

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту

Зав. кафедри лісового господарства

_____доц. В.М. Хрик

«_____»_____ 2021 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНИХ І ЯКІСНИХ
ПОКАЗНИКІВ У СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД
СТРОКІВ ПОСІВУ В УМОВАХ ПП ТОВ АГРОФІРМА
«БІЛОЦЕРКІВСЬКА» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Виконав: ХРИК МАКСИМ ВАСИЛЬОВИЧ

Керівник: доц. ЛОЗІНСЬКА Т.П.

Біла Церква – 2021

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

**АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 201 АГРОНОМІЯ**

Затверджую

Завідувач кафедри лісового
господарства

Доц. Хрик В.М.

_____ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу**

ХРИКУ МАКСИМУ ВАСИЛЬОВИЧУ

**Тема: ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНИХ І
ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ У СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО
ВІД СТРОКІВ ПОСІВУ В УМОВАХ ПП ТОВ АГРОФІРМА
«БЛЮЦЕРКІВСЬКА» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Затверджено наказом ректора № ___ від _____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до
«__» _____ 20__ р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані

1. Вступ
2. Огляд літератури
3. Ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень
4. Результати досліджень
5. Висновки і пропозиції виробництву

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	01.09.2020 р.	виконано
Методична частина	01.12.2020 р.	виконано
Дослідницька частина	01.09.2021 р.	виконано
Оформлення роботи	01.10.2021 р.	виконано
Перевірка на плагіат	01.11.2021 р.	виконано
Подання на рецензування	01.11.2021 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі		

Керівник кваліфікаційної роботи: доц. Лозінська Т.П.

підпис

Здобувач

Хрик М.В.

підпис

Дата отримання завдання «23» вересня 2020 р.

АНОТАЦІЯ

Хрик М.В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНИХ І ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ У СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ПОСІВУ В УМОВАХ ПП ТОВ АГРОФІРМА «БІЛОЦЕРКІВСЬКА» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено дослідження за рівнем формування та мінливості генеративних та вегетативних ознак сортів пшениці озимої різного походження за трьома строками сівби.

На підставі проведених досліджень встановлено, що реалізуються ознаки «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» краще при ранньому і оптимальному строках сівби. І за цими ознаками добори генотипів з максимальним значенням ознак «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» краще проводити при ранніх і оптимальних строках сівби, а добори генотипів з високим рівнем стабільності формування ознаки «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» – за трьома строками сівби.

Аналіз формування рівня ознаки «кількість зерен в колосі» за строками сівби і роками досліджень на великій вибірці сортів і селекційних ліній озимої пшениці показав, що мінімальна кількість зерен в колосі формувалася в 2020 році від $46,3 \pm 0,6$ шт. (пізній строк) до $49,2 \pm 0,7$ шт. (ранній строк), а максимальна в 2021 році від $67,5 \pm 0,6$ шт. (пізній строк) до $70,9 \pm 0,8$ шт. (ранній строк). Кращі умови для прояву генетичного потенціалу ознаки «кількість зерен в колосі» склалися в 2021 році.

Ключові слова: пшениця озима, ознака, строк сівби.

ABSTRACT

Khryk M.V. PECULIARITIES OF FORMATION OF PRODUCTIVE AND QUALITATIVE INDICATORS IN WINTER WHEAT VARIETIES DEPENDING ON THE TERMS OF SOWING IN THE CONDITIONS OF PE AGROFIRM CITY AGRICULTURAL COMPANY

Studies on the level of formation and variability of generative and vegetative traits of varieties of winter wheat of different origin and selection for three terms of sowing were held.

On the basis of the studies it is established that the signs "quantity of grains in an ear" and "weight of grain from an ear" are realized better at early and optimum terms of sowing. And according to these traits, the selection of genotypes with the maximum value of the traits "quantity of grains in an ear" and "weight of grain from an ear" are best done at early and optimal terms of sowing, and selection of genotypes with a high level of stability grain from the ear " – by three terms of sowing.

