

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Кравченко Алли Іванівни «Вихідний матеріал в селекції вівса голозерного на продуктивність в східній частині Лівобережного Лісостепу України», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія.

Актуальність теми

Селекція є найдешевшим і найбільш результативним методом створення нових сортів. Нині, при створенні перспективних сортів, особливу увагу приділяють пошуку в генотипі рослини як високої продуктивності, так і пристосованості до умов навколишнього середовища. Тому, селекційна робота з вівсом голозерним, так само, як і з іншими культурами, спрямована на поглиблення знань про особливості успадкування кількісних і якісних ознак продуктивності, стійкості до стресових чинників навколишнього середовища та створення нового вихідного матеріалу з полішеними ознаками.

Незважаючи на численні дослідження вчених, на сучасному етапі розвитку селекції вівса голозерного, пошук, вивчення та оцінка нових генетично різноманітних генотипів вівса голозерного в умовах східної частини Лівобережного Лісостепу України є актуальним завданням.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

У результаті виконання дисертаційної роботи вперше в умовах східної частини Лівобережного Лісостепу України досліджено 45 зразків вівса голозерного різного еколого-географічного походження, наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення важливого наукового завдання щодо комплексного аналізу особливостей формування їх продуктивності і врожайності та встановлення їх селекційної цінності за комплексом ознак продуктивності шляхом проведення схрещування зразків з використанням класичних методів (визначення фенотипового домінування, істинного та гіпотетичного гетерозису – у F_1 , коефіцієнта успадковуваності, частоти і ступеня трансгресії – у F_2) та методів багатомірної статистики (ієрархічного кластерного аналізу і методу К-середніх) і створення нового вихідного матеріалу. Виділено перспективні лінії за комплексом ознак продуктивності і врожайністю.

Метою дослідження опонованої дисертаційної роботи було дослідження колекційних генотипів вівса голозерного різного еколого-географічного походження за ознаками продуктивності і врожайності та встановлення їх селекційної цінності шляхом визначення закономірностей їх варіювання, успадкування і трансгресивної мінливості при створенні нового вихідного матеріалу в умовах східної частини Лівобережного Лісостепу України.

Достовірність і наукова новизна одержаних результатів

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше в умовах східної частини Лівобережного Лісостепу України досліджено 45 зразків вівса голозерного різного еколого-географічного походження, наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення важливого наукового завдання щодо комплексного аналізу особливостей формування їх продуктивності і

врожайності та встановлення їх селекційної цінності за комплексом ознак продуктивності шляхом проведення схрещування зразків з використанням класичних методів (визначення фенотипового домінування, істинного та гіпотетичного гетерозису – у F₁, (коефіцієнта успадковуваності, частоти і ступеня трансгресії – у F₂) та методів багатомірної статистики (ієрархічного кластерного аналізу і методу K-середніх) і створення нового вихідного матеріалу. Виділено перспективні лінії за комплексом ознак продуктивності і врожайністю.

Удосконалено селекційний процес півса голозерного шляхом виявлення і залучення в гібридизацію колекційних зразків з високим рівнем продуктивності.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо використання колекційного та гібридного матеріалу для створення перспективних ліній Л. 2/4, Л. 3/5 і 3/8, Л. 6/7, Л. 7/10, Л. 8/4, Л. 9/4, Л. 12/9, Л. 13/2 та 13/4, Л. 15/9 та Л. 15/10.

Практичне значення одержаних результатів

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на основі результатів селекційно-генетичного аналізу у співавторстві виділено і подано рекомендації щодо доцільності використання зразків в селекції – Бекас, Алдан, Муром, Вировец, Офеня, Багет на які одержано свідоцтва Національного центру генетичних ресурсів рослин України про реєстрацію зразка (№ 2430, зареєстроване під номером Національного каталогу UA0900841; № 2431, зареєстроване під номером Національного каталогу UA0900844; № 2432, зареєстроване під номером Національного каталогу UA0900845; № 2433, зареєстроване під номером Національного каталогу UA0900843; № 2434, зареєстроване під номером Національного каталогу UA0900849; № 2435, зареєстроване під номером Національного каталогу UA0900842).

