

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри землеробства, агрохімії
та ґрунтознавства, професор
_____ Карпук Л.М.
«29» жовтня 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ
ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ БНАУ**

Виконав Бездітний Євгеній Володимирович _____

Керівник доцент Караульна В.М. _____

Рецензент доцент Федорук Ю.В. _____

Я, Бездітний Євгеній Володимирович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024р

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

Затверджую
Гарант ОП «201» «Агрономія»
_____, професор Грабовський М.Б.
«29» жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача
Бездітного Євгенія Володимировича
ТЕМА: «ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ БНАУ»

Затверджено наказом ректора № 48/С від 07.02.2024 р. _____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «25» жовтня 2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі.

Вихідні дані:

- місце проведення досліджень (характеристика господарства, ґрунтово кліматичні умови);
- метеорологічні умови в роки проведення досліджень;
- матеріал та методика проведення досліджень;
- технологія вирощування культури в досліді.

У відповідності до визначеної мети роботи і відповідно для виконання поставлених завдань розробити схему досліду, підібрати відповідні методи і методики досліджень, сформулювати огляд літературних джерел з обраного напрямку досліджень, охарактеризувати погодні умови в роки досліджень, провести фенологічні спостереження за рослинами, здійснити біометричні вимірювання, обрахунки, аналіз отриманих даних, на цій основі зробити висновки, дати рекомендації виробництву, скласти список літератури, яка використана для аналізу стану вивченості цього питання, 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 _____ доцент Караульна В.М.

Здобувач _____ Бездітний Є.В.

Дата отримання завдання «3» вересня 2023 р.

РЕФЕРАТ

Бездітний Є. В. Енергетична та економічна оцінка елементів технології вирощування пшениці озимої в умовах дослідного поля БНАУ

Дипломну роботу присвячено теоретичному узагальненню і науковому обґрунтуванню вирішення важливого наукового завдання щодо впливу елементів технології виробництва високоякісного насіннєвого матеріалу пшениці озимої на посівні якості за екстремальних агрокліматичних факторів і встановлення оптимального поєднання елементів технології, виділення можливості комбінувати окремі оптимізовані елементи технології виробництва високоякісного насіннєвого матеріалу пшениці озимої в залежності від погодньокліматичних умов року, що склалися під час сівби пшениці озимої, особливостей кореляційних зв'язків ознак насіннєвої продуктивності та посівних якостей насіння, а також економічних показників виробництва зерна і високоякісного насіння пшениці озимої, що має суттєве теоретичне та практичне значення.

Наведено результати дослідження щодо реалізації генетичного потенціалу сорту, а також дослідження з екології насіння та сортових ресурсів за зонального районування сортових ресурсів пшениці озимої як складової ведення екологічного насінництва. Надзвичайно важливими критеріями добору сортів є їх пластичність до умов зовнішнього середовища, ступінь зимо- та холодостійкості, інтенсивність, стійкість і толерантність до шкідливих організмів, екстремальних факторів довкілля. Високий генетично-селекційний потенціал інтенсивних сортів не може сам по собі гарантувати високу продуктивність посівів, його можливо досягти лише коли ґрунтові, кліматичні, погодні та агрономічні чинники відповідають усім вимогам генотипу сорту.

Отже, актуальним є поглиблення і розширення досліджень з метою теоретичного обґрунтування впливу окремих елементів інноваційної технології вирощування (норм, способів та строків сівби) на посівні якості та

врожайні властивості нових сортів пшениці озимої.

Кваліфікаційна робота магістра містить 48 сторінок, 8 таблиць, 0 рисунків, список використаних джерел із 67 найменувань, 0 додатків.

Ключові слова: пшениця озима, насіння, сорт, Поліська 90, врожайність, норма висіву, строк сівби.

ANNOTATION

Bezditnyi E.V. Energy and economic assessment of the elements of winter wheat growing technology in the conditions of the experimental field of BNAU

This thesis is devoted to the theoretical generalization and scientific substantiation of the solution of an important scientific problem on the influence of elements of technology of production of high-quality winter wheat seed material on sowing qualities under extreme agroclimatic factors and establishment of optimal combination of technology elements. Depending on the weather and climatic conditions of the year, formed during the sowing of winter wheat, the features of correlations of signs of seed productivity and sowing qualities of seeds, as well as economic indicators of grain production and high quality seeds of winter wheat, which has significant theoretical and practical significance.

