

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

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри генетики, селекції і
насінництва с.-г. культур, доцент,
Лозінський М. В. _____.
«30» жовтня 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЙ F_2 І F_3 ПШЕНИЦІ
М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА СЕЛЕКЦІЙНОЮ ЦІННІСТЮ В
УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ НВЦ БНАУ**

Рівень вищої освіти: другий (освітній рівень)

Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконав: Ящук Дмитро Олегович

Керівник: кандидат с.-г. наук, Дубовик Н. С.

Рецензент: кандидат с.-г. наук,
доцент, Павліченко А. А.

Я, Ящук Дмитро Олегович, 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, М. Б. Грабовський

«30» жовтня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача**

Ящуку Дмитру Олександровичу

Тема «Характеристика популяцій F_2 і F_3 пшениці м'якої озимої за селекційною цінністю в умовах дослідного поля НВЦ БНАУ»

Затверджено наказом ректора №48/С від 07.02.2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі.

- наявність 1AL.1RS транслокації: Смуглянка, Волошкова, Економка.
- наявність 1BL.1RS транслокації: Колос Миронівщини, Оберіг Миронівський, Деметра.

Завдання досліджень:

- опрацювати необхідну кількість літературних джерел за темою роботи;
- провести фенологічні спостереження за розвитком рослин пшениці м'якої озимої протягом вегетації;
- провести структурний аналіз цінних господарських ознак пшениці м'якої озимої;
- визначити ступінь та частоту трангресії за ознаками «висота рослин», «довжина головного колоса», «кількість зерен із головного колоса» та «маса зерен із головного колоса» у F_2 і F_3 пшениці м'якої озимої.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.09.2024 р.	виконано
Методична частина	до 16.09.2024 р.	виконано
Дослідницька частина	до 10.10.2024 р.	виконано
Оформлення роботи	до 30.10.2024 р.	виконано
Перевірка на плагіат	до 29.10.2024 р.	виконано
Подання на рецензування	до 31.10.2024 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	29.10.2024 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Дубовик Н. С.

Здобувач _____

Ящук Д. О.

Дата отримання завдання «03» вересня 2023 р.

РЕФЕРАТ

Ящук Д. О. Характеристика популяцій F₂ і F₃ пшениці м'якої озимої за селекційною цінністю в умовах дослідного поля НВЦ БНАУ

Селекція сортів *Triticum aestivum* L. потребує створення генетично різноманітного вихідного матеріалу. Одним з напрямів його розширення з ціллю збагачення цінними господарськими ознаками і властивостями, є застосування генетичного потенціалу споріднених видів пшениці, у яких є високий рівень поліморфізму за комплексом цінних господарських ознак. До цього часу поширення набули сорти пшениці м'якої, що мають пшенично-житні транслокації 1BL.1RS та 1AL.1RS.

За результатами визначення трансгресивної мінливості в гібридних потомствах F₂, F₃ встановлено, що показники ступеню та частоти позитивних трансгресій за елементами структури врожаю залежать від генотипу та покоління.

У F₂ і F₃ популяцій (Волошкова / Економка, Оберіг Миронівський / Колос Миронівщини, Смоглянка / Оберіг Миронівський, Волошкова / Оберіг Миронівський, Оберіг Миронівський / Волошкова та Оберіг Миронівський / Смоглянка) встановлені позитивні трансгресивні форми за всіма елементами структури головного колоса. У більшості (чотирьох) гібридних комбінацій в родоводі присутні обидва типи ПЖТ.

У групі схрещувань 1AL.1RS / 1AL.1RS в гібридних комбінаціях за участі сортів Волошкова, Економка, Смоглянка відмічали максимальну кількість сильних ($r = 0,89; 0,90$) статистичних взаємозв'язків між елементами продуктивності головного колоса (між масою та кількістю зерен із головного колоса).

Одержані результати можуть бути використані у селекції для планування селекційного процесу у підборі батьківських пар для гібридизації.

Кваліфікаційна робота магістра містить 62 сторінки, 7 таблиць, 5 рисунків, список використаних джерел із 100 найменувань.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, пшенично-житня транслокація, гібрид, популяція, елемент продуктивності, трансгресія.