Для практичного використання шляхом добору з одержаних гібридних популяцій виділено 12 кращих селекційних ліній, які включено в селекційний процес кафедри генетики, селекції та насінництва Державного біотехнологічного університету. Виділені лінії – Л. 2/4, Л. 3/5 і 3/8, Л. 6/7, Л. 7/10, Л. 8/4, Л. 9/4, Л. 12/9, Л. 13/2 та 13/4, Л. 15/9 та Л. 15/10, які за результатами досліджень достовірно перевищували сорт-стандарт Скарб України за продуктивністю та урожайністю.

За результатами комплексної оцінки з використанням багатомірної статистики встановлено генотипи з високим проявом ознак продуктивності та урожайності:

- за довжиною волоті – TP 12-115 (UKR), Jakub (CR), Соломон (DEU), Lītovskij Nadij (LVA), Bai Jan 2 (CHN), AC Percy (CAN), Сибирський голозерний, Інєрмис, Пушкінський, Вятський, Багет, Алдан, Муром, Помор, Гаврош, Офеня, Тарський голозерний, Голец (RUS);
- за кількістю сформованих колосків у волоті – Abel (CR), Bai Jan 2 (CHN), Тюменський голозерний, Бекас, Багет, Вировец, Алдан, Тарський голозерний, Помор, Голец (RUS);
- за кількістю зерен з волоті – OM 11-3007/3, Б/н PEH nuda 039605

(UKR), Abel (CR), Самуель, Соломон (DEU), Вандроунік, Марафон, Гольз (BLR), Сибірський голозерний, Пушкінський, В'ятекий, Аграмак, Бекас, Алдан, Муром, Офеня (RUS);

– за масою зерна з волоті – Abel (CR), AC Percy, Boudrais (CAN), Пушкінський, Аграмак, Бекас, Вировец, Алдан (RUS);

– за масою 1000 зерен – AC Percy (CAN), Королёк (BLR), Левша (RUS);

– за вмістом крохмалю – OM 2803 і Б/н PEH пуда 039605 (UKR), Самуель (BLR), AC Percy (CAN), Вандроунік, Белорусський, Марафон (BLR), і Сибірський голозерний (RUS);

– за врожайністю – OM 11-3007/3 (UKR), Abel (CR), Соломон (DEU), AC Percy і Boudrais (CAN), Марафон (BLR), Валдин 765, В'ятекий, Муром, Вировец, Бекас, Аграмак, Алдан (RUS);

– за показником гомеостатичності – Соломон (DEU);

– за рівнем генетичного потенціалу – OM 2803 (UKR), AC Percy і Boudrais (CAN);

– за стабільністю реалізації генетичного потенціалу – Скарб України та Б/н PEH пуда 039605 (UKR), Гольз (BLR) та AC Epiе (CAN), Соломон (DEU), Вандроунік, Марафон (BLR), Пушкінський (RUS).

Особистий внесок здобувача. Автором разом з науковим керівником визначено тему, мету і завдання досліджень, а також розроблено програму досліджень. За темою дисертаційної роботи автором самостійно проведено аналіз наукових джерел та узагальнено результати наукових досліджень вітчизняних і зарубіжних дослідників. Виконано польові дослідження, опрацьовано і проаналізовано одержані експериментальні дані та проведена їх статистична обробка. Сформульовано висновки та рекомендації для практичної селекційної роботи. Самостійно та у співавторстві опубліковані наукові праці. Частка авторства становила 75–80 % і полягала в одержанні експериментальних даних, аналізі, узагальненні результатів досліджень і написанні тексту.

Зміст і завершеність

Дисертація є вагомим завершеною науковою працею, яку написано за матеріалами 5-річних досліджень. Усі її наукові положення викладено в 12 наукових працях. З них: п'ять статей – у фахових наукових виданнях України, одна стаття – у фаховому науковому виданні, що входить до науково метричної бази Scopus, а також у шести тезах доповідей та матеріалів Міжнародних наукових конференцій. Отримано шість свідоцтв про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні.

Анотація Кравченко А.І. за своїм змістом повністю відповідає дисертації. Усі основні висновки випливають з проведених досліджень, добре обґрунтовані експериментальними даними і їх математичною обробкою. Вони вміщують основні елементи новизни, а рекомендації для селекції представлені у вигляді нового вихідного матеріалу, який створено дисертантом і впроваджено в селекційні програми наукових установ. Дисертація написана гарною літературною мовою з використанням великого арсеналу наукової термінології. Текст ілюстрований рисунками у вигляді графіків, що полегшує сприйняття змісту. Робота містить анотацію, вступ, п'ять розділів, висновки, практичні рекомендації для селекції, список використаних джерел, додатки.

