

У спеціалізовану вчену раду
із захисту дисертацій К 74.844.04 в
Уманському національному
університеті садівництва

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

НЕНЬКИ Олександрі Василівни

«Комплексна оцінка запилювачів уманської селекції для створення генетичних джерел господарсько-цінних ознак цукрових буряків»,
подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата
сільськогосподарських наук з спеціальності 06.01.05 – селекція і насінництво.

1. Актуальність теми. На сучасному етапі перед селекцією поставлено складні завдання зі створення високопродуктивних гібридів буряків цукрових на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності, що здатні конкурувати з кращими зразками на вітчизняному та світовому ринках. Для їх вирішення потрібно мати повну інформацію про вихідний матеріал, а також про компоненти гібридизації, які дозволять наблизитися до отримання біологічно-запрограмованої продуктивності гібридів, що сягає 10–12 т цукру з 1 га. Селекціонери потребують знання закономірностей успадкування та мінливості господарсько-цінних селекційних матеріалів не лише за їх фенотиповим проявом, але й за генетичними особливостями. Тобто потрібна така система вивчення, яка б дозволила при дослідженні ліній найбільш повно виявити їх генотиповий потенціал з тим, щоб у селекційні програми залучати гени, які відіграють ключову роль при формуванні гетерозисного ефекту.

Останнім часом вагомого значення для селекції сільськогосподарських культур, у тому числі і буряків цукрових, набувають ознакові колекції. Першим етапом на шляху до їх створення є виявлення генетичних джерел селекційно-цінних ознак та добір на їх основі комбінаційно-здатних ліній і формування перспективних гібридів, що можливо при застосуванні селекційно-генетичних методів контрольованих схрещувань (полікроси, топкроси, сітпроси та діалельні схрещування). Найбільш інформативними є діалельні схрещування, за допомогою яких можна визначити генетичну цінність батьківського компоненту ЧС гібридів — багатонасінних ліній-запилювачів буряків цукрових з тим, щоб свідомо підбирати генетичні джерела та експериментальні гібридні комбінації з певним (селектованим) високим рівнем ознак урожайності, цукристості, ефектів комбінаційної здатності, енергії проростання і схожості насіння.

Сукупність вивчених питань, значимість та необхідність їх дослідження обумовлюють актуальність теми дисертаційної роботи.

2. Зв'язок теми дослідження з державними і галузевими програмами та пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичних планів Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, що були частиною державної комплексної програми «Цукрові буряки» в рамках державних тем «Розробити генетичні основи вдосконалення селекційного процесу та створити гібриди буряків цукрових з високим потенціалом продуктивності, придатні для вирощування за біоадаптивною технологією» (номер державної реєстрації 0111U006246) та «Вивчити генотипову структуру мінливості та особливості успадкування технологічної якості коренеплодів та покращити багатонасінні запилювачі-компоненти ЧС гібридів буряків цукрових» (номер державної реєстрації 0111U000585).

3. Мета і завдання досліджень. Метою дослідження було визначення генетичної цінності багатонасінних запилювачів, особливостей успадкування, фенотипового прояву господарсько-цінних ознак та створення на їх основі генетичних джерел підвищеної продуктивності і перспективних ЧС гібридів буряків цукрових.

Мета і задачі сформульовані коректно. Предмет та об'єкт дослідження визначені вірно.

4. Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше: - теоретично обґрунтовано принципи оцінювання та комплексного добору ліній-запилювачів на основі використання діалельних схрещувань для створення генетичних джерел і перспективних ЧС гібридів буряків цукрових із покращеними господарсько-цінними ознаками;

- виявлено генетичні особливості успадкування, мінливості та фенотипового прояву кількісних ознак на основі моделі Б.І. Хеймана, які визначили критерії добору ліній-запилювачів для створення гібридних зразків і їх використання в технології селекційного процесу при створенні рекомбінантних високопродуктивних матеріалів і ЧС гібридів буряків цукрових;

- на гібридах, створених за участю запилювачів уманської селекції, виявлено кількість генів (або груп генів), що зумовлюють такі ознаки, як енергія проростання та схожість насіння, маса 1000 насінин, урожайність та цукристість;

- виявлено частки впливу у генотиповій варіації складових посівних якостей насіння та елементів продуктивності, пов'язаних з адитивною і неадитивною дією та взаємодією генів з виділенням реципрокного ефекту діалельних гібридів буряків цукрових.

Здійснено порівняльний аналіз ефективності діалельних та топкросних схрещувань при визначенні рівня комбінаційної здатності компонентів і генетичних параметрів кількісних ознак та визначена перспектива використання кращих ліній для створення генетично-цінних джерел й експериментальних гібридів буряків цукрових з високою продуктивністю.

Виділено генетичні джерела і перспективні комбінації гібридів буряків цукрових з високою продуктивністю (112,5–120,2 % до групового стандарту).

5. Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні ефективності ідентифікації і добору цінних ліній-запилювачів на основі методу Б.І. Хеймана, поповненні генофонду генетичними джерелами високої продуктивності перспективними ЧС гібридами буряків цукрових з підвищеним ефектом гетерозису.

