

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Завідувач кафедри технологій в
рослинництві та захисту рослин
доцент _____ Панченко Т.В.
30 жовтня 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД
ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН В УМОВАХ НВЦ
БНАУ

Рівень вищої освіти: другий (освітній рівень)
Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконав: Лисенко Владислав Вікторович _____
прізвище, ім'я, по батькові *підпис*

Керівник: професор Грабовський М.Б. _____
вчене звання, прізвище, ініціали *підпис*

Я, Лисенко Владислав Вікторович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності

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.
 30 жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу
Лисенку Владиславу Вікторовичу

Тема: «Формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин в умовах НВЦ БНАУ»

Затверджено наказом ректора №48/С від 07.02. 2024 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи до 28.10. 2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: огляд наукової літератури по вивченню густоти стояння рослин кукурудзи; ґрунтово-кліматичні умови господарства; методика проведення досліджень; аналіз результатів досліджень з вивчення впливу густоти стояння рослин на ріст, розвиток і продуктивність кукурудзи; економічна оцінка результатів досліджу.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 07.09.2024	виконано
Методична частина	до 16.09.2024	виконано
Дослідницька частина	до 24.10.2024	виконано
Оформлення роботи	до 04.11.2024	виконано
Перевірка на плагіат	до 28.10.2024	виконано
Подання на рецензування	до 01.11.2024	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	28.10.2024	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

підпис

професор Грабовський М.Б.

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

підпис

Лисенко В.В.

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «05» вересня 2023 р.

РЕФЕРАТ

Лисенко В.В. Формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин в умовах НВЦ БНАУ

Встановлено, що генотип гібриду кукурудзи істотно впливав на висоту рослин, найбільші значення якої у середньому становили – 280,1 см у гібриду ЕС Міледі. Найменша висота була у середньораннього гібриду ЕС Перспектив і дорівнювала 248,4 см. Збільшення висоти рослин при загущенні посівів з 70 до 100 тис. шт/га становило 8,9 см, або 5,7 %.

Максимальна площа листкової поверхні відмічена у гібриду ЕС Міледі на варіанті 70 тис. шт/га – 0,487 м²/рослину. Виявлено, що загущення посівів збільшувало площу асиміляційної поверхні посіву. Вищі значення показника «листяний індекс», відмічено за густоти стояння рослин 100 тис. шт/га (3,43–4,68), а найменшу – за густоти стояння рослин 70 тис. шт/га (2,32–3,37).

У середньораннього гібрида ЕС Перспектив (ФАО 240) максимальна врожайність зерна (9,52 т/га) отримана на варіанті 90 тис. шт/га. Гібрид середньоранньої групи ЕС Ранвей (ФАО 260) найбільшу врожайність зерна (10,34 т/га) забезпечив за густоти стояння рослин 90 тис. шт/га. Гібрид кукурудзи інтенсивного типу середньостиглої групи ЕС Міледі (ФАО 320) максимальну врожайність зерна 11,71 т/га показав за густоти стояння рослин 80 тис. шт/га.

За вирощування гібриду ЕС Перспектив найбільший умовно чистий прибуток отримано за густоти стояння рослин 90 тис. шт/га – 27,31 тис. грн/га з рентабельністю 123%. За вирощування гібриду ЕС Ранвей найвищі значення цього показника були за густоти 90 тис. шт/га – 31,54 тис. грн/га з рентабельністю 146 %. За вирощування гібриду ЕС Міледі найбільший умовно чистий прибуток можна отримано за густоти 80 тис. рослин/га – 35,78 тис. грн/га з рентабельністю 157 %.

Основні публікації за темою кваліфікаційної роботи висвітлені в наукових працях [3, 6-7, 10, 12-13, 16, 22, 27, 30, 32, 34, 37, 42, 45-46, 50-52, 53, 56, 58, 60, 62, 65, 68-70, 72-74].

