

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
професор_____ Грабовський М.Б.
«__» _____ 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВИХ
ПІДЖИВЛЕНЬ В УМОВАХ ФГ «БОНДАРЧУК»
ЗВЕНИГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

Виконав: Власюк Максим Сергійович _____
прізвище, ім'я, по батькові *підпис*

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

Я, Власюк М.С., засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»

Затверджую

Гарант ОП «Агрономія»
професор _____ Грабовський М.Б.
«__» _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу
Власюку Максиму Сергійовичу

Тема: «Формування продуктивності кукурудзи залежно від позакореневих підживлень в умовах ФГ «Бондарчук» Звенигородського району Черкаської області»
Затверджено наказом ректора № ____ від _____ 2020 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи до _____ 2021 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: огляд наукової літератури по застосуванню позакореневих підживлень; ґрунтово-кліматичні умови господарства; методика проведення досліджень; аналіз результатів досліджень з вивчення впливу позакореневих підживлень 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 05.09.2021	виконано
Методична частина	до 01.10.2021	виконано
Дослідницька частина	до 15.11.2021	виконано
Оформлення роботи	до 01.12.2021	виконано
Перевірка на плагіат	до 25.11.2021	виконано
Подання на рецензування	до 05.12.2021	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	26.11.2021	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____

підпис

професор Грабовський М.Б.

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач _____

підпис

Власюк М.С.

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «11» березня 2020 р.

РЕФЕРАТ

Власюк М.С. Формування продуктивності кукурудзи залежно від позакоренових підживлень в умовах ФГ «Бондарчук» Звенигородського району Черкаської області

Дослідження підтвердили пряму залежність між застосуванням позакоренових підживлень та розвитком асиміляційного апарату кукурудзи, зокрема площі листкової поверхні, а також розмірів верхнього та прикачанного листків. Встановлено, що додаткове живлення сприяє інтенсифікації ростових процесів: висота рослин збільшується на 1,0–14,5 см, а висота кріплення качанів зростає на 1,2–9,6 см порівняно з контрольними варіантами.

Важливим технологічним ефектом підживлень є підвищення стійкості посівів до вилягання. Зменшення кількості полеглих рослин пояснюється активізацією внутрішніх біохімічних процесів, що стимулює кращий розвиток механічних тканин стебла. Крім того, у фазу повної стиглості в організмі таких рослин спостерігається вища концентрація живих клітин порівняно з відмерлими, що подовжує функціональну стабільність стеблостою.

У розрізі врожайності лідером став гібрид ДКС 3560, який сформував показник 12,24 т/га. Загалом використання мікродобрих у позакоренові підживлення дозволило отримати прибавку врожаю в межах 0,3–2,3 т/га. Найвищу біологічну ефективність продемонструвало добриво Нутривант Плюс зерновий, використання якого забезпечило максимальну продуктивність досліджуваних гібридів.

Економічна оцінка підтвердила доцільність інтенсифікації живлення. Одноразова обробка по листу підвищила рентабельність на 17,3 %, тоді як дворазове внесення забезпечило приріст цього показника на 31,4 %. Найбільш фінансово виправданим та продуктивним підходом визначено застосування мікродобрива Нутривант Плюс зерновий у критичні фази розвитку культури — 5–7 та 10–12 листків, що гарантує рівень рентабельності в межах 104,5–115,2 %.

Кваліфікаційна робота містить 53 сторінки, 6 таблиць, список використаних джерел із 75 найменувань.

Ключові слова: кукурудза, гібрид, позакоренові підживлення, мікродобрива, урожайність зерна

ANNOTATION

Vlasyuk M. Formation of corn productivity depending on foliar fertilization in the conditions of FG "Bondarchuk" of Zvenigorod district of Cherkasy region

A correlation has been established between the leaf surface area, as well as the area of the upper and ear leaves, and the application of foliar feeding. The use of foliar fertilizers ensured an increase in plant height by 1.0–14.5 cm and in ear attachment height by 1.2–9.6 cm compared to the control group of maize hybrids.

The implementation of foliar feeding led to a reduction in the number of lodged plants. In our opinion, this is due to improved biochemical reactions within the plant organism, better development of the mechanical tissues of the stem, and an increase in the number of living cells compared to dead ones during the full grain maturity period.

The highest yield level was achieved when cultivating the maize hybrid DKC 3560, reaching 12.24 t/ha. Foliar feeding provides an increase in the yield of the studied maize hybrids by 0.3–2.3 t/ha relative to the control. The maximum yield level was ensured by applying the microfertilizer Nutrivant Plus Cereal as a foliar treatment.

