

ВИСНОВОК

наукового керівника, доктора біологічних наук, с.н.с.
Молодченкової Ольги Олегівни на дисертаційну роботу
Фаніна Ярослава Сергійовича «Селекційно-генетичні аспекти формування та
покращення біохімічних показників якості зерна озимої м'якої пшениці
Triticum aestivum L.» подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за
спеціальністю 201 Агрономія (спеціалізація – селекція і насінництво)

Фанін Ярослав Сергійович закінчив Одеський державний аграрний університет у 2018 році та отримав диплом магістра за спеціальністю «Захист рослин». Протягом навчання в університеті проходив виробничу практику та виконував дослідження за темою кваліфікаційної магістерської роботи у лабораторії біохімії рослин Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (СГІ – НЦНС), де він працював лаборантом після закінчення університету до вступу до аспірантури у 2019 році.

З вересня 2019 року по вересень 2023 року Фанін Я.С. навчався в аспірантурі на очній денній формі за рахунок державного фінансування за спеціальністю 201 Агрономія (спеціалізація – селекція і насінництво).

Фанін Ярослав Сергійович має глибокі фахові знання, здібний до наукових досліджень, вміє аналізувати, мислити, добре володіє персональним комп'ютером. Протягом 2019-2023 рр. успішно виконав освітню програму: склав іспити та заліки за наступними дисциплінами: «Філософія» (4 кредити ЄКТС), «Іноземна мова (англійська)» – 8 кредитів, «Методологія, організація і технологія наукових досліджень» – 6 кредитів, «Теоретичні основи селекції і насінництва сільськогосподарських культур» – 6 кредитів, «Селекція і насінництво перехреснозапильних культур» – 10 кредитів, «Біохімія у селекції сільськогосподарських культур» – 3 кредитів, «Фітопатологія у селекції сільськогосподарських культур» – 3 кредитів, «Біотехнологія у селекції сільськогосподарських культур» – 3 кредитів.

Він взяв участь у роботі 9-ти наукових та міжнародних науково-практичних конференцій, має 8 опублікованих статей, в тому числі 2 входять до міжнародної наукометричної бази "Scopus". За темою дисертації опубліковано 5 наукових статей, з них 4 – у фахових виданнях України та 1 стаття у профільному іноземному виданні, що входить до міжнародної наукометричної бази "Scopus". Частка авторства у друкованих працях складає 20-100%.

Обрана дисертантом тема стосується актуальної проблематики, пов'язаної з удосконаленням теоретичних і практичних підходів щодо формування та покращення біохімічних показників якості зерна та здійснення на базі нового генетичного матеріалу методологічного обґрунтування та реалізації цілеспрямованої програми селекції пшениці м'якої озимої на підвищення вмісту білка та покращення інших біохімічних показників в зерні. На вирішення цих завдань було спрямоване дослідження.

Експериментальні польові дослідження виконувались на дослідному полі Селекційно-генетичного інституту-Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (СГІ-НЦНС), розташованого в м. Одеса, а також на дослідних полях ДП «ДГ» Покровське» СГІ-НЦНС, яке знаходиться за адресою Одеська обл., Одеський р-н, село Маринівка, а лабораторні – у відділі селекції та насінництва пшениці, лабораторії біохімії рослин, відділі генетичних основ селекції та відділі загальної та молекулярної генетики СГІ-НЦНС протягом 2019-2023 рр.

У процесі роботи над дисертацією Фанін Я.С. ознайомився з сучасним станом досліджень по проблемі удосконалення якості зерна пшениці м'якої озимої, освоїв методи польової та лабораторної оцінки селекційного матеріалу. Фанін Я.С. широко використовує комп'ютерні технології під час оброблення експериментальних даних та оформлення роботи. Проявив здатність самостійно планувати і ставити науковий експеримент, опрацьовувати, аналізувати та обґрунтовувати результати досліджень, логічно зв'язувати отримані висновки з фундаментальними науковими розробками. Дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні, основні положення якої пройшли апробацію на чисельних науково-практичних конференціях, засіданнях координаційно-методичної ради ПНД НААН 13 «Зернові, круп'яні, зернобобові культури», на засіданнях вченої ради СГІ – НЦНС.

Робота написана грамотною українською мовою, легким і доступним для сприйняття стилем.