Analysis of the level of formation of the trait "quantity of grains in an ear" by terms of sowing and years of research on a large sample of varieties and breeding lines of winter wheat showed that the minimum number of grains in the ear was formed in 2020 from 46.3 ± 0.6 pieces (late term) up to $= 49.2 \pm 0.7$ pieces (early term), and the maximum in 2021 from 67.5 ± 0.6 pieces (late term) up to 70.9 ± 0.8 pieces (early term). The best conditions for the manifestation of the genetic potential of the trait "quantity of grains in an ear" were in 2021.

Key words: winter wheat, trait, sowing term.

ВСТУП

В Україні провідною галуззю сільського господарства є виробництво зерна, а основною зерною культурою – пшениця озима [1]. Пшениця – найбільш цінна зернова культура, як з точки зору її походження, так і її використання в якості джерела харчування для людини і тварин. Як джерело харчування, пшениця є давньою культурною рослиною, яка вирощувалася на земній кулі в доісторичні часи – за 15-10 тисяч років до н.е. [2].

Актуальність збільшення зернової продуктивності пшениці в сучасних умовах обумовлена цілою низкою чинників. Попит на основні продукти харчування вже випереджає зростання врожайності, що вказує на потенційний брак продовольства до середини століття. Ситуацію загострюють також відсутність нових посівних площ, низький щорічний приріст урожайності озимої пшениці, кліматичні зміни [3]. Селекція має вирішальне значення у збільшенні потенціалу продуктивності і адаптивних властивостей сортів озимої пшениці [4].

За сучасних умов змін клімату та нестабільності погодних умов за роками ускладнюється проведення ефективних доборів елітних рослин пшениці озимої, які б проявляли свої якості у різних регіонах, за різних погодних умов та технологій вирощування.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було встановити особливості морфо-генетичного прояву кількісних ознак пшениці озимої в умовах Лісостепу України за використання різних строків сівби для виділення високоадаптивних генотипів пшениці озимої, збалансованих за цінними господарськими ознаками.

Для досягнення даної мети було поставлено наступні завдання:

- встановити особливості сортів пшениці озимої за різних строків сівби за кількісними ознаками, цінними в селекційній практиці даної культури;

Об'єкт дослідження – рівень прояву та збалансованість ознак

продуктивності з якістю зерна сортів пшениці озимої залежно від генотипу та строку сівби.

Предмет дослідження – морфо-генетичний прояв кількісних ознак пшениці озимої в умовах Лісостепу України.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Аналіз досліджень сортів за рівнем формування і мінливості ознак «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» за трьома строками сівби показав, що реалізуються ознаки «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» краще при ранньому і оптимальному строках сівби. І за цими ознаками добори генотипів з максимальним значенням ознак «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» краще проводити при ранніх і оптимальних строках сівби, а добори генотипів з високим рівнем стабільності формування ознаки «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» – за трьома строками сівби.

2. Аналіз рівня формування ознаки «кількість зерен в колосі» за строками сівби і роками досліджень сортів озимої пшениці показав, що мінімальна кількість зерен в колосі формувалася в 2020 році від $= 46,3 \pm 0,6$ (пізній строк) до $= 49,2 \pm 0,7$ шт. (ранній строк), а максимальна в 2020 році від $= 67,5 \pm 0,6$ шт. (пізній строк) до $= 70,9 \pm 0,8$ шт. (ранній строк). Кращі умови для прояву генетичного потенціалу ознаки «кількість зерен в колосі» склалися в 2020 році.

3. В процесі дослідження встановлено, що структурні елементи сортів озимої пшениці такі, як маса зерна з колоса, маса колоса з насінням та маса рослини, знаходяться в прямій кореляційній залежності з ознаками «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» як за роками досліджень так і за строками сівби. Також досліджено, що генетичні зв'язки ознак «кількість зерен з колоса» та «маса зерна з колоса» з кількісними ознаками оптимального строку сівби формуються з незначною різницею по відношенню до раннього і пізнього строків сівби.

4. В результаті досліджень виділені сорти пшениці озимої, які стабільно, незалежно від року вирощування і строку сівби, утримували високий рівень ознак «кількість зерен в колосі» та «маса зерна з колоса» разом з високими показниками якості зерна (білка і клейковини).

5. В результаті досліджень 2020-2021 років встановлено, що вміст білка і клейковини в сортах має середнє або високе значення в дослідіах за строками сівби.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ

1. Добори за рівнем ознак «кількість зерен у колосі» та «маса зерна з колоса» здійснювати при ранньому та оптимальному строках сівби, коли спостерігається максимальна реалізація генотипу і ефект адаптації, а добори генотипів з високим рівнем стабільності формування цих ознак – за трьома строками сівби.

