

## РЕЦЕНЗІЯ

про науковий рівень дисертації ЧЕРНОБАЙ Юлії Олександрівни на тему «Особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за елементами продуктивності та врожайністю» на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201–Агрономія в галузі знань 20–Аграрні науки та продовольство та наукових публікацій здобувача за новизною результатів дослідження, їх науковою обґрунтованістю, рівнем виконання поставленого наукового завдання та оволодінням здобувачем методологією наукової діяльності.

### **1. Обґрунтування вибору теми дисертації та її зв'язок з планами наукових робіт Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН.**

У представленій дисертації поставлені на вивчення питання чітко спрямовані на встановлення генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої з метою поповнення новим матеріалом колекцій Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) та використання цього матеріалу в селекції як вихідного з визначеним рівнем прояву ознак.

Дослідження виконано особисто автором у 2016–2021 рр. у відповідності з тематичним планом Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН на 2016–2020 роки за завданням 24.01.01.01.Ф «Встановити генотипові та фенотипові ряди мінливості генотипів зернових колосових культур за адаптивністю, продуктивністю та якістю; сформувати та поповнити ознакові та генетичні колекції» (номер державної реєстрації 0116U001066) ПНД 24 «Формування та ведення Національного банку генетичних ресурсів рослин для стабільного забезпечення потреб народу у продукції рослинництва (ГЕНОФОНД РОСЛИН)» та в 2021–2025 рр. за завданням 17.01.01.01.Ф. «Встановлення рівня генетичного різноманіття нового генофонду зернових колосових культур за цінними господарськими та ідентифікаційними ознаками» (номер державної реєстрації 0121U100558) ПНД 17 «Генетичні ресурси рослин».

### **2. Мета та завдання дослідження.**

Мета дослідження полягала у встановленні особливостей та господарської цінності нових зразків генофонду пшениці м'якої озимої для створення генотипів з високою продуктивністю та врожайністю, формування ознакової колекції за елементами продуктивності колоса та врожайністю.

Для досягнення поставленої мети вирішувались завдання з виявлення зразків пшениці м'якої озимої з комплексом цінних господарських і біологічних ознак серед нових інтродукованих та залучених до Національного генбанку зразків; визначення та ідентифікація джерел високої

врожайності та продуктивності; встановлення еталонних зразків за рівнем прояву ознак та формування ознакової колекції пшениці м'якої озимої за продуктивністю і врожайністю; встановлення характеру успадкування та спектру мінливості за ознаками продуктивності колосу; створення нового матеріалу з високою продуктивністю та врожайністю для селекції пшениці м'якої озимої.

### **3. Наукова новизна одержаних результатів.**

Установлено особливості нового інтродукованого за останні роки генетичного матеріалу пшениці м'якої озимої, на основі чого відібрано нові джерела цінних ознак для селекції. Зокрема, виділено генотипи з високими рівнями елементів продуктивності (довжина колоса, кількість та зерен у колосі, щільність колоса, маса зерна з колоса, маса 1000 зерен), високим індексом продуктивності колоса та врожайністю. Серед досліджуваного матеріалу відмічено також і зразки з комплексною цінністю за рядом ознак (довжина колоса, кількість колосків та маса зерна з колоса – Пам'яті Гірка UKR; довжина колоса, маса 1000 зерен, кількість колосків, зерен та маса зерна з колоса – SWW 1-904 TUR; довжина колоса та маса зерна з нього – Феонія RUS).

Визначено взаємозв'язки досліджуваних ознак. Позитивну кореляцію на високому рівні відмічено між довжиною колоса та його масою ( $r = 0,54$ ), кількістю зерен у колосі та масою колоса ( $r = 0,75$ ), кількістю зерен у колосі та масою зерна з колоса ( $r = 0,76$ ), масою колоса та масою зерна з колоса ( $r = 0,93$ ), масою колоса та продуктивною куцистістю ( $r = 0,68$ ), масою зерна з колоса та масою 1000 зерен ( $r = 0,57$ ), масою зерна з колоса та продуктивною куцистістю ( $r = 0,74$ ), урожайністю та продуктивною куцистістю ( $r = 0,84$ ).