The results of the study on the realization of the genetic potential of the variety, as well as research on the ecology of seeds and varietal resources in the zonal zoning of varietal resources of winter wheat as a component of ecological seed production. Extremely important criteria for the selection of varieties are their plasticity to environmental conditions, the degree of winter and cold resistance, intensity, resistance and tolerance to pests, extreme environmental factors. The high genetic and selection potential of intensive varieties cannot in itself guarantee high crop productivity, it can be achieved only when soil, climatic, weather and agronomic factors meet all the requirements of the genotype of the variety.

Thus, it is important to deepen and expand research in order to theoretically substantiate the impact of certain elements of innovative cultivation technology (norms, methods and timing of sowing) on sowing qualities and yield properties of new varieties of winter wheat.

Master's qualifying work contains 48 pages, 8 tables, 0 drawings, list of used sources from 67 titles, 0 applications.

Key words: winter wheat, seeds, variety, Poliskya 90, yield, sowing rate, sowing date.

ВСТУП

В Україні вирощування зерна пшениці озимої було і залишається не тільки основою продовольчої безпеки держави, але і одним із головних сегментів у структурі аграрного експорту країни. Сталий розвиток зернового господарства, зокрема виробництво високоякісного продовольчого зерна пшениці озимої, має важливе значення як для національної економіки нашої держави, так і для зростання конкурентоспроможності зерновиробництва на внутрішньому і зовнішньому ринках.

В умовах погіршення кліматичних умов та економічної кризи, що обумовлює постійне здорожчання енергоресурсів потребує суттєвих змін у підході до ведення сільськогосподарського виробництва. Цю проблему потрібно вирішувати шляхом раціонального землекористування, шляхом встановлення науково обґрунтованого чергування культур у короткоротаційних сівозмінах та за рахунок способів ефективного обробітку ґрунту, систем удобрення та максимальної реалізації біогенетичного потенціалу сучасних сортів і гібридів. Тому у зв'язку з такими обставинами з'явилася необхідність у перегляді підходів до раціональної структури сільськогосподарських угідь та є потреба в удосконаленні та впровадженні науково-обґрунтованих, економічно та енергетично виправданих спеціалізованих чотиріпільних сівозмін з оптимальним насиченням і розміщенням культур за різних рівнів інтенсифікації.

Подальше виробництво продукції зернових перебуває під загрозою зміни клімату, що призводить до зміни температур, зміни структури опадів і частіших екстремальних погодних явищ. Засухи і повені будуть відбуватися частіше і стануть більш інтенсивними в природі. Тому необхідно терміново зрозуміти потенційні наслідки, які може мати зміна погоди на врожайність сільськогосподарських культур з метою адаптації до змін клімату. Вплив глобального потепління на сільське господарство різноманітний. Мінімальне підвищення температури може поліпшити врожаї в місцях з помірним кліматом, тоді як екстремальне потепління може призвести до низьких

урожаїв. Україна, як важливий гравець на світовому ринку зерна, завдяки своїм великим масивам придатних сільськогосподарських земель, особливо цікава. Виходячи з історичних кліматичних даних, зрозуміло, що Україна вже відчуває зростаючі температури, а кліматичні прогнози передбачають подальше потепління, особливо на півдні України.

На вирішення поставленого завдання етап 2022 року спрямовано на визначення енергетичної та економічної оцінки елементів технології вирощування зернових культур у короткоротаційних сівозмінах за кліматичних змін в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Вже не одне тисячоліття пшениця є основною харчовою культурою значної частини Європи, Азії та частини Африки. Пшениця відома на території України в культурі з 3–4 тисячоліття до н. е. В Україні пшениця здавна шанувалася як «годувальниця», без якої неможливо було вижити жодному народові чи племені, що проживали на її теренах. Україна як була в античні часи «експортером» пшениці, так і залишається однією із країн–експортерів її і нині.

Використання пшениці та продуктів її переробки є найрізноманітнішим – від харчування до косметології.

Пшениця є важливою рослиною з агрономічної точки зору. Будучи добрим попередником покращує структуру ґрунту, підвищує родючість, захищає його від ерозії, а середовище – від забруднення, ефективно використовує добрива, зрошення.

В Україні відмічається підвищений інтерес до даної культури в останні роки і явно намітилась тенденція до збільшення виробництва. А це, в свою чергу, вимагає створення і впровадження у виробництво нових, більш урожайних сортів, стійких до екстремальних факторів довкілля і придатних до вирощування за інтенсивними технологіями. При цьому велике значення приділяється схемам прискореного розмноження насіння нових сортів у насінництві, що відповідає вимогам інтенсивних технологій екологічного насінництва в усіх регіонах.

