



ЗАТВЕРДЖУЮ

директор Селекційно-генетичного
інституту Національного центру
насінництва та сортовивчення

Вячеслав СОКОЛОВ

2024 р.

ВИСНОВОК ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

КІРЧУКА Євгенія Ілліча «Селекційне покращення пшениці м'якої озимої шляхом комбінування різних генетичних систем стійкості до бурої іржі для умов степової зони України», що подана на здобуття доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія

ВИТЯГ

з протоколу № 1 від 23 травня 2024 р. розширеного засідання відділу селекції та насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насінництва та сортовивчення

ПРИСУТНІ НАУКОВІ СПІВРОБІТНИКИ:

відділу селекції та насінництва пшениці:

- Литвиненко М. А., завідувач відділу, д.с.-г.н., професор, академік НААН;
- Голуб Є. А., к.с.-г. н., провідний науковий співробітник відділу;
- Вишневська А.М., к.с.-г.н., провідний науковий співробітник відділу;
- Решетнікова В.С., молодший науковий співробітник відділу;

лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці:

- Наконечний М. Ю., к.с.-г. н., завідувач лабораторії;
- Лифенко С. П., д.с.-г.н., професор, академік НААН, головний науковий співробітник лабораторії;
- Нарган Т. П., к.с.-г. н., провідний науковий співробітник лабораторії;

лабораторії селекції та насінництва твердої пшениці

- Паламарчук А. І., к.с.-г. н., с.н.с., завідувач лабораторії;
- Коджебаш В.Ф., к.с.-г. н., науковий співробітник лабораторії;

відділу фітопатології та ентомології:

- Васильєв О. А., к.с.-г.н., с.н.с., в.о. завідувача відділу;
- Бушулян М. А., к.с.-г.н., провідний науковий співробітник відділу;
- Трасковецька В. А., науковий співробітник відділу;
- Сауляк Н. І., молодший науковий співробітник відділу;

лабораторії біохімії рослин:

- Молодченкова О.О., д.б.н., с.н.с., завідувач лабораторії;

відділу загальної та молекулярної генетики:

- Федорова В.Р., к.б.н., в.о. завідувача відділу;
- Моцний І.І., к.б.н., с.н.с., провідний науковий співробітник відділу;

- Галаєв О.В., к.б.н., провідний науковий співробітник відділу;
- Галаєва М.В., к.б.н., старший науковий співробітник відділу;

лабораторії культури тканин:

- Замбріборщ І.С., к.б.н., завідувачка лабораторії;
- Шестопап О.Л., к.б.н., провідний науковий співробітник лабораторії;

відділу селекції та насінництва перехреснозапильних культур:

- Вареник Б. Ф., к. с.-г. н., с. н. с., доцент, завідуючий відділу;
- Ільченко А. С., доктор філософії, науковий співробітник відділу;

науково-організаційного відділу:

- Солоденко А.Є., к.б.н., с.н.с., завідувач відділу;

заступник директора з наукової роботи Файт В.І., д.б.н., с.н.с., член-кореспондент НААН;

вчений секретар інституту Щербина З.В., к.с.-г.н., с.н.с.

СЛУХАЛИ:

1. Доповідь здобувача КРЧУКА Євгенія Ілліча «Селекційне покращення пшениці м'якої озимої шляхом комбінування різних генетичних систем стійкості до бурої іржі для умов степової зони України», що подана на здобуття доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія.

Тему дисертаційної роботи «Селекційне покращення пшениці м'якої озимої шляхом комбінування різних генетичних систем стійкості до бурої іржі для умов степової зони України» затверджено на засіданні Вченої ради Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення (протокол №7 від 16 жовтня 2020 р.).

Наукові керівники: Алексеєнко Євгеній Вікторович, кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник відділу селекції та насінництва пшениці; Голуб Євгенія Анатоліївна, кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник відділу селекції та насінництва пшениці.