Для формування ознакової колекції виділено еталони прояву 13 ознак, а саме врожайності, довжини колоса, кількості колосків у колосі, щільності колоса, кількості зерен у колоску, кількості зерен у колосі, маси зерна з колоса, маси 1000 зерен, висоти рослин, тривалості вегетаційного періоду, стійкості до снігової плісені, борошнистої роси та септоріозу листя за 45 рівнями.

У  $F_1$  установлено, що наддомінування було переважаючим типом успадкування ознак довжина колоса, кількість колосків у колосі, кількість зерен у колосі, маса зерна з колосу та маса 1000 зерен.

Серед популяцій  $F_2$  виділено кращі, які поєднують в собі високий ступень трансгресії декількох ознак: Ладижинка / Диво та Кубок / Коровайна (довжина колоса, маса колоса, маса зерна з колоса), Водограй білоцерківський / Хвала (кількість колосків та зерен у колосі, маса зерна з колоса), Кубок / Диво (довжина колоса, маса колоса та зерна з нього, маса

1000 зерен), Ладижинка / Arktis (кількість зерен, маса колоса та зерна з нього), Диво / Viglanka (кількість колосків та зерен у колосі, маса колоса та зерна з колоса), Водограй білоцерківський / Kanada (кількість колосків у колосі, маса колоса та маса зерна з колоса.)

#### **4. Наукова обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій.**

Наукові положення, висновки та рекомендації обґрунтовані та достовірні, експериментальні дані одержано в дослідженнях, які проведено на високому методичному рівні, із застосуванням загальноприйнятих методик. Висновки та рекомендації встановлено внаслідок об'єктивного аналізу первинних даних, їх узагальнення та відповідного методу статистичної обробки з допомогою комп'ютерних програм.

Дисертація характеризується логічною послідовністю викладення матеріалу, глибиною аналізу та узагальнення. Наукові положення, висновки та рекомендації відповідають темі, меті, завданням та змісту дисертації.

#### **5. Теоретичне та практичне значення одержаних результатів дисертаційного дослідження.**

У дисертації наведено теоретичне узагальнення результатів дослідження особливостей та визначення селекційної і господарської цінності нових зразків генофонду пшениці м'якої озимої для створення генотипів з високою продуктивністю та врожайністю, формування ознакової колекції за елементами продуктивності колоса та врожайністю.

Зокрема, виділено генотипи з високими рівнями елементів продуктивності, високим індексом продуктивності колоса та врожайністю; визначено взаємозв'язки досліджуваних ознак за коефіцієнтами кореляції. Для формування ознакової колекції виділено еталони прояву 13 ознак, а саме врожайності, довжини колоса, кількості колосків у колосі, щільності колоса, кількості зерен у колоску, кількості зерен у колосі, маси зерна з колоса, маси 1000 зерен, висоти рослин, тривалості вегетаційного періоду, стійкості до снігової плісені, борошнистої роси та септоріозу листя за 45 рівнями.

Зокрема, виділено еталони високого рівня прояву урожайності – Даринка київська (UKR), довжини колоса – SWW 1-904 (TUR), кількості зерен у колосі – Kanada (DEU), маси зерна з колоса – Краснопілка (UKR) та маси 1000 зерен – SWW 1-904 (TUR). Виділено 39 джерел високого рівня прояву ознак продуктивності колоса: за довжиною колоса – Пам'яті Гірка (UKR), Чорнозерна (UKR), SWW 1-904 (TUR), Феонія (RUS), за кількістю колосків у колосі – Пам'яті Гірка (UKR), Er 414-13, (UKR), Веха (RUS), SWW 1-904 (TUR), Kanada (DEU), за кількістю зерен у колосі – Нива одеська (UKR), SWW 1-904 (TUR), Kanada (DEU), Faustus (DEU), за щільністю

колоса – Злука (UKR), Веселка подільська (UKR), Viglanka (SVK), за масою зерна з колоса – Краснопілка (UKR), Гармоніка (UKR), Серпанок київський (UKR), SWW 1-904 (TUR), за масою 1000 зерен – Гармоніка (UKR), Краснопілка (UKR), Злука (UKR), Серпанок київський (UKR), Золото України (UKR), Фіто 269/13 (UKR), Благо (UKR), Казачка (RUS), SWW 1-904 (TUR), Karous-10 (TUR), за індексом продуктивності колоса – Серпанок київський (UKR), Юнона (RUS), Кума (RUS), за урожайністю – МІП Асоль (UKR), Даринка київська (UKR), Ладижинка (UKR), Губернатор (UKR), Щедрість одеська (UKR) та Конка (UKR).