Ключові слова: кукурудза, гібрид, густина стояння, біометричні показники, урожайність зерна

ANNOTATION

Lysenko V.V. Formation of maize hybrids productivity depending on plant density in the conditions of the BTNAU Research Centre

It was found that the genotype of maize hybrid significantly influenced the height of plants, the highest values of which averaged 280.1 cm in the hybrid EC Milady. The lowest height was in the mid-early hybrid EC Perspektiv and was equal to 248.4 cm. The increase in plant height with the thickening of crops from 70 to 100 thousand plants/ha was 8.9 cm, or 5.7%.

The maximum leaf surface area was observed in the ES Milady hybrid at 70 thousand plants/ha – 0.487 m²/plant. It was found that thickening of crops increased the area of the assimilation surface of the crop. The highest values of the ‘leaf index’ index were observed at a plant density of 100 thousand plants/ha (3.43-4.68), and the lowest - at a plant density of 70 thousand plants/ha (2.32-3.37).

In the medium-early hybrid EC Perspektiv (FAO 240), the maximum grain yield (9.52 t/ha) was obtained at 90 thousand plants/ha. The medium-early hybrid EC Ranway (FAO 260) provided the highest grain yield (10.34 t/ha) at a plant density of 90 thousand plants/ha. The hybrid of intensive type of corn of the medium-ripening group EC Milady (FAO 320) showed the maximum grain yield of 11.71 t/ha at a plant density of 80 thousand plants/ha.

When growing the hybrid EC Perspektiv, the highest conditional net profit was obtained at a plant density of 90 thousand plants per hectare – 27.31 thousand UAH/ha with a profitability of 123%. When growing the EC Ranway hybrid, the highest values of this indicator were at a density of 90 thousand plants/ha – 31.54 thousand UAH/ha with a profitability of 146%. For the cultivation of the EC Milady hybrid, the highest conditional net profit can be obtained at a density of 80 thousand plants/ha - 35.78 thousand UAH/ha with a profitability of 157%.

The main publications on the topic of qualification work are highlighted in scientific works [3, 6-7, 10, 12-13, 16, 22, 27, 30, 32, 34, 37, 42, 45-46, 50-52, 53, 56, 58, 60, 62, 65, 68-70, 72-74].

Keywords: *corn, hybrid, planting density, biometric parameters, grain yield*

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1. Огляд літератури.....	7
Розділ 2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень.....	19
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови	19
2.2. Погодні умови в роки проведення досліджень.....	21
Розділ 3. Мета, завдання і методика проведення досліджень.....	23
3.1. Мета та завдання досліджень.....	23
3.2. Схема досліду та методики досліджень.....	23
3.3. Агротехніка в дослідях з випробування гібридів кукурудзи.....	25
3.4. Характеристика гібридів кукурудзи.....	26
Розділ 4. Результати досліджень.....	28
4.1. Біометричні показники кукурудзи.....	28
4.2. Фотосинтетичні показники посівів гібридів кукурудзи.....	33
4.3. Структура врожаю гібридів кукурудзи.....	37
4.4. Врожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин.....	41
4.5. Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи.....	44
Висновки	47
Рекомендації виробництву.....	49
Список використаних джерел.....	50

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дідур І. М., Богомаз С. О. Сучасний стан і перспективи вирощування кукурудзи в Україні. *Сільське господарство та лісівництво*. 2023. № 2 (29). С. 153-161.
2. Гадзало Я. М., Вожегова Р. А., Коковіхін С. В., Біляєва І. М., Дробітько А. В. Наукове обґрунтування технологій вирощування кукурудзи на зрошуваних землях із урахуванням гідротермічних чинників і змін клімату. *Зрошуване землеробство*. 2020. Вип. 73. С. 21–26.
3. Grabovskyi M., Stepanenko M., Panchenko T., Kachan L., Kozak L. Starch and bioethanol output from corn grain depending on the fertilization system. Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference "One world – one health", Słupsk, Poland, 4-5 June 2024, Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk, P. 144–147.
4. Андрієнко, О. О., Васильковська, К. В., & Резніченко, В. П. (2020). Густота стояння рослин як фактор врожайності гібридів кукурудзи. In VIII International Scientific and Practical Conference “Modern problems in science (pp. 28-31).
5. Lavrynenko Yu. O. Breeding heritage and its role in stabilizing production of corn grain in Ukraine. In Stanislav Dykyi (Eds), Natural sciences and modern technological solutions: knowledge integration in the XXI century. Lviv-Torun: Liha-Pres. 2019. p. 103–119.
6. Prymak I., Grabovskyi M., Voitovyk M., Fedoruk Y., Yezerkovska L., Panchenko O., Karaulna V., Obrazhyi S. Economic and energy efficiency of primary tillage and fertilisation systems in five-field crop rotation of the rightbank foreststeppe of Ukraine. *Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development"*. 2024. Vol. 24. Issue 3. 717–726.
7. Грабовський М., Козак Л., Городецький О., Качан Л. Вплив системи удобрення на елементи структури врожаю кукурудзи. Матеріали Всеукраїнської