ANNOTATION

Yashchyk D. O. Characterization of F₂ and F₃ populations of soft winter wheat by breeding value of the experimental field of the Bila Tserkva National Agrarian University

Breeding of *Triticum aestivum* L. varieties requires the creation of genetically diverse starting material. One of the directions of its expansion with the aim of enriching it with valuable economic traits and properties is the application of the genetic potential of related wheat species, which have a high level of polymorphism in a complex of valuable economic traits. Until now, common wheat varieties with wheat-rye translocations 1BL.1RS and 1AL.1RS have become widespread.

According to the results of determining the transgressive variability in hybrid progeny F₂ i F₃ it was found that the degree and frequency of positive transgressions in elements of the yield structure depend on the genotype and generation. In F₂ and F₃ populations (Voloshkova / Ekonomka, Oberih Mironivskyi / Kolos Mironivshchyny, Smuhlianka / Oberih Mironivskyi, Voloshkova / Oberih Mironivskyi, Oberih Mironivskyi / Voloshkova and Oberih Mironivskyi / Smuhlianka) positive transgressive forms were found for all elements of the main spike structure. In the majority (four) of hybrid combinations both types of WRT are present in the pedigree.

In the group of crosses 1AL.1RS / 1AL.1RS in hybrid combinations with the participation of varieties Voloshkova, Economka, Smuglyanka, the maximum number of strong ($r = 0.89; 0.90$) statistical relationships between the elements of productivity of the main spike (between the weight and number of grains per main spike) was noted.

The obtained results can be used in breeding to plan the selection process in the selection of parental pairs for hybridization.

The master's thesis contains 62 pages, 7 tables, 5 figures, and a list of 100 references.

Key words: soft winter wheat, variety, wheat-rye translocation, hybrid, population, element of productivity, transgression.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Моргун В. В. Внесок генетики і селекції рослин у забезпечення продовольчої безпеки України. *Вісник НАН України*. 2016. № 5. С. 20–23.
2. Моргун В. В., Гаврилюк М. М., Оксьом В. П. та ін. Впровадження у виробництво нових, стійких до стресових факторів, високопродуктивних сортів озимої пшениці, створених на основі використання хромосомної інженерії та маркер-допоміжної селекції. *Наука та інновація*. 2014. 10. № 5. С. 40–48.
3. Чеботар С. В. Впровадження молекулярних маркерів у дослідження генетичного поліморфізму м'якої пшениці в південному біотехнологічному центрі в рослинництві. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2015. № 17. С. 97–103.
4. Маханьова Ю. М. Експорт зернових культур України, ЄС і країн світу в умовах сучасних інтеграційних процесів. *Проблеми економіки*. 2015. № 1. С. 27–35.
5. Василюк П. М. Напрямки адаптивної селекції пшениці озимої. *Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні* : перша міжнародна науково-практична конференція, 11–12 липня 2012 р. : тези доп. К., 2012. С. 48, 49.
6. Pokhylyko S. Y., Schwartau V. V., Mykhalska L. M. et al. ICP-MS analysis of bread wheat carrying the *Gpc-B1* gene of *Triticum turgidum*ssp. *Dicoccoides*. *Biotechnologia acta*. 2016. No. 5. С. 64–69.
7. Tilman D., Balzer C., Hill J., Befort B. L. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2011. V. 108. P. 20260–20264.
8. Василюк П. М. Напрямки адаптивної селекції пшениці озимої. *Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні* : перша міжнародна науково-практична конференція, 11–12 липня 2012 р. : тези доп. К., 2012. С. 48, 49.
9. Шестопал О. Л., Замбріборщ І. С., Топал М. М. Гаплопродукційна спроможність пшениці м'якої озимої за наявності в генотипі пшенично-житніх транслокацій. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Біологія*. 2014. № 1129. Вип. 23. С. 53–58.
10. Власенко В. А., Бакуменко О. М., Осьмачко О. М. Успадкування елементів продуктивності гібридами першого покоління сортів пшениці

м'якої озимої з пшенично-житніми транслокаціями. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2014. Вип. 9 (28). С. 144–149.

11. Іванов Ю. М., Власенко С. В., Панов О. І., Орлов С. Д. Прояв ознаки морозостійкості в гібридних поколіннях пшениці м'якої озимої. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. К., 2016. Вип. 24. С. 49–53.