Виділено 25 джерел високого рівня прояву цінних господарських ознак: за високим рівнем перезимівлі (9,0 балів): Даринка київська (UKR), Благо (UKR), Kanada (DEU), Ponticus (DEU) та Glaukus (DEU), за стійкістю до борошнистої роси Kanada (DEU) – 8,7 балів, Даринка київська (UKR), Придніпровська (UKR), Аргумент (UKR), Постать (UKR), Фіто 542/14 (UKR), Петровчанка (RUS), Arktis (DEU), Faustus (DEU), Bumer (DEU), Ortegus (DEU), MV Pantalika (HUN) та Гнейс (KGZ) – 8,3 балів, за стійкістю до септоріозу листя Придніпровська (UKR), Даринка київська (UKR), Arktis (DEU) та Faustus (DEU) – 8,3 балів, Золото України (UKR), Табор (RUS) та Glaukus (DEU) – 8,0 балів.

Установлено характер успадкування в F<sub>1</sub> елементів продуктивності (довжина колоса, кількість колосків у колосі, кількість зерен у колосі, маса зерна з колосу та маса 1000 зерен) за типом взаємодії генів. Серед популяцій F<sub>2</sub> виділено кращі, які поєднують в собі високий ступень трансгресії декількох ознак та є перспективними для трансгресивної селекції.

Створено та досліджено 108 ліній пшениці озимої. Передано до НЦГРРУ 11 кращих ліній (КК 14-21 (Коровайна / Кубок), КД 16-21 (Коровайна / Диво), КХ 22-21 (Кубок / Хвала), ЛК 24-21 (Ладижинка / Кубок), ДЛ 32-21 (Диво / Ладижинка), ЛВ 61-21 (Ладижинка / Водограй білоцерківський), КК 63-21 (Коровайна / Kanada), ВА 68-21 (Водограй білоцерківський / Arktis), ВА 73-21 (Водограй білоцерківський / Arktis), ЛА 89-21 (Ладижинка / Arktis) та ЛК 94-21 (Ладижинка / Kanada)) (додаток А–З, Л, М.).

На основі встановлених теоретичних закономірностей і практичних результатів зареєстровано ознакову колекцію за елементами продуктивності та врожайністю.

## **6. Повнота опублікованих результатів дисертації.**

Матеріали дисертації повністю опубліковано в 15 наукових працях, у тому числі в чотирьох статтях у фахових наукових виданнях України та в 11 тезах Міжнародних наукових конференцій.

В опублікованих наукових працях, виконаних у співавторстві, авторство здобувача складає 50–70 % і полягає в одержанні експериментальних даних, аналізі, узагальненні результатів досліджень і написанні тексту. Частка авторства у створених лініях пшениці м'якої озимої складає 50 %.

### **7. Структура і обсяг дисертації.**

Дисертацію викладено всього на 177 сторінках, у тому числі на 102 сторінках основного комп'ютерного набору тексту. Вона включає анотацію українською та англійською мовами, вступ, п'ять розділів, висновки, практичні рекомендації для селекції, список використаних джерел, який включає 274 найменування, з них 39 латиницею, та 12 додатків. Робота містить 16 таблиць і шість рисунків.

### **8. Оцінка мови і стилю дисертації.**

Дисертацію написано українською мовою з дотриманням наукового стилю, аргументовано, логічно, доступно для читання.