A single foliar application resulted in a 17.3% increase in profitability, while a double application led to a 31.4% increase. The best options in terms of yield and profitability were the treatments using Nutrivant Plus Cereal microfertilizer (104.5–115.2%) during the 5–7 and 10–12 leaf stages of maize development.

Qualification work contains 53 pages, 6 tables, a list of used sources from 75 items.

Key words: *corn, hybrid, foliar fertilization, microfertilizers, grain yield*

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1. Огляд літератури.....	8
Розділ 2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень.....	26
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови	26
2.2. Погодні умови в роки проведення досліджень.....	27
Розділ 3. Мета, завдання і методика проведення досліджень.....	29
3.1. Мета та завдання досліджень.....	29
3.2. Схема досліду та методики досліджень.....	29
3.3. Агротехніка вирощування кукурудзи	31
Розділ 4. Результати досліджень.....	33
4.1. Формування площі листкової поверхні кукурудзи.....	33
4.2. Вплив позакореневих підживлень на біометричні показники рослин.....	35
4.3. Стійкість гібридів кукурудзи до основних хвороб і шкідників	36
4.4. Елементи структури врожаю гібридів кукурудзи	39
4.5. Урожайність зерна гібридів кукурудзи.....	41
4.6. Економічна ефективність вирощування кукурудзи.....	42
Висновки	44
Рекомендації виробництву.....	47
Список використаних джерел.....	48

ВСТУП

Кукурудза посідає провідне місце серед зернових культур як в Україні, так і на світовій арені. Її вирощування має стратегічне значення для багатьох секторів: від харчової, переробної та медичної галузей до мікробіологічної і пивоварної промисловості. Окрему роль культура відіграє в енергетичному секторі, виступаючи високоенергетичною сировиною для виготовлення біоетанолу та інших видів екологічного палива.

Попри значні досягнення, наявний генетичний потенціал врожайності кукурудзи в реальних господарських умовах реалізується лише частково. Нарощування продуктивності можливе через поєднання інтенсифікації та біологізації виробничих процесів. Це передбачає максимальне використання адаптивних властивостей гібридів (зокрема їхньої стійкості до низьких температур і посухи, ремонтантності та енергії росту), а також збалансоване застосування мікро- й макроелементів, оптимізацію термінів сівби та параметрів підготовки насіннєвого матеріалу. Особливої ваги ці аспекти набувають на тлі глобального потепління, дефіциту органіки та стрімкого подорожчання мінеральних добрив.

Хоча наукова база щодо вирощування зернової кукурудзи є досить широкою, виникає потреба в комплексному підході. Оцінка адаптивності гібридів у поєднанні з аналізом динаміки накопичення крохмалю в зерні є ключовою для прогнозування виходу біоетанолу, за показниками якого кукурудза випереджає всі інші злакові культури.

Системне дослідження впливу технологічних факторів — таких як строки висіву, глибина закладання та калібр насіння, а також ефективність позакореневих обробок — є вирішальним для формування високопродуктивних посівів. Такий підхід має вагоме наукове значення та відкриває нові перспективи для практичного застосування в сучасному агровиробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рибка В.С. Доцільність позакореневого підживлення кукурудзи мікродобривами Реаком Плюс. *Агроном*. 2010. № 2(28). С. 64-69.
2. Грабовський М.Б. Агротехнологічне обґрунтування вирощування кукурудзи та сорго цукрового для виробництва біогазу. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора с.-г. наук. ДУ Інститут зернових культур НААН України, Дніпро. 456 с.
3. Ярошко М., Штангела Й. Кукурудза – основні вимоги до вирощування. *Агроном*. 2012. № 2(36). С. 138-140.
4. Мазур В.А., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Паламарчук О.Д. Новітні агротехнології у рослинництві: Підручник. Вінниця, 2017. 588с.
5. Черенков А.В., Шевченко М.С., Рибка В.С. Зернове виробництво степової зони України: стан і стратегічні напрямки ефективного розвитку. *Хранение и переработка зерна*. 2013. №8(173), август. С. 12-14.
6. Грабовський М. Б., Озерова Л. В. Продуктивність та вологість зерна гібридів кукурудзи компанії «Монсанто» залежно від густоти стояння рослин та рівня мінерального живлення. *Агробіологія. Збірник наукових праць*. Біла Церква, 2012. Вип. 7(91). С.97-102.
7. Манько Ю.П., Литвиненко І.В. Вплив екологізації землеробства на баланс поживних речовин ґрунту в полі кукурудзи на зерно. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2011. № 162. С. 50-55.
8. Сметанська І. М. Фізіолого-агрохімічні аспекти формування врожаю та якості кукурудзи на силос. *Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету*. 2000. Вип. 7. С.57-65.
9. Сіроха О.Л. Вплив удобрення на біометричні показники та показники вирівняності рослин кукурудзи різної групи стиглості. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2014. Вип. 5(82). С.37-47.