наукової конференції молодих учених і науково-педагогічних працівників, м. Умань, 23 травня 2024 р., УНУС, С. 18–21.

8. Liu W., Tollenaar M. Response of Yield Heterosis to Increasing Plant Density in Maize. *Crop Science. Crop Physiology & Metabolism*. 2013. Vol. 49, Iss.5. P.1807–1816.

9. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Гож О. А., Глушко Т. В., Влащук А. М., Марченко Т. Ю., Дробіт О. С., Сова Р. С., Забара П. П. Адаптивна технологія вирощування зерна та насіння кукурудзи в умовах зрошення. Науково-практичні рекомендації. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 48 с.

10. Грабовський М.Б., Панченко Т.В., Мостипан О.В., Німенко С.С., Павліченко К.В. Формування структури врожаю рослинами кукурудзи при вирощуванні на силос за різних строків сівби. Сучасні технології в рослинництві: тези Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої 150-річчю з дня народження видатного вітчизняного вченого-рослиника Рожественського Бориса Миколайовича, м. Харків, 27–28 листопада 2024 р., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, С. 49–51.

11. Hutsch B., Schubert S. Harvest Index of Maize (*Zea mays* L.): Are There Possibilities for Improvement. *Adv. Agron*. 2017. Vol. 146. P. 37–82.

12. Грабовський М.Б., Грабовська Т.О. Продуктивність кукурудзи на силос в залежності від густоти стояння рослин. *Агробіологія*. 2015. №2 (121). С. 77–83.

13. Басюк П.Л., Грабовський М. Б., Козак Л.А., Качан Л.М. Зміна фотосинтетичного потенціалу посівів кукурудзи залежно від застосування мікродобрив та регуляторів росту рослин. Збірник матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції : «Хімія, біотехнологія, екологія та освіта», м. Полтава, 15-16 травня 2024 року, Полтава, ПДАУ, С. 214-217.

14. Mason S., Kmail Z., Galusha T., Jukić Ž. Path analysis of drought tolerant maize hybrid yield and yield components across planting dates. *Journal of Central European Agriculture*. 2019. Vol. 20(1). P. 194–207.

15. Лавриненко Ю. О., Писаренко П. В., Марченко Т. Ю., Глушко Т. В., Нужна М. В. Морфо-фізіологічні та гетерозисні моделі гібридів кукурудзи різних за групами стиглості ФАО 150–600 в умовах зрошення. *Зрошуване землеробство* : міжвідомчий тематичний науковий збірник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. Вип. 68. С. 153–161.

16. Басюк П.Л., Грабовський М. Б., Козак Л.А., Качан Л.М. Тривалість вегетаційного періоду у гібридів кукурудзи залежно від застосування мікродобрив та регуляторів росту рослин. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур» присвячена 60-річчю реєстрації сорту-шедеву пшениці м'якої озимої Миронівська 808, с. Центральне, 19 квітня 2024 р., МПП ім. Ремесла, С. 24-25.