Запитання до здобувача поставили:

Моцний І.І., к.б.н., с.н.с.: Що мається на увазі під поняттям «генетична система»? Чи відомо які гени в них присутні? Чи всі завдання були виконані та в якому обсязі? Яким методом обраховувалась ефективність добору? Що мається на увазі під поняттям «пізнє покоління», яке це покоління? Чи вдалось пірамідувати гени і в якій системі? Яка була ефективність гена Lr26? Який був расовий склад патогена бурої іржі у роки досліджень?

Трасковецька В.А.: Чи вивчали отримані лінії щодо стійкості до інших патогенів, окрім бурої іржі? Чи «не розвалюється» піраміда генів в процесі селекції та що потрібно робити, щоб цього уникнути? Який індикатор сприйнятливості використовували в роботі?

Молодченкова О.О. д.б.н., с.н.с.: При оцінюванні стійкості, якими маркерами користувалися? Які механізми стійкості, на вашу думку, є превалюючими у отриманих гентапах?

Васильєв О. А., к. с.-г. н., с. н. с.: Чому в дослідженнях використовували лише ген Lr34+, хоча відомо, що є ефективніші гени такі як Lr9? Lr19, Lr24 та Lr42, які по одинці забезпечують високу стійкість?

Файт В.І., д.б.н., с.н.с., член-кореспондент НААН: Яке об'єднання систем давало найбільшу частку високоврожайних генотипів? Чи раціонально вести селекцію на високу стійкість, оскільки у Вашій роботі вказано, що система, яка мала найвищі показники за елементами продуктивності не характеризувалася високою стійкістю?

Здобувач дав ґрунтовні відповіді та пояснення на питання, поставлені присутніми на розширеному засіданні відділу селекції та насінництва пшениці.

В обговоренні дисертаційної взяли участь:

- Литвиненко М. А., д.с.н., професор, академік НААН, завідувач відділу селекції та насінництва пшениці;
- Файт В.І., д.б.н., с.н.с., член-кор. НААН, заступник директора з наукової роботи;
- Молодченкова О.О., д.б.н., с.н.с., завідувачка лабораторії біохімії рослин;
- Моцний І.І., к.б.н., с.н.с., відділу загальної та молекулярної генетики;
- Васильєв О.А., к. с.-г. н., с. н. с., в.о. завідувача відділу фітопатології та ентомології;
- Трасковецька В.А. науковий співробітник відділу фітопатології та ентомології.

УХВАЛИЛИ:

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації **КІРЧУКА Євгенія Ілліча «Селекційне покращення пшениці м'якої озимої шляхом комбінування різних генетичних систем стійкості до бурої іржі для умов степової зони України»**, поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія

Актуальність теми. У сучасних умовах інтенсифікації с.-г. виробництва створення сортів стійких до основних хвороб, що поширені в певній зоні його вирощування завжди було і є гострою проблемою. Бура іржа (*Puccinia recondita f. sp. tritici* Rob. ex. Desm) є однією з найнебезпечніших та поширеніших хвороб пшениці м'якої озимої у світі. М'які зими у південному регіоні України сприяють розвитку епіфітотій, які останнім часом спостерігаються 2-3 рази кожні 5 років, за рахунок чого втрати врожаю можуть сягати до 25-35% особливо у високо сприйнятливих сортів, при чому відбувається погіршення показників якості зерна. Одним з найефективніших способів боротьби з цією хворобою була і залишається селекційна робота по створенню сортів стійких до бурої іржі та успішне впровадження їх у виробництво. Використання відомих генів кращих зарубіжних і вітчизняних колекцій та їх оптимальне поєднання є досить ефективним шляхом вирішення цієї проблеми.