**Розділ 1.** У розділі «**Стан і перспективи використання генетичного різноманіття в селекції пшениці м'якої озимої (огляд літератури)**» достатньо повно подано огляд літературних джерел щодо морфо-біологічних ознак культури, характеристики її різноманіття. Відмічено особливості селекції пшениці м'якої озимої на продуктивність та врожайність, вимоги селекціонерів до вихідного матеріалу. Авторка акцентує увагу на тому, які функції виконують ті чи інші органи рослини пшениці, яке значення має їх мінливість для селекції. Проаналізовано результати досліджень різних авторів з питань добору батьківських компонентів для схрещування, мінливість та взаємозв'язки структурних елементів продуктивності та врожайності. При цьому відмічено неоднозначність результатів та висновків досліджень, що і підставою для дисертаційних досліджень здобувачки.

Всього в огляді літератури аналізовано 274 джерела, з них 117 (44 %) містять дані сучасних досліджень (п'ять років від часу написання дисертації), 21 джерело – статті з журналів, які індексуються в Scopus або Web of Science. Це свідчить про те, що авторка має уявлення про сучасний стан досліджень за аналогічною тематикою, правильно змогла оцінити актуальність теми дисертації та підкреслює високий рівень досліджень здобувачки.

**Розділ 2.** У розділі «**Умови, матеріал та методика проведення досліджень**» на підставі аналізу метеорологічних умов за температурним режимом та вологозабезпеченістю в 2016–2019 рр. авторкою оцінено вплив умов середовища на мінливість кількісних ознак пшениці м'якої озимої.

Вихідним матеріалом були 104 колекційні зразки різного походження. Проведено схрещування за двома схемами – діалельною та тестерною.

При виконанні досліджень використано загальноприйняті методики, для аналізу експериментальних даних – статистичну обробку за допомогою комп'ютерних програм.

**Розділ 3.** У розділі «Морфо-біологічні особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за потенціалом урожайності» встановлено мінливість зразків генофонду культури за ознаками продуктивності та врожайності в залежності від генотипу та умов вирощування. Зокрема, досліджено варіабельність елементів продуктивності колоса та їх зв'язок з урожайністю.

Виділено еталонні зразки за ознаками продуктивності та врожайності: еталони для п'яти градацій за рівнем врожайності, чотирьох – за довжиною колоса, трьох – за кількістю колосків у колосі, щільністю, кількістю зерен у колоску, кількістю зерен у колосі, масою зерна з колоса, чотирьох – за масою 1000 зерен, п'яти – за висотою рослин, чотирьох – за тривалістю вегетації, трьох – за стійкістю до снігової плісняви, борошнистої роси, двох – за стійкістю до септоріозу листя. В результаті сформовано ознакову колекцію пшениці м'якої озимої за елементами продуктивності колоса та врожайністю, яка включає 104 зразки, диференційовані за 13 ознаками та 45 рівнями їх прояву.

В цьому розділі встановлено особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої. Зокрема, визначено колекційні зразки зі стабільною врожайністю та зразки, які сильно реагують на зміну умов вирощування.

Оцінено ступінь взаємовпливу елементів продуктивності колоса та врожайності за коефіцієнтами кореляції між ними.

**Розділ 4.** У розділі «Закономірності успадкування ознак продуктивності та врожайності в  $F_1$  та розщеплення у  $F_2$  гібридів пшениці м'якої озимої» за типом взаємодії генів  $h_p$  встановлено, що в  $F_1$  успадкування елементів продуктивності відбувалося переважно за наддомінуванням (гетерозис). Виділено гібридні комбінації, в яких наддомінування визначали за всі роки дослідження за всіма ознаками (Коровайна x Viglanka, Диво x Viglanka, Коровайна x Кубок).