17. Кукурудза: технології, насінництво, економіка: Монографія / Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю., Кирпа М.Я., Стасів О.Ф., Шевченко М.С., Дудка М.І., Боденко Н.А., Десятник Л.М., Чабан В.І., Алдошин А.В., Федоренко Е.М., Ковальов Д.В., Гирка Т.В., Солодушко М.М., Подобед О.Ю., Ляшенко Н.О., Компанієць В.О., Астахова Я.В., Кулик А.О. Київ: Наука, 2024. 244 с.

18. Shi P. J., Li Y. R., Hui C., Ratkowsky D. A., Yu X. J., Niinemets Ü. Does the law of diminishing returns in leaf scaling apply to vines? – Evidence from 12 species of climbing plants. *Global Ecology and Conservation*. 2020. Vol. 21. e00830.

19. Марченко Т. Ю., Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Хоменко Т. М. Особливості формування фотосинтетичного потенціалу і врожайності насіння батьківських компонентів кукурудзи в умовах зрошення та застосування стимулятора росту. *Plant Varieties Studying and protection*. 2020. Том. 16. № 2. С. 191–198. Молдован Ж. А., Молдован В. Г. Вплив мінерального живлення на формування площі листової поверхні рослинами кукурудзи в умовах Лісостепу Західного. *Зрошуване землеробство*. 2022. Вип. 77. С.68–72.

20. Від сорту до гібриду: селекція, насінництво, технологія кукурудзи : монографія / Б. В. Дзюбецький, В. Ю. Черчель, Н. А. Боденко, Ю. О. Лавриненко, Л. М. Чернобай, В. М. Соколов, О. Л. Гайдаш, О. В. Абельмасов,

Ю. Ю. Купар, О. Є. Клімова, Т. М. Сатарова, М. Я. Кирпа, О. Ф. Стасів, А. В. Алдошин, Е. М. Федоренко, Д. В. Ковальов, М. І. Дудка, М. С. Шевченко, Л. М. Десятник, Н. О. Ляшенко, В. О. Компанієць. Київ : Аграрна наука, 2022. 260 с.

21. Паламарчук В. Д. Характеристика гібридів кукурудзи за масою 1000 зерен та продуктивністю залежно від елементів технології. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018. № 1. С. 38–42. <https://doi.org/10/P1P5I2P10-0478-2018-1-P8-42>.

22. Степаненко М.В., Грабовський М.Б., Качан Л. М., Козак Л. А. Вміст крохмалю в зерні кукурудзи залежно від способу сівби. Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: виклики і шляхи розвитку в умовах війни і повоєнної відбудови», с. Оброшине, 23 листопада 2023 р., Львів-Оброшине, 2023. С. 114–115.

23. Zhao J., Xue Q., Jessup K. E., Hao B., Hou X., Marek T. H., Brauer D. K. Yield and water use of drought-tolerant maize hybrids in a semiarid environment. *Field Crops Research*. 2018. Vol. 216. P. 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.11.001>.

24. Лавриненко Ю.О., Міщенко С.В., Марченко Т.Ю., Пілярська О.О., Кобизєва Л.Н., Грабовський М.Б. Фотосинтетичні показники гібридів кукурудзи залежно від густоти посіву і обробітку біопрепаратами за умов зрошення. *Аграрні інновації*. 2022. №12 С. 41-47.

25. Насінництво кукурудзи: навч. посіб. / Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю., Кирпа М. Я., Алдошин А. В., Сатарова Т. М., Черенков А. В., Ляшенко Н. О., Боденко Н. А. Київ: Аграрна наука, 2019. 200 с.

26. Hussain, H. A., Men, S., Hussain, S., Chen, Y., Ali, S., Zhang, S., & Wang, L. Interactive effects of drought and heat stresses on morpho-physiological attributes, yield, nutrient uptake and oxidative status in maize hybrids. *Scientific reports*. 2019. Vol. 9(1). P. 3890.

27. Степаненко М.В., Грабовський М.Б., Козак Л.А., Качан Л.М. Вихід біоетанолу у гібридів кукурудзи залежно від технології вирощування. Збірник

матеріалів Міжнародної науково–практичної конференції молодих вчених, присвяченої до Дня науки в Україні “Формування інноваційних агротехнологій в умовах змін клімату для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України», м. Одеса, 18–19 травня 2023 р., С. 73-76.