Дисертант досконало вивчила стан проблеми, за якою виконувала роботу, і змістовно, науково обґрунтовано висвітлила її у *першому розділі*. Це дало можливість здобувачу обґрунтувати напрям експериментальних досліджень, передбачити їх мету, й основні завдання.

У *другому розділі* наведені агрометеорологічні умови зони проведення дослідів, описаний експериментальний матеріал і особливості методики селекційної роботи, методи статистичної обробки одержаних експериментальних результатів. Предметом дослідження 2019–2021 років була колекція вівса голозерного, яка налічувала 45 зразків вітчизняної та зарубіжної селекції. Досліджували колекційні зразки, які походили з 9 країн світу: України, Чехії, Німеччини, Литви, Великобританії, Китаю, Канади, Білорусі та Росії. В 2019 році проводили прості схрещування. В якості батьківських форм були використані дев'ять зразків: Скарб України, Самуель, Peryu Cap, Abel, Інєрміс, Пушкінський, Гольд, Вандроунік, Марафон, OM 11-3007, OM 28-03, TP 12-115, Б/н Ren Nuda 039605 вівса голозерного, які характеризувались низкою позитивних ознак продуктивності волоті.

У *третьому розділі* надається характеристика колекційних зразків вівса голозерного різного еколого-географічного походження. За результатами фенологічних спостережень 2019–2021 рр. усі зразки вівса голозерного відносилися до середньостиглої групи. Значних розбіжностей серед зразків за тривалістю настання фенологічних фаз і тривалістю вегетаційного періоду не спостерігалось. Однак, слід зазначити, що варювання вегетаційного періоду в цілому спостерігалось залежно від року дослідження.

В результаті аналізу досліджувані зразки вівса голозерного розподілили до трьох груп із шести: дуже низькі, низькі, середньо низькі. Групу дуже низьких представляли 2 зразки, низьких – 28 зразків і середньонизьких – 15 зразків.

У середньому за три роки досліджень довжина волоті становила 18,3 см. Найбільшою довжиною волоті характеризувалися зразки – Алдан (21,5 см), найменшою – Валди 765 (13,6 см).

В середньому за три роки досліджень найбільша кількість колосків відмічалась у зразка Bai Jan 2 (46,1 шт.), найменша – TP 12-115 (29,1 шт.).

Найбільший показник кількості зерна з волоті за 2019–2021 рр. відзначався у зразку Пушкінський (60,4 шт.), тоді як найменший – у зразку Litovskij Nadij (34,4 шт.).

Найбільшою масою зерна з волоті в середньому за три роки характеризувалися зразки – AC Peryu і Алдан (1,5 г), найменшою – Б/н REN nuda 039605 і Rhianon (0,9 г).

Найбільшу масу 1000 зерен мали зразки – AC Peryu, Королєк і Левша (31,1 г, 29,3 і 29,1 г, відповідно), найменшим показником відзначалися зразки – Б/н REN nuda 039605, Офея і Rhianon (21,2 г, 25,8 г, відповідно).

За «Індексом лінійної щільності колоса» (LDSI) варювання було середнім – 12,9 %. Найвищим цей індекс був у зразка Марафон (3,7), найнижчим у Litovskij Nadij (1,7).

В результаті нашого дослідження виділено високопродуктивні зразки які перевищували стандарт Скарб України на 20,8 – 70,8 % при значенні урожайності 224,7 г/м². Високою врожайністю характеризувалися зразки

Валдин (765 (271,5 г/м²), Марафон (272,9 г/м²), Abel (275,7 г/м²), Соломон (276,8 г/м²), Вятский (278,6 г/м²), AC Percy (280,9 г/м²), Муром (283,6 г/м²), Вировец (308,7 г/м²), Бекас (312,8 г/м²), OM 11-3007/3 inermis (312,9 г/м²), Аграмак (324,6 OM 11-3007/3 inermis (312,9 г/м²), Boudrais (350,5 г/м²), Алдан (383,8 г/м²)

В результаті кореляційного аналізу елементів продуктивності між собою було відмічено, що сильний зв'язок мали показник довжина волоті з висотою рослини ($r = 0,77$). Середній зв'язок відмічено між довжиною волоті з кількістю колосків у волоті ($r = 0,46$) та висотою рослини і кількістю колосків у волоті ($r = 0,42$).