10. Грабовський М.Б., Вахній С.П., Лозінський М.В., Панченко Т.В., Басюк П.Л. Зернова продуктивність гібридів кукурудзи залежно від застосування комплексних мінеральних добрив. *Агробіологія*. 2021. №2. С. 33-42.
11. Городній М.М., Павлик Р.М. Вплив систематичного використання добрив в сівозміні на формування асиміляційного апарату посівів та продуктивність кукурудзи на силос. *Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ, 2010. № 149. С. 54-60.
12. Грабовський М.Б., Козак Л.А., Павліченко К.В. Зміна фотосинтетичних показників посівів кукурудзи під впливом макро і мікро добрив. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку», Біла Церква, 4-5 березня 2021 р., С. 187-189.
13. Сонько Р.С., Марченко О.А., Стародуб М.Ф., Коломієць В.М. Вплив технології вирощування на показники індукції флуоресценції хлорофілу за вирощування рослин кукурудзи. *Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2012. №178. С. 127-132.
14. Філіпов Г.Л., Яремко Л.С. Фотосинтетична діяльність зрошуваної кукурудзи в посівах різної структури. *Бюлетень інституту зернового господарства УААН*. Дніпропетровськ, 2003. №20. С.21-23.
15. Грабовська Т., Лавров В., Грабовський М. Чи варто довіряти органічній продукції? *Екологічний вісник*. 2021. №5 (129). С. 22-26.
16. Дробітько О.М. Особливості формування продуктивності кукурудзи залежно від просторового і кількісного розміщення рослин в агрофітоценозі в умовах південно-західного Степу. *Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Вінниця, 2008. Вип. 60. С. 62-68.
17. Грабовський М. Б., Павліченко К. В. Накопичення сухої маси рослинами кукурудзи залежно від удобрення та позакореневого підживлення. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів, молодих учених та спеціалістів. Харків, 3 грудня 2021 року. С. 26-27.

18. Паламарчук В.Д., Мазур В.А., Зозуля О.Л. Кукурудза селекція та вирощування гібридів: [Монографія]. Вінниця, 2009. 199с.
19. Циков В.С., Матюха Л.А. Интенсивная технология возделывания кукурузы. М.: ВО «Агропромиздат», 1989. 247с.
20. Грабовський М. Б., Павліченко К. В. Перспективи вирощування біоенергетичних гібридів кукурудзи компанії KWS для виробництва біогазу. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва», м. Полтава, 20 листопада 2020 р. С. 114-116.
21. Починок Х.Н., Гуляева Б.И., Оканенко А.С., Маховская М.А., Погольская В.И., Смелянская Е.П. Интенсивность и продуктивность фотосинтеза и использование солнечной энергии кукурузой при различных густоте посева и уровне питания. *Республиканский межведомственный сборник*. К., 1965. С. 21-24.
22. Котченко М.В., Румбах М.Ю. Вплив елементів технології на урожайність зерна кукурудзи. *Бюлетень інституту зернового господарства УААН*. Дніпропетровськ, 2008. №33-34. С.164-167.
23. Дудка М., Черчель В. Позакореневе підживлення: необхідність чи альтернатива? *Пропозиція (інформаційний щомісячник)*. 2014. №6. С. 64-69.
24. Барчукова А., Коваленко О. Кукурудза без стресів. *Пропозиція (інформаційний щомісячник)*. 2013. № 5. С. 74-75.
25. Грабовський М. Б., Городецький О.С., Павліченко К.В. Формування продуктивності кукурудзи на силос залежно від рівня мінерального живлення. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві», Біла Церква, 30 жовтня 2020 р. С. 3-4.
26. Паламарчук В.Д., Климчук О.В., Поліщук І.С., Колісник О.М., Борівський А.Ф. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: *Навчальний посібник*. Вінниця, 2010. 680с.
27. Грабовський М. Б., Козак Л. А., Городецький О. С. Вихід біогазу та

продуктивність кукурудзи від залежно від гібридного складу та гідротермічних умов вегетації. Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва», м. Полтава 22 червня 2020. С. 23-26.

28. Санін Ю.В. Як ми допомагаємо вам заробити. *Агроном*. 2012. № 2(36). С. 36-38.