Світове виробництво пшениці характеризується високою динамічністю посівних площ і валових зборів. Так, у 2020 році, світове виробництво зерна пшениці досягло 649,3 млн.т, а в 2033р. – 713,2 млн.т – тобто більше на 9,8%. Посівні площі мали незначну динаміку зміни за роками: від 217,1 млн.га в 2020 році до 220,3 млн.га в 2023 році.

Валове виробництво пшениці в світі (усереднений показник за 2010-2016рр.) становило біля 683,4 млн.т, тобто третє місце від інших зернових культур. Перше місце належить кукурудзі – 907,2 млн.т., друге місце належить рису, якого вироблено 728,0 млн.т.

Пшеницю вирощують на всіх континентах, практично у всіх країнах, при цьому її використовують як технічну, кормову і харчову рослину.

У відсотковому розподілі перше місце за валовим виробництвом пшениці в світі займає Азія, де у 2010–2016 рр. вирощено 45,1% об'ємів всієї пшениці, тоді як у всій Європі було вирощено 31%, а в Америці (північна разом з південною) – 16,4%. А серед країн перше місце за валовим виробництвом пшениці належить Китаю – 118,8 млн.т., друге місце належить Індії, де цей показник відповідно дорівнює 89,0 млн.т, на третьому місці США – 58,5 млн.т, а потім РФ – 46,9 млн.т.

В Україні, починаючи з 2010 року, спостерігається збільшення площ під пшеницю озиму, аналогічно як і валових зборів з 16,95 млн. га в 2010 році до 27,6 млн. га в 2015 році. В Україні основні площі посівів пшениці озимої зосереджено в Степу і Лісостепу і лише незначний відсоток на Поліссі, хоча в останній час створено середньоранні, ранні сорти, які пластичні до умов зони Полісся.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ярчук І. І., Мельник Т. В. Строки сівби і норми висіву пшениці твердої озимої. *Зернові культури*. 2018. Т 2, № 1. С. 94–100. doi: 10.31867/2523-4544/0013
2. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture / Tilman D. et al. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2011. Vol. 108. P. 20260-20264.
3. Mechanism of inheritance for quantitative traits in interspecific crosses of *Triticum aestivum* L. / Nazzer W. et al *World Applied sciences Journal*. 2013. Vol. 22 (10). P. 1440-1448.
4. Мостов'як І.І. Інтегрована система захисту рослин у формуванні збалансованих агроєкосистем. / *Збалансоване природокористування*. 2020. №1. С. 77-86.
5. Сучасна стратегія інтегрованого захисту рослин / Писаренко В.М., Коваленко Н.П., Поспєлова Г.Д., Піщаленко М.А., Нечипоренко Н.І., Шерстюк О.Л. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 4. С. 104-111.
6. Концепція формування і особливості контролю фітосанітарного стану сучасних агроценозів України / Доля М.М., Стефківський В.М., Мороз С.Ю., Мамчур Р.М., Кострич Д.В. *Таврійський науковий вісник: [зб. наук. пр.] Херсон, 2023. Вип. 129: Сер. С.-г. науки. С. 71-79.*
7. Сівозміни у землеробстві / за ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. Київ: Аграрна наука, 2002. 146 с.
8. Секун М. П. Роль сучасних інсектицидів в інтегрованих системах захисту рослин від шкідників. *Захист і карантин рослин*. 2007. Вип. 53. С. 348-356.
9. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України за ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. 2-е вид., доп. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 720 с.
10. Писаренко В.М., Диченко О.Ю. Вплив попередника на динаміку чисельності злакових попелиць у посівах пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. №3. С. 5-7.

11. Курцев В.О., Секун М.П. Роль агротехнічних заходів у регулюванні чисельності шкідників пшениці озимої. *Захист і карантин рослин*. 2013. Вип. 49. С. 87-88.
12. Станкевич С.В. Управління чисельністю комах-фітофагів: навч. посіб. Харків: ФОП Бровін О.В., 2015. 178 с.
13. Стригун О.О., Судденко Ю.М. Видовий склад шкідливої ентомофауни агробіоценозу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. Вип. 3. С. 15-18.
14. Демидов О.А., Ковалишина Г.М., Муха Т.І., Мурашко Л.А., Заїмка О.А., Судденко Ю.М. *Захист посівів пшениці озимої від хвороб та шкідників: [науково-методичні рекомендації]*. Миронівка, 2015. 40 с.
15. Кравченко В. Протруювання насіння сільськогосподарських культур: переваги та недоліки. *Пропозиція*. 2020. № 7/8. С. 74-76.
16. Аналіз чисельності популяцій та шкідливості фітофагів агроценозів зернових колосових культур Центрального Лісостепу України / Мостов'як І.І., Челомбітко А.Ф., Калашніков В.Б., Бородай В.В., Дем'янюк О.С. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 3. С. 41- 52. 13
17. Медвідь В.С. Ентомофауна пшениці озимої у Правобережному Лісостепу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 3. С. 96-103.
18. Косилович Г., Голячук Ю. *Захист пшениці озимої від хвороб і шкідників*. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. Львів, 2019. № 23: *Агрономія*. С. 159- 163.
19. Хто головніший – агроном чи шкідники? / Дубровін В. // *Пропозиція*. 2018. № 4. С. 114-115.
20. Компанія BASF: нові можливості та перспективи біологічного захисту рослин / Єрмоленко О. // *Пропозиція*. 2015. № 11. С. 90-92.
21. Косилович Г., Голячук Ю. Використання біопрепаратів на озимій пшениці. *Вісник Львівського національного аграрного університету: зб. наук. пр.* Львів, 2021. № 25: *Агрономія*. С. 131-136.