Тому поглиблені дослідження цих генетичних систем стійкості, а також можливості їх комбінування між собою та з іншими цінними господарськими ознаками і властивостями є актуальним як в теоретичному, так і в практичному плані.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Наукові дослідження за темою дисертації є складовою частиною тематичного плану Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортовивчення і були виконані у відділі селекції та насінництва пшениці протягом 2020-2024 років у межах ПНД НААН 13 на 2016–2020 рр. «Селекція зернових і зернобобових культур» за завданням 13.00.01.01.Ф «Вивчити закономірності комбінування різних генетичних систем стійкості до біотичних і абіотичних факторів та створити сорти пшениці м'якої озимої універсального типу з потенціалом врожайності 10,5–12,5 т/га, сильні та екстрасильні за якістю зерна для умов степу України» (номер державної реєстрації 0116U000672), ПНД НААН 13 на 2021–2025 рр. «Зернові, круп'яні, зернобобові культури» за завданням 13.00.02.01.Ф «Дослідження донорських властивостей нових генетичних джерел продуктивності, якості зерна та стійкості при внутрішньовидовій гібридизації пшениці м'якої озимої і на цій основі створення сортів

екстрасильних за якістю зерна та адаптованих до змін клімату в Степу України» (номер державної реєстрації 0121U107893).

Наукова новизна очікуваних результатів:

Уперше в умовах півдня України досліджено селекційну цінність колекційного та селекційного матеріалу за стійкістю до бурої іржі в залежності від генетичних систем контролю ознаки різного еколого-географічного походження. Показано можливості комбінування в одному генотипі різних генетичних систем, їх ефективність при створенні селекційного матеріалу з пролонгованою стійкістю до зазначеної хвороби.

Удосконалено методичні підходи щодо створення генотипів стійких до бурої іржі. Запропоновано спеціальну схему селекційного процесу з метою підвищення ефективності комбінування (пірамідкування) різних генетичних систем стійкості до цієї хвороби, на основі якої одержано вихідний матеріал для селекції (7 ліній озимої м'якої пшениці) з ефективним поєднанням генів стійкості різного походження, який має генетичний потенціал стійкості до бурої іржі та комплекс інших господарсько- і біологічно цінних ознак і властивостей.

• *Набули подальшого розвитку* дослідження щодо особливостей успадкування ознаки стійкості пшениці м'якої озимої до бурої іржі на гібридах від схрещувань батьків з різними генетичними механізмами контролю стійкості.

Практичне значення одержаних результатів. Доведено ефективність включення до селекційного процесу батьківських компонентів з різними генетичними системами стійкості до бурої іржі, що забезпечує формування пірамідальної стійкості до даної хвороби.

Удосконалено елементи методології селекційного процесу озимої м'якої пшениці при створенні сортів із пірамідальною стійкістю до бурої іржі. Одержано новий вихідний матеріал для селекції з ефективним поєднанням генетичних систем стійкості різного походження, що було підтверджено за допомогою ПЛР аналізу. Отримані лінії характеризуються пролонгованою стійкістю до зазначеної хвороби у комплексі із іншими важливими господарськими ознаками і можуть бути цінним вихідним матеріалом для селекційного покращення пшениці м'якої озимої шляхом комбінування різних генетичних систем стійкості до бурої іржі.

Особиста участь здобувача в одержанні наукових та практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі полягає у самостійному аналізі вітчизняних та зарубіжних літературних джерел за темою дисертаційної роботи, розробці програми досліджень, виконанні експериментальних польових і лабораторних досліджень, узагальненні, математичній обробці й аналізі отриманих результатів, формулюванні загальних висновків та рекомендацій для практичної селекції. Публікації за темою дисертації виконано як особисто, так і у співавторстві. У роботах, опублікованих у співавторстві, частка здобувача складає 35-60%.