Аналіз колекційних зразків за вмістом крохмалю в зерні дозволив встановити, що зразки з високим вмістом крохмалю в зерні є походженням з Білорусі (Вандроуник, Белорусский, Марафон). Також, високим вмістом крохмалю відзначилися зразки OM 2803 і Б/н PEN nuda (UKR), Самуель (DEU), AC Percy (CAN), Сибирский голозерний (RUS) (див. дод. Ж.1, дод. Ж.2).

За показником гомеостатичності виділили зразок Соломон (DEU), який мав найвище значення даної статистичної величини (Ном = 23,98), що свідчить про високу здатність протистояти впливу лімітуючих чинників.

За практичною цінністю виділилися зразки білоруської селекції Вандроуник і Марафон, російської селекції Пушкинский та німецький зразок Соломон, які за сумою рангів переважали інші зразки.

Високий рівень стабільності реалізації генетичного потенціалу мали зразки – Скарб України і Б/н PEN nuda 039605 (UKR), Гольз (BLR) і AC Ernie (CAN), однак, поступалися іншим за генетичним потенціалом.

Серед досліджуваних зразків вівса голозерного за практичною цінністю були виділені – Вандроуник і Марафон (BLR), Пушкинский (RUS), Соломон (DEU), які переважали інші як за генетичним потенціалом, так і рівнем його реалізації і які можуть бути залучені до селекційного процесу при створенні високоврожайних, високоадаптованих сортів вівса голозерного.

Високий рівень генетичного потенціалу мали зразки Boudrais і AC Percy (CAN) і OM 2803 inermis (UKR). За стабільністю реалізації генетичного потенціалу виділилися зразки Скарб України і Б/н PEN nuda 039605 (UKR), Гольз (BLR) та AC Ernie (CAN).

За результатами ієрархічного кластерного аналізу найбільшу цінність для селекційної роботи представляють генотипи першого кластеру. В даному кластері об'єднані зразки – Скарб України, OM 2803 inermis, TP 12-115, Jakub, Rhianon, Boudrais, AC Ernie, Белорусский, Владыка, Королёк, Инермис, Валдин 765, Першерон, Левша, які більш придатні до інтенсивного вирощування і при цьому з досить високим рівнем продуктивності.

У четвертому розділі наведено результати досліджень особливостей успадкування ознак продуктивності гібридів F₁ і F₂ вівса голозерного. В результаті досліджень визначено, що за ознакою висота рослини у гібридів F₁ в комбінації від схрещувань першої групи Скарб України/Б/н Pen Nuda спостерігався гетерозис ($hp = 1,73$). Крім того, істинний (Hbt) і гіпотетичний гетерозис (Ht) мали позитивний прояв. Тоді як, в комбінації OM 11-3007/TP 12-115 відмічалася депресія.

Значна диференціація відмічалася між гібридними комбінаціями F₁ за

успадкуванням ознаки довжина волоті. Так, 73 % гібридних комбінацій, із загальної кількості, мали позитивний прояв істинного гетерозису.

Успадкування ознаки кількість колосків в волоті в комбінаціях від схрещувань першої групи проходило за типом наддомінування в комбінації Скарб України/Б/н Рен Nuda та проміжного успадкування в комбінації ОМ 11-3007/ТР 12-115.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що за ознакою кількість зерен у волоті успадкування проходило за типом проміжного успадкування в комбінаціях – ОМ 11-3007 / ТР 12-115 – першої групи, в ОМ 11-3007 / Гольз, ОМ 11-3007/ Пушкінський, ОМ 2803 / Марафон – другої групи. Часткове позитивне домінування спостерігалось в комбінаціях Скарб України/Аbel, ОМ 11-3007/Самуель – другої групи та в комбінації Гольз/ТР 12-115. В гібридних комбінаціях ОМ 11- 3007/Аbel, ОМ 2803/Аbel і в Самуель/ Percy Cap, Percy Cap/Аbel, другої та третьої групи схрещувань, проявився гетерозис. Високий ступінь істинного гетерозису мали комбінації другої групи, ОМ 11-3007/Аbel (9,04 %) і ОМ 2803/Аbel (10,47 %). За проявом гіпотетичного і істинного гетерозису кращою була комбінація третьої групи – Percy Cap/Аbel (6,27 %, 7,73 % відповідно).