22. Технологічні прийоми органічного землеробства як основа регулювання розвитку шкідливих організмів / Писаренко В.М., Коваленко Н.П., Поспелова Г.Д., Горб О.О., Піщаленко М.А., Нечипоренко Н.І., Шерстюк О.Л. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2020. № 3. С. 46-53.
23. Методики випробування і застосування пестицидів /за ред. проф. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 437 с.
24. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: підручник / [Покозій Й.Т., Писаренко В.М., Довгань С.В. та ін.]; за ред. Й.Т. Покозія. – К.: Аграрна освіта, 2010. 223 с.
25. ДСТУ 3768:2019. Пшениця. Технічні умови. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 21 с.
26. Топ-10 країн виробників пшениці в 2022/23 МР. Latifundist Media, 12 червня 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://latifundist.com/rating/top-10-krayinvirobnikiv-pshenitsi-v-2022-23-mr>
27. Іванюта С.П., Коломієць О.О., Малиновська О.А., Якушенко Л.М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналітична доповідь за ред. С. П. Іванюти. К.: НІСД, 2020. 110 с.
28. Маренич М. М. Урожайність зерна пшениці в умовах зміни клімату. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: зб. тез II міжнар. наук.- практ. конф., 10-12 квіт. 2019 р. Київ; Миколаїв; Херсон: ДУ НМЦ «Агроосвіта», 2019. С. 26-28.
29. Маренич М. М. Фактори, які обмежують виробництво зерна в умовах зміни клімату. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції за участю ФАО / ДУ НМЦ "Агроосвіта". Київ, 2018. С. 117- 120.
30. Кравченко В. С. Продуктивність зернових культур за зміни кліматичних умов. Пропозиція № 6, 2020. С. 24-26.
31. Бараболя О. В., Олефір О. М. Вплив попередників на урожайність пшениці озимої. Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної

інтернет-конференції присвяченої пам'яті професора Г. П. Жемели (30 вересня 2022 р.). Полтава: ПДАУ, 2022. С. 26-28.

32. В.В. Гангур (відп. ред.). Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва. Матеріали XIII науково-практичної інтернет-конференції. Полтавський державний аграрний університет, 2022. 81 с.

33. Woźniak, A., Rachoń, L. (2020). Effect of tillage systems on the yield and quality of winter wheat grain and soil properties. *Agriculture*, vol.10, no. 9, P. 405. DOI:10.3390/agriculture10090405

34. Ляшенко В.В., Карасенко В.М., Кракотець С.І. Вплив системи обробітку ґрунту та попередників на урожайність і якість зерна пшениці озимої. Вісник ПДАА № 4, 2021. С. 64-70.

35. Малієнко А.М., Тараріко Н.М., Гаврилов С.О., та ін. Методичні рекомендації і програма досліджень з обробітку ґрунту. Чабани, 2008. 87 с.

36. Забродоцька Л.Ю. Основи агрономії: навчальний посібник. Луцьк: Інформ. вид. відділ Луцького НТУ, 2019. 360 с.

37. Вілсон Л., Нью С., Дарон Д., Голдінг Н. Вплив зміни клімату в Україні. Велика Британія: Міжнародні кліматичні служби; Met Office, 2021. 34 с.

38. Нетіс І.Т., Онуфран Л.І. Вплив агроекологічних факторів на врожайність озимої пшениці. *Агробізнес сьогодні* № 9, 2016. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agrobusiness.com.ua/ahrarni-kultury/item/648-vplyv-ahroekolohichnykh-faktoriv-navrozhaunist-ozymoi-pshenytsi.html> 1

39. Нетіс І.Т. Характер осені і весни та посіви озимої пшениці: Монографія. Херсон: Айлант, 2004. 152 с.