Індивідуальний план роботи в аспірантурі виконано вчасно і у повному обсязі.

Наукові дослідження за темою дисертації є складовою частиною тематичного плану Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення і були виконані у відділі селекції та насінництва пшениці і лабораторії біохімії рослин впродовж 2019-2023 років згідно завдань наукових галузевих програм, зокрема в 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», 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» та за завданням 13.00.01.02.Ф «Дослідження фізіолого-біохімічних та генетичних критеріїв, що визначають якість зерна зернових і зернобобових культур, для добору генотипів харчового та кормового напрямів».

У роботі визначено мету, яка полягає у тому, що на базі нового генетичного матеріалу здійснити методологічне обґрунтування та реалізацію цілеспрямованої програми селекції пшениці м'якої озимої на підвищення вмісту білка та покращення інших біохімічних показників в зерні.

Завдання органічно впливають із теми дослідження, зокрема:

1. Здійснити ретроспективний аналіз стану сучасних селекційних досягнень за біохімічними показниками якості зерна.
2. Дослідити колекцію інтрогресивних ліній з генами від *Aegilops tauschii* та лінії з геном *GPC-B1* за головними показниками продуктивності та біохімічної якості зерна, і дати їм селекційну оцінку.
3. Дослідити формування білковості зерна в лініях з генами від *Aegilops tauschii* та ліній з геном *GPC-B1* шляхом порівняльного вивчення особливостей накопичення та реутилізації азоту з вегетативних органів рослин пшениці озимої в процесі онтогенезу в порівнянні з іншими генами.
4. Розробити прийоми введення гена *GPC-B1* та іншого інтрогресивного матеріалу в місцевий генофонд пшениці м'якої озимої та визначити ефективні методи селекції на підвищення вмісту білка та інших господарсько- цінних ознак.

Об'єкт дослідження: процес накопичення білка та вплив генів певних груп у формуванні біохімічних показників якості зерна пшениці м'якої озимої.

Предмет дослідження: Селекційно-генетичні, фізіолого-біохімічні, технологічні чинники, що обумовлюють формування якості зерна пшениці м'якої озимої, особливості рекомбіногенезу ознаки біохімічної якості зерна та інших

господарсько-цінних ознак, методи оцінки і добору генотипів за відповідними характеристиками.

Автором використані різні методи дослідження – діалектику, синтез, групування, порівняння та узагальнення, польовий – для визначення біометричних показників, спостережень, адаптивних властивостей, обліку врожаю культури; лабораторний – для визначення вмісту елементів живлення в ґрунті, структури врожаю та якості зерна; статистичний – для проведення дисперсійного аналізу та статистичної обробки експериментальних результатів дослідів, що свідчить про ерудицію автора та володіння науковим апаратом.

Наукова новизна не викликає сумніву, оскільки дисертантом вперше проведені дослідження особливостей накопичення та реутилізації азотовмісних речовин в онтогенезі у генетичних джерелах підвищеної білковості з геном *GPC-B1* і генами від *Aegilops tauschii* та вплив на ці процеси генетичних систем короткостебловості (*Rht8c*, *Rht-D1b*, *Rht-B1b*) та пшенично-житніх транслокацій (1AL/1RS; 1BL/1RS), розроблена методологія селекції пшениці м'якої озимої на підвищення вмісту білка в зерні на генетичній основі гена *GPC – B1* та генів від *Aegilops tauschii*, що є теретичною основою нової селекційної програми, встановлено характер проявлення високої білковості зерна у ліній з геном *GPC-B1* та генами від *Aegilops tauschii* в поєднанні з іншими господарсько-цінними ознаками, в залежності від компонентів схрещувань, генерації добору та рівня азотного мінерального живлення. Фаніним Я.С. були удосконалені методи і прийоми по комбінуванню в одному генотипі ознак підвищеного вмісту білка, врожайності та хлібопекарських якостей в селекційній роботі з геном *GPC-B1* та генами від *Aegilops tauschii*. В результаті проведених дисертантом досліджень набули подальшого розвитку дослідження стану сучасної селекції пшениці м'якої озимої в Україні на найбільш розповсюджених сортах як української, так і закордонної селекції за біохімічними показниками якості зерна та елементами продуктивності, ролі гена *GPC-B1* та генів високої білковості від *Aegilops tauschii* у формуванні біохімічних показників, насамперед вмісту білка в зерні, фракційного складу білка, вплив на хлібопекарські властивості борошна.