12. Власенко В. А., Коломієць Л. А. Селекція пшениці м'якої озимої на підвищення загальної адаптивності. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. Дніпропетровськ, 2008. № 5. С. 83–86.

13. Bedo Z., Lang L., Vesiz O., Vida Gy. Breeding of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) for different adaptation types in multifunctional agricultural production. *Turk. J. Agrik For.*, 2005. Vol. 29. P. 151–156.

14. Чугункова Т. В. Використання цитогенетичних досліджень в селекції рослин. *Науковий вісник НАУ*. 2002. № 48. С. 36–39.

15. Boussalhih B., Bencheikh M. Analysis of diallel crosses between six varieties of durum wheat in semi-arid area. *African Journal of Biotechnology*. 2013. P. 286–293.

16. Nduwumuremyi A., Tongoona P., Habimana S. Mating designs: helpful tool for quantitative plant breeding analysis. *J. Plant Breed. Genet.* 2013. V. 1 (3). P. 117–129.

17. Литвиненко М. А. Основні віхи 100-річного періоду селекції пшениці м'якої озимої у відділі селекції та насінництва пшениці СГІ–НЦНС. *Збірник наукових праць СГІ–НЦНС*. 2016. Вип. 27 (67) С. 9–22.

18. Бурденюк-Тарасевич Л. А. Результати використання Чорнобильських радіомутантів озимої пшениці як джерел цінних властивостей при гібридизації. *Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків УААН*. К., 2004. Вип. 7. С. 27–38.

19. Бурденюк-Тарасевич Л. А. Сорти пшениці м'якої озимої білоцерківської селекції. Біла Церква : [б. в.], 2008. 20 с.

20. Васильківський С. П., Івко Ю. О. Ефект гетерозису та ступінь фенотипового домінування у гібридів F₁ ріпаку озимого. *Агробіологія*. 2013. № 10. С. 5–10.

21. Мунтян Л. В. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від норм висіву та удобрення в рисових сівозмінах Південного Степу України : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 – рослинництво. Херсон, 2017. 181 с.

22. Топораш М. К., Моцний І. І., Бьорнер А. та ін. Поліморфізм у короткому плечі 1R хромосоми жита в лініях пшениці, що мають 1RS.1BL транслокацію та 1R(1B) заміщення з різних джерел. *Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2018. Т. 16. № 2. С. 212–216.

23. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Бузинний М. В. Білоцерківські сорти пшениці м'якої озимої. *Біологічні, апробаційні ознаки та особливості сортової агротехніки*. Біла Церква, 2019. 43 с.

24. Rabinovich S. V. Importance of wheat-rye translocations for breeding modern cultivars of *Triticum aestivum* L. *Euphytica*. 1998. V. 100. P. 323–340.

25. Шестопал О. Л., Замбріборщ І. С., Топал М. М. та ін. Вивчення гаплопродукційної здатності м'якої пшениці з пшенично-житніми транслокаціями. *Селекція та генетика сільськогосподарських рослин : традиції та перспективи* (до 100-річчя Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення) : тези Міжнародної наукової конференції (м. Одеса, 2012 р.). Одеса, 2012. С. 392–393.

26. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І. Селекція та насінництво польових культур. Біла Церква : [б. в.], 2008. 192 с.

27. Дубовик Н. С., Гуменюк О. В., Кириленко В. В. Довжина головного колоса у гібридів F_1 *Triticum aestivum* L., створених за участі носіїв пшенично-житніх транслокацій. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2017. Вип. 5. С. 56–69.

28. Дубовик Н. С., Гуменюк О. В., Кириленко В. В. Прояв гетерозису за кількістю та масою зерен із головного колоса у гібридів F_1 *Triticum aestivum* L. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур* : матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів, (с. Центральне, 20 квітня 2018 р.). Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 31.

29. Лихочвор В. В. Продуктивність колоса озимої пшениці. *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 14 (213). С. 42–43.

30. Базалій В. В., Бойчук І. В. Селекційно-генетичні особливості сортів пшениці м'якої озимої за проявом ознак в F_1 і F_2 гібридів діалельних схрещувань. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2011. № 77. С. 30–37.

31. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Лозінський М. В. Принципи підбору пар для гібридизації в селекції озимої пшениці *T. aestivum* L. на адаптивність до

умов довкілля. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2015. Т. 16. С. 92–96.