За висотою рослин трансресії були відсутні у 10 (67,7 %) популяцій. В популяціях Скарб України / Б/н Рен Nuda, ОМ 11-3007 / Гольз, Марафон /Аbel, Скарб України / Аbel частота трансресій коливалися від 0,19 % до 0,61 %.

За довжиною волоті прояв позитивної трансресії виявлено у 12 (80 %) комбінацій F₂. Відмічено кращі популяції: Самуель / Percy Cap (Тч – 59,09 %, Тс – 15,49 %), Скарб України / Аbel (Тч – 40,91 %, Тс – 10,53 %), Скарб України / Б/н Рен Nuda (Тч – 36,36 %, Тс – 8,95 %), ОМ 11-3007 / ТР 12-115 (Тч – 27,27 %, Тс – 9,85 %), ОМ 2803 /Аbel (Тч – 31,82 %, Тс – 8,37 %), Марафон /Аbel (Тч – 45,45 %, Тс – 7,53 %).

За ознакою кількість колосків у волоті позитивні трансресії виявлено у всіх комбінаціях проаналізованої групи гібридів F₂. З них одна популяція – Гольз / ТР 12-115, характеризувалась високим ступенем прояву коефіцієнту успадковуваності (0,69), одинадцять популяцій – середнім ступенем (0,34–0,60) і три комбінації – ОМ 11-3007 / Пушкінський, Скарб України / Б/н Рен Nuda, ОМ 2803 / Марафон – мали низький коефіцієнт успадковуваності (0,26, 0,18, 0,14, відповідно).

Кількість зерен у кращих батьківських рослин варіював в межах 37,5 – 52,5 шт. У F₂ цей показник становив 49,5 – 64,0 зерен. Кращі популяції, що мають більш високий ступінь і частоту трансресій за кількістю зерен з волоті: ОМ 2803 /Аbel (Тч – 77,27 %, Тс – 22,85 %), Скарб України / Б/н Рен Nuda (Тч – 59,10 %, Тс – 25,25 %), ОМ 11-3007 / Гольз (Тч – 45,50 %, Тс – 17,15 %), ОМ 2803 / Марафон (Тч – 50,00 %, Тс – 27,62 %), ОМ 11-3007 / Аbel (Тч – 50,00 %, Тс – 16,63 %), (Тч – 77,27 %, Тс – 22,85 %), (Тч – 77,27 %, Тс – 22,85 %).

Маса зерна з волоті у кращих батьківських зразків варіювала в межах 1,11 – 1,33 г. В F₂ цей показник був в межах 1,24 – 1,52 г. Аналіз середніх значень батьківських форм і популяцій F₂ показав наявність позитивної трансресивної мінливості в усіх (100 %) гібридних комбінаціях F₂.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що коефіцієнт успадковуваності залежно від генотипу варіював від низького до високого, але

за більшістю досліджуваних ознак вівса переважав середній показник. За всіма досліджуваними ознаками у гібридів вівса голозерного F₂ було виділено трансгресії.

В результаті проведеного кластерного аналізу було виділено 12 різних комбінацій схрещування у F₂ з високим рівнем реалізації ознак продуктивності, які відносяться до першого, другого та четвертого кластерів.

У п'ятому розділі автор характеризує створений селекційний матеріал. В результаті проведеного аналізу п'ятнадцяти гібридних комбінацій, отриманих від схрещування дев'яти сортів та чотирьох константних ліній гібридного походження, було відібрано дванадцять ліній для подальшої селекційної роботи: лінія Л. 2/4 відібрана з гібридної комбінації Скарб України / Abel; лінії Л. 3/5 і 3/8 – з гібридної комбінації OM 11-3007 / TP 12-115; лінія Л. 6/7 – з комбінації OM 11-3007 / Самуель, лінія Л. 7/10 – з комбінації OM 11-3007 / Abel; лінія Л. 8/4 – з комбінації OM 2803 / Марафон; лінію Л. 9/4 виділено з гібридної комбінації OM 2803/Abel; лінію Л. 12/9 – з комбінації Марафон /Abel; лінії Л. 13/2 та 13/4 – з комбінації Самуель / Percy Cap і лінії Л. 15/29 та Л. 15/10 – з гібридної комбінації Percy Cap / Abel. Відібрані лінії за елементами продуктивності волоті та урожайністю значно перевищують стандартний сорт Скарб України.