29. Грабовський М.Б., Городецький О.С., Козак Л.А. Формування продуктивності кукурудзи на силос залежно від фону мінерального живлення. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту». Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології. Землеустрій та кадастри у сучасних умовах: проблеми та вирішення. 31 жовтня 2019 року. Біла Церква. С. 7-8.

30. Grabovskyi M. Perspective of corn and sweet sorghum growing as bioenergy crops for biogas production /The Book of Abstract is a part of Multidisciplinary Conference for Young Researchers held in Bila Tserkva on 22nd November 2019 within the framework of the project Support of young university capacity in education and research and science activities in Ukraine (2019), financed by Czech Republic Development Cooperation. URL: https://btsau.edu.ua/sites/default/files/news/pdf/anonsi/e-book_of_abstracts_multidisciplinary_conference.pdf

31. Ямковий В., Санін Ю.В., Санін В.А., Санін О.Ю. Сучасні позакореневі мікродобрива для сільськогосподарських культур. *Агроном (журнал)*. 2015. №4(50) листопад. С. 31-33.

32. Мовсесян Д.Н., Драчова Н.І. Особливості мінерального живлення кукурудзи. Перлини степового краю. *Матеріали другої регіональної науково-практичної агроекологічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених*. Миколаїв, 2009 (4-6 листопада). С. 119-123.

33. Надь Янош. Кукуруза. Вінниця.: ФОП Д.Ю. Корзун, 2012. 580 с.

34. Грабовський М.Б. Кукурудза для виробництва біогазу. Агробізнес сьогодні, 2020. №8 (423). С. 42-44.

35. Ященко С.А., Грабовська Т.О., Грабовський М.Б., Слободенюк О.І. Ефективність біопрепарату Ентеронормін на ранніх етапах онтогенезу рослин пшениці озимої. *Агроекологічний журнал*. 2019. №2. С. 50–54
36. Іващенко О.О. Енергетичні аспекти агрофітоценозів. *Карантин і захист рослин*. 2005. №3. С.21-23.
37. Vakhnyi S., Khakhula V., Fedoruk Y., Grabovskyi M., Herasymenko L. Miscanthus productivity formation for biofuel production that depending of differs on density of standing plants. *Plant Archives*. 2018. Vol. 18. №2. pp. 1920–1924.
38. Грабовський М.Б. Вплив заходів контролювання чисельності бур'янів на ріст та розвиток кукурудзи. *Агробіологія*. 2017. №2 (135). С. 45–54.
39. Позняк В. Вигідне зерно. *Агробізнес сьогодні*. 2011. №3(202), лютий. С. 22-23.
40. Корецька О.О., Сидорчук О.В., Стригун О.О., Михайленко С.В. Система захисту кукурудзи в стресових агрокліматичних умовах. Рекомендації: Пестициди та агрохімікати Українського виробництва. Київ, 2012. 72 с.
41. Господаренко Г. Удобрення кукурудзи. *Агробізнес сьогодні*. 2010. №10(185), травень. С. 18-19.
42. Удовенко А.И. Особенности орошения кукурузы. *Агроном (журнал)*. 2015. №4(50) листопад. С.88-92.
43. Кучерук П.П., Матвеев Ю.Б., Ходаківська Т.В., Грабовський М.Б. Перспективи виробництва біогазу з сумішей гнойових відходів тваринництва та рослинної сировини в Україні. *Промислова теплотехніка*. 2013. т. 35. №1. С. 107–113.
44. Крамарьов С. М., Шевченко М. С., Шевченко В. М. Позакореневе підживлення посівів гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Бюлетень інституту зернового господарства*. 2000. №12-13. С. 36-39.
45. Гоголев А.І., Черкашена Г.В Вплив рН на засвоєння бору рослинами. *Агроном*. 2013. № 2(40), травень. С. 36-39.
46. Грабовський М. Б. Ефективність застосування мінеральних

добрих у одновидових та сумісних посівах сорго цукрового та кукурудзи.
Техніка і технології АПК. 2018. № 8–9 (107). С. 21–24.

47. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 312 с.

48. Грабовський М. Б., Федорук Ю. В., Правдива Л. А., Грабовська Т.О. Вплив рівня мінерального живлення на ріст, розвиток та водоспоживання рослин сорго цукрового та кукурудзи в одновидових та сумісних посівах.
Таврійський науковий вісник. 2018. Вип. 103. С.27–35.

49. Санін Ю.В. Листкове підживлення мікродобривами «басфоліар»,

50. «Адоб макро + мікро» та «солю» – високорентабельний елемент технології вирощування соняшнику, кукурудзи, сої та інших культур.
Агроном. 2013. № 2(40), травень. С. 36-39.