32. Васильківський С. П., Кочмарський В. С. Селекція і насінництво польових культур. Миронівка : ПрАТ «Миронівська друкарня», 2016. 376 с.

33. Boussalhih B., Bencheikh M. Analysis of diallel crosses between six varieties of durum wheat in semi-arid area. *African Journal of Biotechnology*. 2013. P. 286–293.

34. Acquaah G. Principles of plant genetics and breeding. Second edition. Wiley-Blackwell, 2012. 740 p.

35. Nduwumuremyi A., Tongoona P., Habimana S. Mating designs: helpful tool for quantitative plant breeding analysis. *J. Plant Breed. Genet.* 2013. V. 1 (3). P. 117–129.

36. Selye H. From dream to discovery: On being a scientist (History, philosophy and sociology of science). N.Y. : McGraw-Hill Book Company, 1964. 407 p.

37. Литвиненко М. А. Основні віхи 100-річного періоду селекції пшениці м'якої озимої у відділі селекції та насінництва пшениці СГІ–НЦНС. *Збірник наукових праць СГІ–НЦНС*. 2016. Вип. 27 (67) С. 9–22.

38. Литвиненко М. А. Дослідження з селекційного удосконалення зернових культур в наукових установах УААН за останні 75 років. *Збірник наукових праць СГІ–НЦНС*. Одеса, 2007. Вип. 10. С. 9–16.

39. Горлач А. А. Селекція озимої пшениці на зимостійкість у Лісостепу УРСР. *Збірник наукових праць Білоцерківської ДСС*. К. : Урожай, 1968. Вип. 4. С. 3–18.

40. Кочмарський В. С., Кириленко В. В., Коломієць Л. А., Гуменюк О. В. Сторічний період селекції пшениці м'якої озимої в Миронівському інституті пшениці. *Генетичні ресурси рослин*. 2013. № 12. С. 5–12.

41. Бурденюк-Тарасевич Л. А. Результати використання Чорнобильських радіомутантів озимої пшениці як джерел цінних властивостей при гібридизації. *Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків УААН*. К., 2004. Вип. 7. С. 27–38.

42. Бурденюк-Тарасевич Л. А. Сорти пшениці м'якої озимої білоцерківської селекції. Біла Церква : [б. в.], 2008. 20 с.

43. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Бузинний М. В. Білоцерківські сорти пшениці м'якої озимої, їх характеристика, апробаційні ознаки та особливості агротехніки. Біла Церква : [б. в.], 2013. 32 с.

44. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Бузинний М. В. Білоцерківські сорти пшениці м'якої озимої. *Біологічні, апробаційні ознаки та особливості сортової агротехніки*. Біла Церква, 2019. 43 с.

45. Рябчун Н. І., Єльніков М. І., Звягін А. Ф. та ін. Селекція пшениці озимої на адаптацію до біо- і абіотичних чинників та якості зерна. *Спеціальна селекція і насінництво польових культур* / за ред. В. В. Кириченка. Харків, 2010. С. 29–46.

46. Каталог «Пшениця озима». Режим доступу : http://www.yuriev.com.ua/images/pdf/Katalog_WINTER_WHEAT_2018.

47. Леонов О. Ю., Суворова К. Ю., Усова З. В. та ін. Створення адаптивних до умов східного Лісостепу України сортів пшениці м'якої озимої. *Основи управління продукційним процесом польових культур* : монографія; за редакцією Кириченка В. В. Х. : ФОП Бровін О.В., 2016. С. 166–178.

48. Усова З. В., Діденко С. Ю., Богуславський Р. Л. та ін. Методика добору інтрогресивних генотипів пшениці за допомогою електрофорезу запасних білків у поліакриламідному гелі. Х. : Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН, 2015. 23 с.

49. Орлюк А. П., Базалій В. В. Генетичний аналіз : навчальний посібник. Херсон : ПП «Олді-плюс», 2013. 218 с.

50. Усик Л. О., Базалій Г. Г., Колесникова Н. Д. Інноваційні сорти пшениці м'якої озимої селекції інституту зрошуваного землеробства НААН для умов зрошення Півдня України. *Зрошуване землеробство*. 2015. Вип. 64. С. 139–142. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zz_2015_64_42