28. Князюк, О. В., Липовий, В. Г., & Підпалій, І. Ф. (2012). Вплив технологічних прийомів вирощування на фотосинтетичну продуктивність гібридів кукурудзи. *Агробіологія*, (9), 116-120.

29. Бомба, М., Дудар, І., Литвин, О., Тучапський, О., & Апостол, М. (2013). Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від площі живлення. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія*, (17 (2)), 64-67.

30. Степаненко М. В., Грабовський М. Б., Козак Л. А. Вплив азотного добрива та мікродобрив на площу листової поверхні та фотосинтетичний потенціал посівів кукурудзи. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених і спеціалістів «Вклад наукових інвестицій у розвиток агропромислового комплексу в умовах обмеженого ресурсного забезпечення та флуктуацій клімату», м. Дніпро, 16–17 березня 2023 р. С. 150–151.

31. Багатченко В. В., Таганцова М. М., Стефківська Ю. Л. Вплив густоти стояння рослин кукурудзи на насінневу продуктивність батьківських компонентів гібридів *Zea mays* L. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2018. Вип. 26. С. 56–66.

32. Грабовський М. Б., Грабовська Т. О., Ображій С. В. Вплив гідротермічних умов вегетації на урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Центрального Лісостепу України. *Агробіологія*. 2014. № 1 (109). С. 57–62.

33. Організаційна стратегія інноваційного розвитку виробництва зерна в степовій зоні України: монографія. / Рибка В. С., Компанієць В. О., Ляшенко Н. О., Кулик А. О., Крамарьов О. С., Ковтун О. В. Дніпро. 2019. 160 с.

34. Грабовський М. Б., Грабовська Т. О., Ображій С. В. Формування продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості під впливом строків сівби. *Агробіологія*. 2014. № 2. С.81–86.

35. Методика виробництва насіння кукурудзи. / Федоренко Е.М., Алдошин А.В., Черенкова Т.П., Убірія Д.Е., Добродомов В.Л., Гура О.А., Кравець С.С., Безсусідня Ю.В., Ляшенко Н.О., Костіва Т.Г., Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю., Галечко І.Д., Олизько О.П. Дніпропетровськ: «Акцент ПП», 2013. 52 с.

36. Моргун В. В. Мінливість вегетаційного періоду і продуктивності у самозапилених ліній кукурудзи в залежності від вихідного матеріалу. *Адаптивна селекція рослин. Теорія та практика*. Київ. 2002. 60 с.

37. Грабовський М.Б., Павліченко К.В. Вплив макро- та мікродобрив на тривалість міжфазних періодів рослин кукурудзи. *Матеріали міжнародної наукової Інтернет-конференції «Наукові здобутки селекціонерів ННЦ «Інститут землеробства НААН» – на благо майбутнього, присвячена 120-річчю від дня народження вченого, аграрія, селекціонера Данила Лихваря», Вінниця, 8 вересня 2022 р.* С. 83-86.

38. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю., Пілярська О. О., Міщенко С.В. Маса 1000 зерен та урожайність гібридів кукурудзи залежно від густоти посіву та обробітку біопрепаратами. *Зрошуване землеробство*. 2022. №77. С.13–18.

39. Паламарчук В. Д. Характеристика гібридів кукурудзи за масою 1000 зерен та продуктивністю залежно від елементів технології. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018. № 1. С. 38–42.

40. Рудавська Н. М., Глива В. В. Формування продуктивності гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. № 64. С.120–132.

41. Жемойда В. Л., Лещук Н. В., Таганцова М. М., Мамонова К. Г. Атлас морфологічних ознак кукурудзи *Zea mays* L. Київ : Алефа, 2007. 46 с.

42. Грабовський М.Б. Продуктивність сорго цукрового і кукурудзи та вихід біогазу залежно від заходів контролювання чисельності бур'янів. *Актуальні проблеми науково-інноваційного забезпечення виробництва зерна в контексті сучасних ринкових умов*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів, 30–31 травня 2019 р., м. Дніпро, ДУ Інститут зернових культур НААН, 2019. С. 65–66.

43. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю., Забара П. П. Продуктивність ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи залежно від способу поливу та густоти рослин у Південному Степу. *Вісник аграрної науки*. 2020. №2(803). С. 58–63.

44. Спосіб сівби насіння сорго цукрового для вирощування його в сумісних посівах з кукурудзою для виробництва біогазу/ В.Л. Курило, М.Б. Грабовський: пат. 124477 Україна: МПК 2018/01 А01С 14/00. № u201710809; заявл. 06.11.2017; опубл. 10.04.2018, Бюл. № 7.

45. Спосіб вирощування в сумісних посівах кукурудзи і сорго цукрового для виробництва біогазу/ В.Л. Курило, М.Б. Грабовський: пат. 124479 Україна: МПК 2018/01 А01С 14/00. № u201710811; заявл. 06.11.2017; опубл. 10.04.2018, Бюл. № 7.

46. Спосіб сівби насіння для вирощування в сумісних посівах кукурудзи та сорго цукрового/ М.Б. Грабовський, В.Л. Курило : пат. 124478 Україна: МПК 2018/01 А01С 14/00. № u201710810; заявл. 06.11.2017 ; опубл. 10.04.2018, Бюл. № 7.

47. Прийоми підвищення насінневої продуктивності батьківських компонентів гібридів кукурудзи залежно від їх генотипових особливостей (науково-практичні рекомендації). / Федоренко Е. М., Ковальов Д. В., Алдошин А. В., Свініцький Л. М., Ляшенко Н. О., Черенкова Т. П. ДУ Інститут зернових культур НААНУ. Дніпро, 2023. 16 с.

48. Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю., Забара П. П. Селекція гібридів кукурудзи для умов зрошення. *Вісник аграрної науки: науково-теоретичний журнал НААН*. Київ. 2019. Жовтень. С. 85–92.

49. Тарасов О. В., Кочетков В. С., Малихіна В. Ф. Кукурудза в Степу України. Донецьк: Донбас, 1974. 124 с.
50. Грабовський М.Б., Грабовська Т.О. Енергетична оцінка вирощування кукурудзи та сорго цукрового для виробництва біогазу. *Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології. Землеустрій та кадастри у сучасних умовах: проблеми та вирішення: матеріали міжнародної науково-практичної конференції*, м. Біла Церква, 27-28 вересня 2018 р. БНАУ, 2018. С. 18–19.
51. Грабовський МБ, Ткачук ВМ, Олізько ОП, Грабовська ТО. вплив густоти стояння рослин гібридів кукурудзи на їх урожайність та вологість зерна. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. 2007. Вип. 50. С.47-50.
52. Марченко Т. Ю., Лавриненко Ю. О., Пілярська О. О., Забара П. П., Хоменко Т. М., Михайленко І. В. Динаміка накопичення сирови та сухої надземної біомаси гібридами кукурудзи за краплинного зрошення. *Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. Вип. 71. С. 108–114.
53. Грабовський М.Б. Кукурудза для виробництва біогазу. Агробізнес сьогодні, 2020. №8 (423). С. 42-44.
54. Мошенський С. З., Олійник О. В. Економічний аналіз: підручник для студентів економічних спеціальностей ВНЗ; за ред. д.е.н., проф., заслуженого діяча науки і техніки України Ф. Ф. Бутинця. 2-ге вид., доп. і перероб. Житомир: Рута, 2007. 704 с.
55. Вожегова Р. А., Малярчук М. П., Морозов О. В., Біднина І. О. Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти: колективна монографія. Харків: Стильна типографія, 2018. 364 с.
56. Грабовський М.Б., Грабовська Т.О., Ященко С.А. Застосування препарату Ентеронормін у посівах кукурудзи. АгроТерра. 2020. № 1(8). С. 49-56.

