2008. 312 с.
45. Краснєнков С. В. Наукове обґрунтування оптимізації вирощування сорго в умовах недостатнього і нестійкого зволоження Південного Степу України : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.09 – рослинництво / Інститут зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 1999. 35 с.

46. Самойленко А., Шевченко Т. Технологія вирощування сорго. Agroexpert. 2009. № 5. С. 14–16.
47. Якість ґрунту. Визначання сухої речовини та вологості за масою. Гравіметричний метод: ДСТУ ISO 11465-2001, 1993. 14 с.
48. Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини : ДСТУ 4289:2004. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 14 с.
49. Якість ґрунту. Визначення нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О. Н. Соколовського : ДСТУ 4729:2007. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 14 с.
50. Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна : ДСТУ 4114:2002. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 9 с.
51. Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова : ДСТУ 4115:2002. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 9 с.
52. Господаренко Г. М. Система застосування добрив: навч. Посібник. К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. 332 с.
53. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості : ДСТУ 4138-2002. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.
54. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Вип. 1. Загальна частина / за ред. В. В. Вовкодава. Київ, 2001. 100 с.
55. Єщенко В. О., Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник. К.: Вища шк., 1994. 334 с.
56. Правдива Л. А., Ганженко О. М., Доронін В. А. та ін. Методичні рекомендації з проведення спостережень, обліків та визначення якісних показників у дослідженнях сорго зернового. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2021. 34 с.
57. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / за ред. А. О. Бабича. Вінниця, 1994. 87 с.
58. Бессонова В.П. Практикум з фізіології рослин. Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2006. 316 с.

59. Роїк М. В., Правдива Л. А., Ганженко О. М. та ін. Методичні рекомендації з технології вирощування сорго зернового як сировини для харчової промисловості та виробництва біопалива. Київ : Компрінт, 2020. 21 с.
60. Eberhart S. A., Russell W. A. Stability parameters for comparing varieties. Crop Science. Vol. 6, Iss. 1. P. 36–40. <https://doi.org/10.2135/cropsci1966.0011183x000600010011x>
61. Роїк М. В., Сінченко В. М., Пиркін В. І. та ін. Організаційно економічні норми витрат та інформаційно-статистичні матеріали з виробництва рослинницької продукції за біоадаптивними технологіями: методичні рекомендації. Київ: Нілан-ЛТД, 2014. 194 с.
62. Збарський В. К., Бабієнко М. Ф., Кулаєць М. М. та ін. Економіка сільського господарства. Київ: Каравела, 2012. 312 с.
63. Роїк М. В., Курило В. Л., Сінченко В. М. та ін. Визначення економічної ефективності технологій, нової техніки, винаходів та завершених наукових розробок в рослинництві. Методичні рекомендації. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2013. 90 с.
64. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві К.: Урожай, 1988. 208 с. (Економія і бережливість).
65. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Київ : ПоліграфКонсалтинг, 2007. 56 с.
66. Ермантраут Е. Р., Гопцій Т. І., Каленська С. М. та ін. Методика селекційного експерименту (в рослинництві). Харків : ХНАУ, 2014. 229 с.