40. Задубинна Є.В., Тарасенко О.А., Тарасенко Т.В. Заходи контролювання сегетальної рослинності за технології no-till в умовах Лівобережного Лісостепу. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2022. 24 с.

41. Вожегова Р.А., Малярчук М.П., Грановська Л.М. та ін. No-till система землеробства в Україні: наука і практика. К.: Олді+, 2021. С. 218.

42. Гамаюнова В.В., Хоненко Л.Г., Бакланова Т.В., Коваленко О.А., та ін. Сучасні підходи до застосування мінеральних добрив за збереження ґрунтової родючості в умовах зміни клімату. Наукові горизонти, Scientific horizons. № 2 , 2020. С. 89-101. DOI: 10.33249/2663-2144-2020-87-02-89-101
43. Цвей Я.П., Іваніна Р.В., Сенчук С.М. Влияние минеральных удобрений и предшественников на использование воды пшеницей озимой и её продуктивность. Зернові культури. Том 3, № 2, 2019. С. 305-311
44. «Земельний довідник України 2020» – база даних про земельний фонд країни. <https://agropolit.com/spetsproekty / 705-zemelnyy-dovidnik-ukrayini-baza-danih-pro-zemelnyy-fond-krayini>
45. Демчук Н. Посівні площі основних сільськогосподарських культур за 2010-2019 роки. <https://superagronom.com / blog / 657-posivni-ploschi-osnovnih-silskogospodarskih-kultur-za-2010-2019-roki>
46. Різник О. І., Сайко В. Ф., Лобас М. Г. [та ін.] Зернові, зернобобові, круп'яні культури і кукурудза в агроєкосистемах. Наукові основи ведення зернового господарства. К.: Урожай, 1994. С. 41–54 [in Ukrainian]
47. Wheat Outlook / WHS-16j / October 14, 2016, Economic Research Service, USDA
48. Ткаченко К. В., Варченко О. М. Аналіз структури виробництва зернових культур у сільськогосподарських підприємствах України. Економіка та управління АПК. 2014. № 2. С.134–140.
49. Польовий В. М., Лукашук Л. Я., Гук Л. І. Ефективність інтенсифікації технології вирощування пшениці озимої в Західному Лісостепу. Вісник аграрної науки. 2018. № 11 (78). С. 35–40. doi: 10.31073/agrovisnyk 201811-05
50. Білітюк А. П., Гарбар Л. А., Циганчук С. М. Вплив технологічних процесів вирощування на урожайність та якість пшениці озимої в умовах Західного Полісся України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 3. С. 68–71. doi: 10.31210/visnyk2012.03.13

51. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В. Фактори стабілізації виробництва зерна пшениці озимої в Лісостепу Правобережному. Вісник аграрної науки. 2018. № 2 (779). С. 17–23. doi: 10.31073/agrovisnyk201802-03
52. Кривенко А. І., Почколіна С. В., Безеде Н. Г. Урожайність та якість зерна перспективних сортів озимої пшениці за різними строками сівби в умовах Південного Степу України. Таврійський науковий вісник. 2019. № 107. С. 5.
53. Гирка А. Д., Педаш О. О., Кулик І. О. та ін. Продуктивність пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву після ріпаку озимого в умовах Степу. Ukrainian J. of Ecology. 2017. №7(1). Р. 30–36.
54. Ткачук В. П., Сторожук В. В., Тимошук Т. М. Забур'яненість та продуктивність агрофітоценозу пшениці озимої залежно від строків сівби і норм висіву. Вісник ЖНАЕУ. 2017. Т. 1, № 1 (58). С. 69–79.
55. Уліч О. Л. Вплив строків сівби на реалізацію потенціалу продуктивності сучасних сортів пшениці м'якої озимої в умовах зміни клімату. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2014. № 4. С. 58–62.
56. Демидов О. А., Гудзенко В. М., Гуменюк О. В., та ін. Каталог сортів миронівської селекції. Миронівка : [б. в.], 2016. 51 с.
57. Демидов О. А., Гудзенко В. М., Гуменюк О. В., та ін. Каталог сортів зернових культур. Миронівка : [б. в.], 2022. 82 с.
58. Каленська С. М., Таран В. Г., Данилів П. О. Особливості формування урожайності гібридів кукурудзи залежно від удобрення, густоти стояння рослин та погодних умов. Таврійський науковий вісник. 2018. № 101. С. 42.