Використовувати як перспективний селекційний матеріал та вихідний матеріал для створення високопродуктивних і високоякісних сортів озимої пшениці генотипи, які поєднують в собі високий рівень показників «кількості зерен у колосі» та «маси зерна з колоса» і високий вміст білка і клейковини,

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник А.В., Собко М.Г., Дубовик О.О. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах північної частини лівобережного Лісостепу України. Вісник полтавської державної аграрної академії, 2014. №1. С. 6 – 9.
2. Оничко Т.О., Собко М.Г. Особливості формування продуктивності та якості зерна сучасних сортів пшениці озимої. Вісник Сумського національного аграрного університету, 2015. випуск 3 (29). С. 30 – 35.
3. Long S.P., Marshall-Colon A., Zhu X.G. Meeting the global food demand of the future by engineering crop photosynthesis and yield potential. Cell. 2015. V. 161. P. 56 – 66.
4. Кочмарский В.С., Коломиец Л.А., Дергачев А.Л., Басанец А.С. Зимостойкость – фактор адаптивности озимой пшеницы в условиях Лесостепи Украины. Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012. том 16, № 4/2. С. 998 – 1004.
5. Молоцький В.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: підручник. К.: Вища освіта, 2006. 463 с.
6. Завірюха П., Юхно О., Костюк Б. Порівняльне вивчення нових сортів пшениці озимої української селекції за господарсько цінними ознаками в умовах західного Лісостепу. Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер: Агрономія. 2013. №17(2). С. 239 – 250.
7. Таранухо Г.И. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур. URL: <http://agrosbornik.ru/selekcija-i-semenovodstvo/59-2012-04-30-17-00-06/863-2012-05-23-18-39-54.html>
8. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Источники высокой урожайности для селекции новых высокопродуктивных сортов озимой мягкой пшеницы на юге России. Изв. Оренбургского гос. аграр. ун-та. 2013. № 3(41). С. 72 – 74.

9. Зезюкова Т.П., Фомина С.Г., Демченко Р.А., Павлюк Н.Т., Русанов И.А. Характеристика сортообразцов озимой мягкой пшеницы по основным хозяйственно ценным признакам. Биологические основы и методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Сборник научных трудов. Воронеж, 2006. С. 4 – 22.
10. Грабовец А.И., Фоменко М.А. Озимая пшеница: монография. Ростов-на-Дону, 2007. 600 с.
11. Вавилов Н.И. Научные основы селекции пшеницы. М., Л.: Сельхозгиз, 1935. С. 171–175.
12. Подгорный С.В., Самофалов А.П. Результаты изучения коллекционного материала мягкой озимой пшеницы в условиях Ростовской области. Зерновое хозяйство России. 2013. № 1(25). С. 9 – 13.
13. Лукьяненко П.П. Избранные труды: Селекция и семеноводство озимой пшеницы М.: Колос, 1973. 448 с.
14. Гаврилюк М.М. Селекція та насінництво – основа інтенсифікації галузі рослинництва. Посібник українського хлібороба. 2012. С.24 – 25.
15. Зыкин В.А., Шаманин В.П., Белан И.А. Экология пшеницы: Монография. О.: ОмГАУ, 2000. 124 с.
16. Тищенко В.М., Томіна М.В., Дубенець М.В. Формування та мінливість ознак у пшениці м'якої озимої в стресових умовах середовища. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2014. № 2. С. 18 – 22.
17. Демидов О.А., Близнюк Р.М., Раченко О.С. Характеристика перспективних ліній пшениці ярої за елементами структури врожаю. Миронівський вісник. 2015. Вип. 1. С. 18–25.
18. Драгавцев В.А., Цильке Р.А., Рейтер Б.Г. Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири. Новосибирск, 1984. 187с.
19. Лихочвор В В. Структура врожаю озимої пшениці: Монографія. Львів: Українські технології, 1999. 200 с.
20. Лозінський М.В. Кореляційні взаємозв'язки між елементами продуктивності головного колоса у гібридів F1-2 пшениці м'якої озимої,

отриманих від схрещування різних екотипів. Професор С.Л. Франкфурт (1866–1954) – видатний вчений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150-річчя від дня народження) : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 18 листоп. 2016 р. К., 2016. Ч. 1. С. 77–78.