51. Фукс К., Кастет Й. Кукурудза. Сучасні технології АПК. Вирощування основних сільськогосподарських культур. Київ, 2010. С. 68-83.

52. Кутолей Д. Хелантні мікродобрива у питаннях та відповідях.
Агроном. 2012. №2(36). С. 24-25.

53. Кутолей Д. Інновації від «Реакому». *Агроном*. 2014. № 1(43), лютий. С. 28.

54. Невская В.Н. Растворы КАС с микроэлементами, ингибиторами нитрификации и пестицидами. *Химизация*. 1988. №3. С. 30-32.

55. Санін Ю.В. Листкове підживлення мікродобривами "Басфоліар", "Адоб Макро + Мікро" та "Солю" – високорентабельний елемент технології вирощування соняшнику, кукурудзи, сої та інших культур. *Агроном*. 2014. № 1. С. 36-39.

56. Свербенюк Г.А. Вплив технології вирощування на морфофізіологічні особливості росту і розвитку кукурудзи на зерно в умовах північного Лісостепу.
Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ, 2009. №132. С.59-65.

57. Якунін О.П., Котченков М.В. Зернова продуктивність гібридів кукурудзи залежно від умов вирощування. *Вісник Дніпропетровського*

державного аграрного університету. 2007. №2. С. 13-16.

58. Драганчук М. Удобренья в спеку. *Farmer the Ukrainian*. №5(77), травень 2016. С. 16-17.

59. Труфанов О.В. Природный поход: микроудобрения на основе органических кислот. *Агроном*. 2012. №2(36). С. 34-35.

60. Кутолей Д.А., Шедей Л.А. Новые хелатирующие композиции для некорневых подкормок растений микроэлементами. Перлини степового краю. Матеріали другої регіональної науково-практичної агроекологічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених. Миколаїв, 2009, 4-6 листопада. С. 30-33.

61. Грабовський М.Б. Виробництво біогазу з кукурудзи. *Аграрна наука – виробництву «Новітні технології в рослинництві»* : тези доповідей державної науково-практичної конференції, м. Біла Церква, 9 листопада 2011 р. БНАУ, 2011. С. 10–11.

62. Грабовский Н. Б. Рост и развитие сорго сахарного и кукурузы в совместных посевах [Електронний ресурс]. Електронний періодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». 2018. № 61. С.83–89.

63. Шаров С.В. Кудряшова И.В., Никольский В.М., Горелов И.П. Регуляторы роста и развития растений на основе экологически чистых комтексонов. Тез. докладов IV Международной конференции по экологической химии. Кишинев, 2005. С. 59.

64. Грабовський М.Б., Грабовська Т.О., Городецький О.С., Курило В.Л. Формування продуктивності кукурудзи на силос залежно від фону мінерального живлення. *Зрошуване землеробство*. 2019. Вип. 71. С. 37–40

65. Ярошко М. Марганець та цинк значення мікроелементів у живленні рослин. *Агроном*. 2014. № 1(43), лютий. С. 30-32.

66. Глущенко Л.Т., Дутченко З.Я., Бондаренко Г.А. Продуктивність рослин кукурудзи залежно від гібриду та норм мінерального живлення. *Вісник Сумський національний аграрний університет*. 2005. №12(11). С.43-44.

67. Божеданевич Ю. Баланс важливіше максимуму. *Агробізнес сьогодні*.

2010. № 21/22(197), листопад. С.36-37.

68. Лебідь Є.М., Коваленко В. Ю., Чабан В. І., Льоринець Ф.А. Використання побічної продукції попередника під кукурудзу. *Бюлетень інституту зернового господарства УААН*. Дніпропетровськ, 2003. №20. С. 9-11.

69. Семеняка І., Андрієнко А., Григорєва О. Цариця полів. *Агробізнес сьогодні*. 2010. №10(185), травень. С.28-29.

70. Грабовський М.Б. Особливості технології вирощування кукурудзи як сировини для виробництва біогазу. *Рослинництво та ґрунтознавство*. Київ, 2019. Т. 10. №1. С. 12–17.

71. Корчагіна І. Польовий раціон для кукурудзи. *Agroexpert: практичний посібник аграрія*. 2011. № 5. С. 14-17.

72. Вовкодав В.В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові). К.: 2001. 64 с.

73. Зозуля О.Л. Метод ідентифікації тривалості вегетаційного періоду в кукурудзи, сорго та проса. *Селекція і насінництво*. К.: Уражай, 1992. Вип. 71. С. 31-33.

74. 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.

75. Маслак О., Радченко М. Віддаємо перевагу кукурудзі. *Agroexpert: практичний посібник аграрія*. 2010. № 5(22). С. 12-16.