57. Абельмасов О. В., Бебех А. В. Особливості прояву основних елементів структури врожайності самозапилених ліній кукурудзи в різних умовах вирощування. *Plant varieties studying and protection*. 2018. №14(2). С.209–214. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.2.2018.134771>.
58. Грабовський М.Б. Варіанти контролю бур'янів на сумісних посівах. *Агробізнес Сьогодні*. 2021. №14. С. 28-30.
59. Рудавська Н. М., Глива В. В. Формування продуктивності гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. №64. С.120–132.
60. Грабовський М. Б., Федорук Ю. В., Правдива Л. А., Грабовська Т.О. Вплив площі живлення рослин сорго цукрового та кукурудзи на їх ріст, розвиток та урожайність зеленої маси в сумісних посівах. *Наукові доповіді НУБіП України*, 2018. № 5 (75).
61. Дробітько А. В., Нікончук Н. В. Структура рослин та урожайність кукурудзи залежно від способу сівби і густоти рослин. *Наукові праці. Екологія*. 2011. №150(138). С.15–17.
62. Грабовська Т., Лавров В., Грабовський М. Чи варто довіряти органічній продукції? *Екологічний вісник*. 2021. №5 (129). С. 22-26.
63. Беліков, Є. І., Купріченкова, Т. Г., Гуманенко, О. С. (2014). Густота стояння рослин як фактор визначення екологічної пластичності та адаптивної здатності ранньостиглих гібридів кукурудзи. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*, (6), 33-37.
64. Красненков, С., Дудка, М., Чабан, В., Носов, С., Березовський, С. (2015). Реакція гібридів кукурудзи на густоту стояння рослин у північній підзоні Степу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*, (8), 81-86.
65. Грабовський М.Б. Економічна та біоенергетична ефективність вирощування сорго цукрового та кукурудзи як біоенергетичних культур за різного рівня мінерального живлення. *Зернові культури*. 2018. Том 2. № 2, С. 294–300.

66. Аргунова, К. В., Жук, О. Г. (2010). Вплив строків сівби і густоти стояння на урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Криму на зрошенні. *Бюлетень Інституту зернового господарства*, (38), 170-174.
67. Каленська, С. М., Таран, В. Г., & Данилів, П. О. (2018). Особливості формування урожайності гібридів кукурудзи залежно від удобрення, густоти стояння рослин та погодних умов. *Таврійський науковий вісник*, (101), 42-49.
68. Грабовський М. Б., Павліченко К. В., Козак Л. А., Качан Л. М. Енергетична ефективність вирощування гібридів кукурудзи для виробництва біогазу за використання макро- і мікродобрив. *Зернові культури*. 2022. №1. С. 100-107.
69. Грабовський М.Б., Козак Л.А., Лозінський М. В., Городецький О.С., Степаненко М. В. Економічна оцінка елементів технології вирощування кукурудзи для отримання зерна і біоетанолу. *Зрошуване землеробство*. 2024. Вип. 82. С. 20-25.
70. Румбах, М. Ю. (2011). Продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від густоти рослин та фону мінерального живлення. *Бюлетень Інституту зернового господарства*, (40), 110-113.
71. Бомба, М., Дудар, І., Литвин, О., Тучапський, О., & Костюк, С. (2014). Густота посіву як вирішальний чинник формування врожаю зерна кукурудзи. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія*, (18), 170-173.
72. Панченко Т., Грабовський М., Лозінський М., Новохацький М., Панченко М. Кукурудза на зерно – альтернативний попередник пшениці озимої в Центральному Лісостепу України. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2021. Вип. 29 (43). С. 159-171.
73. Vozhehova R., Lavrynenko Y., Marchenko T., Piliarska O., Sharii V., Tyshchenko A., Drobit O., Mishchenko S., Grabovskyi M. Water Consumption and

efficiency of irrigation of maize hybrids of different FAO groups in the southern steppe of Ukraine. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2022. Vol. LXV, №1. 603-612.

74. Князюк, О. В., & Липовий, В. Г. (2016). Фізіолого-біологічні особливості формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від технологічних прийомів вирощування. *Агробіологія*, (1), 47-52.