За **структурою** робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків та додатків.

У першому розділі проаналізовано сучасний стан і результати досліджень вітчизняних та закордонних учених щодо історичних відомостей про пшеницю та

початок наукової селекції, про дослідження з проблеми удосконалення якості зерна пшениці м'якої озимої, у тому числі з використанням біохімічних показників.

Другий розділ «Матеріали, умови, методи і методики досліджень» присвячено аналізу природно-кліматичних умов проведення досліджень, вихідному матеріалу та опису методів польових та лабораторних досліджень.

Третій розділ присвячено вивченню стану сучасної селекції за врожайністю та біохімічними показниками якості зерна у сортах української та закордонної селекції пшениці м'якої озимої.

У четвертому розділі проаналізовані результати роботи щодо виявлення та оцінки джерел високої білковості – інтрогресивних ліній з геном *GPC-B1* і генами від *Aegilops tauschii*, дослідження фізіологічних аспектів накопичення та реутилізації азотовмісних сполук в інтрогресивних лініях при наявності значного перевищення вмісту білка в порівнянні із сортами- стандартами.

П'ятий розділ присвячено дослідженню селекційним аспектам використання генів від *Aegilops tauschii* та гена *GPC-B1* в різних генетичних середовищах.

Основним результатом досліджень вважаю те, що дисертантом запропонована цілеспрямована програма селекції пшениці м'якої озимої на підвищення вмісту білка та покращення інших біохімічних показників зерна, створено 5 оригінальних селекційних ліній, які мають підвищений вміст білка, мікроелементів та перевищують батьківські компоненти за цими показниками, мають відмінні хлібопекарські властивості борошна. Лінії створені на базі схрещувань ліній носіїв гена *GPC-B1* і місцевих сортів з високими хлібопекарськими властивостями борошна. Оригінальні лінії можуть бути залучені в селекційний процес для покращення біохімічних показників якості зерна, вони відповідають вимогам однорідності та стабільності за всіма селекційними ознаками. На основі проведених досліджень були встановлені особливості накопичення та реутилізації азотовмісних сполук в лініях носіях гена *GPC-B1*. Одержані результати можуть бути використані в якості експресного методу ідентифікації гена *GPC-B1* в селекційному процесі.

Дисертаційна робота Фаніна Ярослава Сергійовича є закінченою науковою працею, яка є першим в Україні системним дослідженням, спрямованим на методологічне обґрунтування та реалізацію цілеспрямованої програми селекції пшениці м'якої озимої на підвищення вмісту білка та покращення інших біохімічних показників зерна. Робота ставить за мету створення, добір та оцінку нових і вже існуючих генотипів пшениці м'якої озимої, які мають підвищений вміст білка та інші

біохімічні показники, пов'язані з якістю зерна, перевищують батьківські компоненти за цими показниками та мають відмінні хлібопекарські властивості борошна з подальшим їх залученням в селекційний процес для покращення біохімічних показників якості зерна.

Результати виконаних досліджень за темою дисертаційної роботи, отримані висновки, практичні рекомендації, запропонована цілеспрямована програма селекції пшениці м'якої озимої на підвищення вмісту білка та покращення інших біохімічних показників зерна, створені перспективні оригінальні селекційні лінії дозволять зробити суттєвий теоретичний і практичний внесок у розв'язання проблеми створення в Україні генотипів пшениці з високою якістю зерна.

Враховуючи актуальність та новизну досліджень, їх практичне значення, достатню повноту викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях, вважаю за можливе рекомендувати дисертаційну роботу Фаніна Ярослава Сергійовича «Селекційно-генетичні аспекти формування та покращення біохімічних показників якості зерна озимої м'якої пшениці *Triticum aestivum* L.», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агронімія (спеціалізація – селекція і насінництво), до прилюдного захисту.

Науковий керівник,
доктор біологічних наук, с.н.с.



Молодченкова О.О.

Підпис Молодченкової О.О. засвідчую:

Вчений секретар СГІ – НЦНС



Щербина З. В.