Перелік публікацій за темою дисертації. Результати досліджень опубліковано у 12 наукових працях, в тому числі: у фахових виданнях України – 4, матеріалах конференцій – 8. У кожній публікації стисло відображено основні результати наукових досліджень, які подано в розділах дисертації.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях:

1. Кірчук Є.І., Алексеєнко Є.В. Генетичні джерела стійкості пшениці м'якої озимої до бурої іржі, та їх цінність в ювенільний період розвитку. Зернові культури. 2022. Т. 6. № 2. С. 30–34. DOI: <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0228>

2. **Кірчук Є.І.,** Алексєєнко Є.В. Селекційна цінність донорів стійкості пшениці м'якої озимої до бурої іржі в умовах півдня України. Аграрні інновації. 2022, № 15.С.78–82. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.15.12>

3. **Кірчук Є.І.,** Алексєєнко Є.В. Дослідження ефективності генетичних систем стійкості, різного походження до бурої іржі в процесі селекції пшениці м'якої озимої. Аграрні інновації. 2023, № 18. С. 178–182. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.18.24>

4. Ye. I. **Kirchuk**, Ye. V. Alieksieienko, Ye. A. Holub, N. O. Honcharuk. Inheritance of resistance to leaf rust by combining different genetic control systems for the trait. Ukrainian Journal of Natural Sciences. 2024, № 7. P. 113–120. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.7.2024.12>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Алексєєнко Є. В., **Кірчук Є. І.** Цінність деяких донорів стійкості до бурої іржі для селекції пшениці м'якої озимої в умовах півдня України. Новітні агротехнології : матеріали міжнародної науково-практичної конференції Київ, 31 серпня, 2022. С. 14–15.

6. **Кірчук Є. І.,** Алексєєнко Є. В., Васильєв А. А., Бабаянц О. В., Гончарук Н.О. Порівняльна характеристика селекційного матеріалу від різних генетичних систем стійкості до бурої іржі в умова степової зони України. Селекція агрокультур в умовах змін клімату: напрями та пріоритети : міжнародна науково-практична online-конференція. Київ, 30 вересня. 2022.С.72–75.

7. **Кірчук Є. І.,** Алексєєнко Є. В., Гончарук Н. О. Ефективність різних еколого-географічних систем стійкості пшениці м'якої озимої до бурої іржі в процесі їх об'єднання в умовах півдня України. Селекція, генетика, та біотехнологія сільськогосподарських рослин: досягнення інновації та перспективи : міжнародна наукова інтернет-конференція, м. Одеса , СГІ – НЦНС, 26 жовтня 2022. С. 123–125.

8. **Kirchuk Ye. I.,** Alieksieienko Ye. V. Efficiency of different genetic systems of resistance to leaf rust in the steppe zone of Ukraine. Cereal Breeding - Challenges and Opportunities for Global Improvement : Eucarpia Cereals Section Conference, Szeged, Hungary, 15–20.05.2023. P.80.

9. **Кірчук Є. І.,** Алексєєнко Є. В., Голуб Є. А. Генетичний аналіз стійкості до бурої іржі у популяціях F2 озимої м'якої пшениці залежності від комбінування різних генетичних систем контролю ознаки. The impact of the war on the development of Ukraine's agricultural sector : International scientific conference, Czestochowa, the Republic of Poland, December 6–7, 2023. С. 19–22.

10. **Kirchuk Ye. I.,** Alieksieienko Ye. V., Holub Ye. A., Honcharuk N. A. Analysis of resistance to leaf rust and main economically valuable traits in winter bread wheat lines depending on combinations of genes of different origin. Стан, проблеми та напрями селекції і насінництва пшениці в умовах сучасних викликів : матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 120-річчю від дня народження академіка Федора Григоровича Кириченка (1904 – 1988), м. Одеса, Україна, 28 березня, 2024. С. 125–126.

11. **Kirchuk Ye. I.,** Alieksieienko Ye. V., Holub Ye. A., Honcharuk N. A. Characterisation of bread winter wheat lines selected in the process of breeding by combining leaf rust resistance genes of different origin. Стан, проблеми та напрями селекції і насінництва пшениці в умовах сучасних викликів : матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 120-річчю від дня народження академіка Федора Григоровича Кириченка (1904 – 1988), м. Одеса, Україна, 28 березня, 2024. С. 127–128.