21. Ващенко В.В., Назаренко М.М. Аналіз продуктивності пшениці м'якої озимої в умовах Північного Степу України. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2014. №4. С. 68 – 72.

22. Jacobsen E., Schouten H. Cisgenesis strongly improves introgression breeding and induced translocation breeding of plants. Trends in Biotechnology. 2007. Vol. 25, № 5. P. 219–223.

23. Базалій В.В., Бойчук І.В., Домарацький О.О., Оніщенко С.О., Стець А.С. Особливості формування врожайності та прояв ознак продуктивності у сортів пшениці озимої в умовах Південного Степу. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 97. Херсон: Грінь Д.С., 2017. С. 3 – 12.

24. Базалій В.В., Зінченко О.І., Лавриненко Ю.О., Салатенко В.Н., Коковіхін С.В., Домарацький Є.О. Рослинництво. Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2015. 520с.

25. Базалій В.В., Бойчук І.В. Агроекологічна оцінка сортів пшениці м'якої озимої і використання їх як вихідного матеріалу в адаптивній селекції. Херсон: Грінь Д.С., 2016. 176с.

26. Нетіс І.Т. Кореляційні зв'язки врожайності пшениці озимої і запаси вологи в ґрунті в різні фази розвитку рослин. Таврійський науковий вісник. 2016. Вип.96. С.98–103.

27. Леонов О.Ю. Теоретичні основи використання генетичних ресурсів пшениці м'якої в селекції: дис. ... доктора с.-г. наук: спец. 06.01.05 «Селекція і насінництво». Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Харків, 2012. 457 с.

28. Swaminathan M.S. An Evergreen Revolution. Crop Sci. 2006. Vol. 46. P. 2293–2303.

29. Richards R.A. Selectable traits to increase crop photosynthesis and yield of grain crops. *Journal of Experimental Botany*. 2000. Vol. 51, GMP Special Issue. P. 447-458.
30. Гамалей Ю.В., Пахомова М. В. Динамика транспорта и запасных углеводов в листьях растений с симпластной и апопластной загрузкой флоэмф в норме и при экспериментальных воздействиях. *Физиология растений*. 2000. 47, № 1. С. 120-141.
31. Reynolds M.P., Pietragalla J., Setter T. L. and Condon A. G. Source and Sink Traits that Impact on Wheat Yield and Biomass in High Production Environments. eds. *International Symposium on Wheat Yield Potential: Challenges to International Wheat Breeding*. Mexico, D.F.: CIMMYT. 2008. P. 136-147.
32. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика). Москва: ООО "Издательство Агрорус", 2004. 1109 с.
33. Амелин А.В., Мельник А.Ф., Мазалов В.И., Николаев А.Н. Значение сорта в повышении эффективности производства зерна озимой пшеницы в природно-экономических условиях Орловской области. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2013. №3(7) 57-65 с.
34. Литвиненко Н.А., Гержов А.Ф., Гармашов В.Н. и др. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Альбатрос одесский и особенности его возделывания. Одесса: ВСГИ, 1990. 19 с.
35. Шаманин В.П. Курс лекций по частной селекции и генетике зерновых культур (пшеница, ячмень, овес). Омск : Изд-во ОмГАУ, 2003. 204 с.
36. Попов Э.Г., Борисов Г.А., Курец В.К. О методах управления факторами внешней среды растений. *Применение математических методов в биологических исследованиях*. Петрозаводск, 1978. 3-35 с.
37. Островерхов В. О. Сравнительная оценка экологической пластичности сортов сельскохозяйственных растений. *Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений*. М.: Наука, 1978. 128-141 с.
38. Eberhart S.A., Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.*, 1966. Vol.6. № 1. 36-40 p.