За урожайністю виділені лінії переважали стандарт (321,4–422,6 г/м²), значення врожайності якого становило 293,8 г/м². Максимальну врожайність мала лінія Л. 7/10.

Результати кластерного аналізу відібраних ліній вівса свідчать, що при вищому рівні продуктивності в порівнянні з стандартом Скарб України, вони відрізняються за характером внеску окремих ознак в формування продуктивності. Очевидно, що лінії першого кластеру формують високий рівень продуктивності за рахунок відносно крупного зерна і середнього рівня озерненості волоті. Для ліній другого кластеру характерним був максимальний внесок у продуктивність, саме крупності насіння, в той час як лінії третього кластеру формують найвищу продуктивність за рахунок високої кількості зерна з волоті.

Оцінюючи позитивно дисертаційну роботу Кравченко А.І., необхідно, на нашу думку, звернути увагу здобувача на окремі побажання та зауваження.

1. Стор. 63. Доречно було дати інформацію у методиці досліджень, яку роботу Ви проводили з гібридами F₁, F₂. Тема за якою виконана аспірантська робота має державну реєстрацію, чи може вона прив'язана до тематики інших установ?

2. Стор. 70. Чому великий відсоток пливчастих зерен (20 %), чим це пояснюється?

3. Стор. 70. При аналізі кількісних ознак варто було поділити - 1. Ознаки вегетативної частини 2. Ознаки генеративної частини. Паралельно з викладенням результатів аналізу приводити генетику кількісних ознак з літературних джерел. Наприклад - ознака висота рослини скількима генами контролюється і які сорти вивчені мають гени, які відповідають за висоту.

4. Стор. 74. Дуже актуально Ви привели характеристику індексу щільності волоті. Необхідно було б дати інформацію більш ширше про індекси.

5. Стор. 76. В табл. 3.5 необхідно було чітко визначитись, які кореляції генетичні чи фенотипові і не має рівня достовірності, він як правило позначається зірочкою.

6. Стор. 78. Чому Ви в основу визначення якості голозерного півса взяли вміст крохмалю, його значення, тип генетичного контролю?

7. Стор. 81. Ви пишете "зведе до мінімуму наслідки несприятливих умов зовнішнього середовища в різні періоди росту і розвитку рослини". Таке враження, що рослина керує несприятливими умовами зовнішнього середовища. Вона може тільки проявляти різну норму реакції на умови середовища.

8. Стор. 105. У Вас є отриманий матеріал і Вам можна сміливо констатувати про генетичний коефіцієнт спадковості за висотою, за довжиною волоті, за кількістю колосків у волоті, за кількістю зерен з волоті, за масою зерна з волоті (табл. - 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8).

Проте, відмічені недолки не є принциповими і суттєво не знижують загальної позитивної оцінки опонованої роботи. Отже, дисертація А.І. Кравченко є завершеною науковою працею, в якій викладено нові науково обґрунтовані результати дослідження колекційних генотипів півса голозерного різного еколого-географічного походження за ознаками продуктивності і врожайності та встановлення їх селекційної цінності шляхом визначення закономірностей їх варіювання, успадкування і трансгресивної мінливості при створенні нового вихідного матеріалу в умовах східної частини Лівобережного Лісостепу України.

На завершення необхідно відмітити, що за актуальністю теми, науково методичним рівнем проведених досліджень, науковою новизною, обґрунтованістю результатів експериментальних даних та висновків і практичних рекомендацій дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України, які висувають до дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії, а її автор – Кравченко Алла Іванівна – заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агронія.

Офіційний опонент,

завідувач кафедри селекції насінництва та генетики,

Полтавського державного аграрного університету,

доктор сільськогосподарських наук, професор

В.М. Тищенко



ЗАВІРЯЮ

В.М. Тищенко