В популяціях  $F_2$  встановлено наявність трансгресій за елементами продуктивності колоса та виділено гібридні популяції з високими показниками частоти ( $T_c$ ) та ступеню ( $T_s$ ) трансгресій за певними ознаками. Так, за високими  $T_c$  та  $T_s$  за довжиною колоса виділено популяції Ладжинка x Диво, Кубок x Коровайна, Кубок x Диво; за масою колоса – Ладжинка x Диво, Кубок x Коровайна, Кубок x Диво, Ладжинка x Arktis, Диво x Viglanka, Водограй білоцерківський x Канада; за масою зерна з колоса – Ладжинка x Диво, Кубок x Коровайна, Водограй білоцерківський x Хвала,

Кубок х Диво, Ладижинка х Arktis, Диво х Viglanka, Водограй білоцерківський х Kanada; за кількістю колосків та зерен у колосі – Водограй білоцерківський х Хвала, Диво х Viglanka, Водограй білоцерківський х Kanada; за масою 1000 зерен – Кубок х Диво. Такі комбінації є цінними для селекції як перспективні для виділення істинних трансгресій за вказаними ознаками у старших гібридних поколіннях.

**Розділ 5.** У розділі «Створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої для селекції на високу продуктивність та врожайність» наведено особливості 108 створених високопродуктивних ліній. З них було відібрано та передано до колекцій НЦГРРУ 11 кращих: КК 14-21 (Коровайна х Кубок), КД 16-21 (Коровайна х Диво), КХ 22-21 (Кубок х Хвала), ЛК 24-21 (Ладижинка х Кубок), ДЛ 32-21 (Диво х Ладижинка), ЛВ 61-21 (Ладижинка х Водограй білоцерківський), КК 63-21 (Коровайна х Kanada), ВА 68-21 та ВА 73-21 (Водограй білоцерківський х Arktis), ЛА 89-21 (Ладижинка х Arktis), ЛК 94-21 (Ладижинка х Kanada). Відбирали лінії за рівнем показників висоти рослин, тривалістю вегетаційного періоду, стійкістю до септоріозу листя та борошнистої роси. Наведено характеристику кращих 11 ліній за врожайністю, довжиною колоса, кількістю колосків та зерен у колосі, щільністю колоса, масою зерна з колоса та 1000 зерен. Урожайність відібраних ліній складала 607–721 г/м<sup>2</sup> при врожайності стандарту Подолянка 560 г/м<sup>2</sup>.

**Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи.** Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Чернобай Юлії Олександрівни, рівень актуальності, новизни і практичного значення, а також повноту викладення матеріалу, можна відмітити окремі недоліки, які потребують пояснення автора у порядку дискусії та побажань:

1. Під рубрикою наукова новизна слід лаконічно надати інформацію про те, що створено чи досліджено вперше на відміну від інших наукових робіт по цій тематиці, а не переписувати все, що було створено чи досліджено в процесі виконання дисертаційної роботи.

2. «Уперше наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення важливого наукового завдання особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за продуктивністю та врожайністю». Такі твердження викликають сумніви, так як подібні дослідження проводяться не вперше (що підтверджує сама авторка в літературному огляді). Щодо нового вирішення, то постає питання – в чому полягає новизна вирішення?

3. Висновки до розділу 1. Занадто багато висновків, доцільно проводити більш глибокі узагальнення.

4. У розділі 2 не наведено схеми гібридизації, що було б доречним. Відсутнє пояснення, з якою метою було проведено серію діалельних схрещувань. Не наведено методику визначення індексу продуктивності колоса.

5. Дані таблиць 3.2, 3.3 та 3.4 характеризують одні й ті ж експериментальні дані.

6. Терміни *найбільший*, *найменший*, *довший*, *коротший* і т.п. не є науковими. Слід вживати вирази *істотно перевищує*, *більш тривалий*, *максимальний рівень ознаки* і т.п. *Найкоротший вегетаційний період* – *найменш тривалий* вегетаційний період.

7. Дуже часто в дисертації наведено не аналіз табличних даних, а їх просте переписування в тексті.

8. Нелогічно характеризувати матеріал за елементами продуктивності колоса спочатку в підрозділі 3.2, потім знову – в підрозділі 3.3. Доцільно систематизувати дані подібних аналізів.

9. Доцільно було б визначити достовірність коефіцієнтів кореляції та виділити несправжню кореляцію. У таблиці 3.10 необхідно виділити істотну кореляцію.