39. Коновалов Ю.Б., Валасенко Н.М. О подборе пар скрещивания у мягкой яровой пшеницы при селекции на продуктивность. Изв. Тимирязев. с.-х. акад. 1981. № 1. 46-49 с.
40. Бельтюков Л.П. Сорт, технология, урожай. Ростов-на-Дону: ЗАО "Книга", 2002. 176 с.
41. Давитая Ф.Ф. Засухи в СССР и научное обоснование мер борьбы с ними по природным зонам. Вопросы земледелия и борьбы с эрозией почв в степных и лесостепных районах СССР. Саратов, 1959. Т. 1. 54-58 с.
42. Сандухадзе Б.И. Селекция озимой пшеницы – важнейший фактор повышения урожайности и качества. Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 4-6.
43. Иванов Н.Н. Биохимические основы селекции растений. Общая селекция растений. 1935. С. 991-1016.
44. Охременко А.В., Гурская О.А. Показатели качества зерна сортообразцов озимой мягкой пшеницы коллекции ВИР на черноземе выщелоченном Центрального Предкавказья. Вестник АПК Ставрополя, 2014. №4. С. 200 – 206.
45. Ситник В.П. Наукове забезпечення виробництва конкурентоспроможного зерна в Україні. Зб. наук праць ІЗ УААН. К., 2004. С. 5-9.
46. Ремесло В.Н., Блохин Н. И. Селекция озимой пшеницы на повышение качества зерна. Проблема повышения качества зерна. М.: Колос, 1977. С. 11-18.
47. Москалец Т.З., Москалец В.І., Москалец В.В. Лінія пшениці Л 4639/96: селекційні ознаки і властивості, господарська цінність. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку», присвяченої 15-річчю створення Українського інституту експертизи сортів рослин. Київ, 2017. С. 58.
48. Кір'ян В.М. Оцінка вихідного матеріалу пшениці озимої м'якої за ознаками якості зерна. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. №2. С. 35–40.

49. Хоменко Л.О., Сандецька Н.В. Джерела комплексної стійкості пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) у селекції на адаптивність. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2018. Т.14, №3. С. 270 – 276.
50. Левитин М.М. Защита растений от болезней при глобальном потеплении. Защита и карантин растений. 2012. № 8. С. 16-17.
51. Грабовец А.И. Методы и результаты селекции ярового тритикале на Дону. ТРИТИКАЛЕ. Материалы международной научно-практической конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов». Ростов на-Дону, 2010. с. 66-73.
52. Мешкова Л.В., Росеева Л.П. Тенденция увеличения вирулентности возбудителя бурой ржавчины пшеницы к эффективным генам устойчивости в Омской области. Современные средства, методы и технологии защиты растений: Междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2008. С. 149-153.
53. Лукьяненко П.П. Селекция устойчивых к ржавчине сортов озимой пшеницы. Селекция и семеноводство. 1968. №4. С. 10-18.
54. Mujeeb-Kazi A, Fuentes-Davila G, Villareal R.L, Cortés A, Rosas V. and Delgado R. Registration of 10 synthetic hexaploid wheat and six bread wheat germplasms resistant to karnal bunt. *Crop Sci.*, 2001. V. 41. P. 1652– 1653.
55. Villareal R.L., Sayre K., Banuelos O. and Mujeeb-Kazi A. Registration of four synthetic hexaploid wheat (*Triticum turgidum*/*Aegilops tauschii*) germplasm lines tolerant to waterlogging. *Crop Sci.*, 2001. V. 41. P. 274.
56. Санин С.С. Повысить уровень санитарной безопасности страны. Защита растений. 2000. № 12. С. 3–7.
57. Зеленева Ю.В. Методические подходы к выявлению источников устойчивости пшеницы к возбудителю *Septoria Tritici*. ISSN 1810-0198. Вестник ТГУ, т.13, вып.5, 2008. С. 333 – 337.
58. Попова О.В. Эффективность отечественных фунгицидов на пшенице и ячмене Защита и карантин растений. 2009. № 1. С. 26.
59. Чумаков А.Е. и др. Рекомендации по защите хлебных злаков от ржавчины и мучнистой росы. ВИЗР. Л., 1980. С. 31.