12. Галаєв О. В., Галаєва М. В., **Кірчук Є. І.,** Rahmatov M. Ідентифікація генів стійкості до бурої листкової іржі в лініях м'якої пшениці селекції СГІ-НЦНС. Стан, проблеми та

напрями селекції і насінництва пшениці в умовах сучасних викликів : матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 120-річчю від дня народження академіка Федора Григоровича Кириченка (1904–1988), м. Одеса, Україна, 28 березня, 2024. С. 117–119.

Рекомендації для практичної селекції

1. Для підвищення ефективності селекційної роботи зі створення вихідного матеріалу та сортів із пірамідальною стійкістю до бурої іржі пропонується використовувати спеціальну схему селекційного процесу з обов'язковою перевіркою, на завершальних етапах селекції, за допомогою ПЛР-аналізу, наявності у генотипах ліній, відібраних за комплексом господарсько-цінних ознак, піраміди генів стійкості до бурої іржі.

2. Ефективними джерелами генів, що забезпечують високі показники стійкості до бурої іржі при гібридизації можуть слугувати сорти західноєвропейської селекції.

3. Створені селекційні лінії (в кількості 7 шт.) із пролонгованою стійкістю до бурої іржі та комплексом інших господарсько-цінних ознак, що несуть у своєму генотипі піраміди Lr-генів: Ер. 13122, Ер. 13022, Ер. 13222, Ер. 14422 – Lr22a + Lr23 + Lr26 + Lr32 + Lr34 + Lr46 та Лют. 21422, Лют. 21322, Лют.21622 – Lr22a + Lr23 + Lr32 + Lr34 + Lr46 рекомендовано використовувати в селекційних установах України.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота КІРЧУКА Євгенія Ілліча «Селекційне покращення пшениці м'якої озимої шляхом комбінування різних генетичних систем стійкості до бурої іржі для умов степової зони України», подана на здобуття ступеня доктора філософії, за актуальністю, науковою новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень та висновків, відповідає положенням «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, Постанові Кабінету Міністрів України від 19 травня 2023 р. № 502, вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 р. № 40, та відповідає напрями освітньо-наукової програми «Селекція і насінництво сільськогосподарських культур» Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення зі спеціальності 201 Агрономія.

УХВАЛИЛИ:

1. Дисертаційну роботу КІРЧУКА Євгенія Ілліча «Селекційне покращення пшениці м'якої озимої шляхом комбінування різних генетичних систем стійкості до бурої іржі для умов степової зони України», подану на здобуття ступеня доктора філософії, рекомендувати до захисту.

2. Клопотати перед Вченою радою Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення про створення разової спеціалізованої вченої ради для захисту дисертаційної роботи КІРЧУКА Євгенія Ілліча на здобуття ступеня доктора філософії у наступному складі:

Голова ради – ЛИТВИНЕНКО Микола Антонович, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, завідувач відділу селекції та насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення.

Члени ради:

- НАКОНЕЧНИЙ Микола Юрійович, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці відділу селекції та насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (рецензент);

- НАРГАН Тетяна Павлівна, кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці відділу селекції та насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (рецензент);

- ЛАВРИНЕНКО Юрій Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, головний науковий співробітник відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН (опонент);

- ГУМЕНЮК Олександр Володимирович, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН (опонент).

Рішення ухвалено відкритим голосуванням одноголосно.

Головуючий на засіданні:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік НААН, завідувач відділу селекції
та насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту
Національного центру насіннезнавства та сортовивчення



Микола ЛИТВИНЕНКО

Секретар засідання:

кандидат сільськогосподарських наук,
провідний науковий співробітник відділу селекції
та насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту –
Національного центру насіннезнавства та сортовивчення



Алла ВИШНЕВСЬКА