10. Некоректно писати в селекції самозапильної культури  $F_1$  гібридів,  $F_2$  гібридів. Слід писати – рослини  $F_1$ , популяції  $F_2$  та т.п. Ви не ведете гетерозисну селекцію.

11. В літературному огляді використано сім джерел так званої сірої літератури – статті з науково-популярних журналів, які можуть містити рекламні, науково недостовірні дані.

Слід зауважити, що відмічені вище недоліки не є принциповими та не знижують високу наукову та практичну цінність дисертаційної роботи.

**Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.** Рукопис дисертаційної роботи Чернобай Юлії Олександрівни перевірено безкоштовним сервісом перевірки на плагіат он-лайн «Unicheck». Рівень оригінальності тексту є 86,2 %. За перевіркою посилань комп'ютерною програмою визначено наявність окремих співпадінь з власною публікацією, термінологією, посиланнями на бібліографічні джерела інформації, загальноживаними словосполученнями. Під час вивчення матеріалів дисертації, аналізу наукових публікацій автора не було виявлено ознак порушення академічної доброчесності, а саме академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації результатів дослідження. Таким чином, дисертаційна робота Чернобай Юлії Олександрівни визначається самостійною оригінальною працею та не містить порушень академічної доброчесності.

**Характеристика відповідності змісту дисертації вимогам до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту.**

Дисертація Чернобай Юлії Олександрівни є кваліфікованою науковою працею, яку виконано на високому методичному та теоретичному рівні, містить результати, які мають актуальність, наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Наукові положення дисертаційної роботи та опубліковані матеріали повністю передають зміст дисертації згідно вимог "Порядку присудження ступеня доктора філософії...", затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р.

Дисертація Ю.О. Чернобай є завершеною самостійною науково-дослідною роботою, в якій повністю виконано поставлене наукове завдання здобувачем за спеціальністю 201 – Агронімія галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

**Рівень виконання поставленого наукового завдання та оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.**

Здобувачкою повністю виконано поставлене наукове завдання за темою дисертації «Особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за елементами продуктивності та врожайністю», вирішено всі поставлені задачі дослідження.

Чернобай Ю.О. набула теоретичні знання, уміння та навички та компетентності, достатні для розв'язання комплексних завдань у галузі дослідницько-інноваційної діяльності, оволоділа методологією наукової діяльності, провела власне наукове дослідження, внаслідок чого одержала результати наукових досліджень, які мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, вирішують конкретне наукове завдання й оформлене у вигляді дисертації, та опублікувала основні наукові результати.

**Загальний висновок.** Дисертаційна робота Чернобай Юлії Олександрівни «Особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за елементами продуктивності та врожайністю» за актуальністю теми, науково-методичним рівнем проведених досліджень, науковою новизною, теоретичним і практичним значенням є завершеною, самостійно виконаною науковою працею, в якій авторкою одержано нові науково обґрунтовані та достовірні результати, що в сукупності розв'язують конкретне наукове завдання.

Згідно вимог "Порядку присудження ступеня доктора філософії...", до рівня наукової кваліфікації осіб, які здобувають наукові ступені, зокрема ступінь доктора філософії, Чернобай Ю.О. набула теоретичні знання, уміння, навички та компетентності, достатні для розв'язання комплексних завдань у

галузі дослідницько-інноваційної діяльності, а також провела власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, вирішують конкретне наукове завдання, оформлене у вигляді дисертації, та опублікувала основні наукові результати.

Дисертаційна робота Чернобай Юлії Олександрівни відповідає спеціальності 201 – Агронімія в галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство та вимогам "Порядку присудження ступеня доктора філософії...", затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р., а сама здобувачка заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в разовій спеціалізованій вченій раді за спеціальністю 201 – Агронімія – галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

**Рецензент:**

**доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник,  
вчений секретар, головний науковий співробітник  
лабораторії селекції та генетики ячменю  
Інституту рослинництва  
імені В. Я. Юр'єва НААН**



**Наталія ВАСЬКО**

**Підпис Н.І. Васько засвідчую**

**Заступник директора з наукової роботи,  
доктор с.-г. наук, с.н.с.**



**Валерія КОЛОМАЦЬКА**