60. Лебедева Т.В., Зуев Е.В. Изучение устойчивости к мучнистой росе (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici* Golov.) сортов мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.). Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 7. С. 17- 19.
61. Дёрова Т.Г., Шишкин Н.В., Гричаникова Т.А., Войцуцкая Н.П. Устойчивость коллекционных образцов озимой пшеницы к листовым болезням в условиях Ростовской области. Зерновое хозяйство России. 2015. №1(37). С. 62-65.
62. Дерова Т.Г., Шишкин Н.В. Оценка устойчивости сортов озимой пшеницы к основным болезням при экологическом испытании в Ростовской области. Зерновое хозяйство России. 2018. №1. С. 70 – 72.
63. Волкова Г.В., Кремнева О.Ю., Шумилов Ю.В., Синяк Е.В., Ваганова О.Ф., Сегеда Е.С., Марченко Д.М., Самофалова Н.Е., Скрипка О.В., Дерова Т.Г. Характеристика сортов и линий озимой пшеницы селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калининко по устойчивости к комплексу возбудителей экономически значимых болезней. Зерновое хозяйство России. 2016;(1). С. 27-32.
64. Rassow J., von Ashen O., Vomer U., Pfanner N. Molecular chaperones: towards a characterization of the heat-shock protein 70 family. Trends in Cell Biol. 1997. 7, N 3. P. 129 - 133.
65. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. М.: Медгиз, 1960. 254 с.
66. Steponkus P.L. Responses to extreme temperatures: cellular and subcellular bases. Encyclopedia of Plant Physiology. New York: Acad. Press, 1981. 12. P. 371–402.
67. Болдырев М.И., Коширская Н.Я. Действие стрессовых факторов на растения. Защита растений и карантин. 2008. №4. С.14-15.
68. Гриненко В.В. Экологические аспекты устойчивости растений к стрессам. Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. Л., 1981. Ч. 1. С. 5-6.
69. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция). Пущино, 1994. С.148.

70. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений как основа их продуктивности в биосфере и земледелии. Фотосинтез и продуктивный
71. Алабушев А.В. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур. Научно-производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры», №2(6). 2013 . С. 47 – 51.
72. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). М. Агропромиздат. 1985. 351 с.
73. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур : Практикум. Київ : Вища школа, 1995. 236 с.
74. Куперман Ф.М. Морфология растений. Москва : Высшая школа, 1977. 228 с.
75. Гусенкова О.В., Тищенко В.М. Формування і мінливість структурних елементів урожайності пшениці озимої в умовах контрольованого середовища. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2018. №4. С. 100 - 103.
76. Кошкин С.С., Цаценко Л.В. Изучение продуктивности главного колоса стародавних сортов озимой мягкой пшеницы. Научный журнал КубГАУ, 2014. №98(04). URL: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/69.pdf>
77. Звягін А.Ф. Аналіз кореляцій між елементами структури продуктивності та морфологічними ознаками у гібридів F2 пшениці м'якої озимої, їх роль в селекції на підвищену адаптивність і продуктивність. Селекція і насінництво, 2011. Випуск 99. С. 23-29.
78. Гусенкова О., Тищенко В. Сбалансированность признаков продуктивности и качества зерна озимой пшеницы в зависимости от года выращивания и сроков посева. Журнал «Аграрная наука», Кишенев, 2018. №1. С. 10-16.
79. Орлюк А.П., Базалий В.В. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы. Херсон, 1998. 274 с.

80. Weegels PL, van de Pijpekamp AM, Graveland A, Hamer RJ, Schofield JD. 1996. Depolymerisation and re-polymerisation of wheat glutenin during dough processing. I. Relationships between glutenin macropolymer content and quality parameters. *J Cereal Sci* 23:103–11.

81. Хрик М.В. Стійкість сортів пшениці м'якої ярої проти збудників грибних хвороб в умовах біостаціонару БНАУ. Мат. міжнародної науково-практичної конференції магістрантів «наукові пошуки молоді у ххі столітті» Інноваційні технології в агрономії, землеустрої та садово-парковому господарстві 18 листопада 2021 року, Біла Церква.

82. Лозінська Т.П., Хрик М.В. Екологічна пластичність і стабільність урожайності сортів пшениці м'якої ярої в умовах біостаціонару Білоцерківського НАУ. Sectoral research XXI: characteristics and features: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference (Vol. 1), October 15, 2021. Chicago, USA: European Scientific Platform. ISBN 978-1-68524-909-0 DOI 10.36074/scientia-15.10.2021.51-52.