У результаті селекційного опрацювання запилювачів уманської генплазми і їх міжлінійних гібридів виділено два генетичні джерела (БЗ 1×БЗ 2 та БЗ 1×БЗ 4) для покращення буряків цукрових урожайного та цукристого напрямів добору, а також 19 перспективних номерів з цінним комплексом генів, що зумовлюють покращення складових посівних якостей насіння та елементів продуктивності, які доцільно використовувати для створення рекомбінантних ліній з поєднанням селекційно-цінних ознак і гібридів з ефектом гетерозису. Розширено генофонд буряків цукрових Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН трьома комбінаційно-здатними номерами. Передано на Веселоподільську, Уманську і Верхняцьку дослідно-селекційні станції 10 міжлінійних гібридів на фертильній основі для створення нових рекомбінантних ліній-запилювачів — компонентів ЧС гібридів буряків цукрових. Методи оцінювання генотипів з використанням діалельних схрещувань використано при створенні моделі покращення рівня кількісних ознак у селекції із застосуванням доборів і використанням схем гетерозисної селекції, описаної в методичних рекомендаціях з підвищення продуктивності буряків цукрових селекційно-генетичними методами, виданими за участю автора (Київ, 2015).

6. Оцінка змісту дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 167 сторінках машинописного тексту, містить, вступ, розділи: огляд літератури, матеріали й методи досліджень, три розділи експериментальних досліджень, їх обговорення й аналіз результатів, висновки, рекомендації для селекційної практики, список використаних джерел наукової літератури (196 найменувань, з них 30 латиницею); включає 29 таблиць, 37 рисунків та 22 додатки.

7. Ступінь обґрунтованості наукових положень. Чітке формулювання мети і завдань досліджень автором дисертаційної роботи слугувало для пошуку теоретичних та методичних аспектів майбутніх експериментів. Проведені дослідження, висновки та рекомендації дисертаційної роботи характеризуються науковим рівнем обґрунтованості, досягнутого на основі широкого вивчення теоретичних і методичних положень, які стосуються досліджуваних питань, узагальнення наукових публікацій українських і зарубіжних вчених, список яких включає 196 найменувань. Достовірність результатів дисертаційного дослідження підтверджується методами математично-статистичного аналізу.

Обґрунтованості і достовірності висновків сприяли публікації у 11 наукових працях, з них шість – у фахових виданнях України, одна – в іноземному виданні та чотири тези доповідей матеріалів наукових конференцій.

Зміст дослідження свідчить, що автор в цілому вирішив поставлені завдання. Найбільш суттєві результати дослідження, які містять наукову новизну такі:

У розділі 1 «Сучасний стан досліджень з генетичного аналізу

селекційного матеріалу для створення джерел господарсько-цінних ознак і оцінки ліній буряків цукрових» (огляд наукової літератури) розглянуто методи оцінки й добору вихідного матеріалу в селекції буряків цукрових. Описано сучасні теорії гетерозису як методу підвищення продуктивності культури, актуальні та малодосліджені питання з використання надійних методів ідентифікації генотипів за фенотиповим проявом ознак, удосконалення селекційних схем створення генетичних джерел покращених господарсько-цінних ознак. Обґрунтована необхідність вивчення генетичного контролю та структури мінливості елементів продуктивності й посівних якостей насіння в системі діалельних схрещувань з урахуванням адитивних, неадитивних та реципрокних ефектів генів з метою одержання високопродуктивних гібридних комбінацій буряків цукрових.

Зауваження до розділу 1:

- підрозділ 1.2. на ст. 17 не вірно вказано посилання на авторів С.В. Гудвіл, І.І. Войткевич номер 30-32, які в списку використаних джерел під номером 41,42.

- підрозділ 1.3. на ст. 28 іде посилання на різні номери 23 і 123 на одне і те саме літературне джерело. На ст. 31 не вірно вказані посилання на літературні джерела під номерами 147,148,151.

У розділі 2 **«Умови, матеріал та методика проведення досліджень»** автором описано ґрунтово-кліматичні умови регіону. Вказані основні методи досліджень, схеми оцінки і добору ліній-запилювачів для створення перспективних гібридів на ЦЧС основі.

Зауваження до розділу 2:

- у підрозділ 2.2. в перелік селекційних номерів не включений номер Б31(племінне позначення БЗ 1727/5), який зазначений у таблиці 3.1 розділу 3.

У розділі 3 **«Посівні якості багатонасінних запилювачів буряків цукрових та гібридів, отриманих за їх участю»** автором були відібрані багатонасінні запилювачі диплоїдного рівня як вихідний матеріал для схрещувань, які характеризувалися енергією проростання насіння —87–91 %, схожістю — 89–98%, масою 1000 насінин — 22,6–28,1 г. Складові посівних якостей насіння у гібридних комбінаціях проявили різний ступінь фенотипового домінування порівняно із батьківськими формами. Так, за енергією проростання насіння 27 гібридів (90 %) фенотипово проявили гетерозис (h_p коливалася від 1,5 до 19,0). У двох комбінацій схрещування (6,7 %) відзначено проміжний тип успадкування ($h_p=0$). Гібрид БЗ 6×БЗ 4 показав депресію за цією ознакою ($h_p = -2,0$).

За схожістю насіння також відмічено різницю за типом успадкування у гібридів F_1 . Так, десять гібридів (33,3 %) фенотипово проявили гетерозис (h_p коливалася від 3,0 до 9,0). У двох комбінацій схрещування (6,7 %) тип успадкування кваліфікували як позитивне домінування ($h_p=1$), у 16 комбінацій (53,3 %) відзначено проміжний тип успадкування ($h_p=0$). У гібрида БЗ6×БЗ5 відмічено від'ємне домінування ($h_p = -1$). Гібрид БЗ 6×БЗ 4 показав депресію за схожістю порівняно з батьківськими формами ($h_p = -5$).

Ненька О.В. відмічає, що за ознакою маса 1000 насінин 13 гібридних комбінацій (43,3 %) фенотипово проявили гетерозис (h_p коливалася від 1,3 до 77). У семи комбінацій спостерігали проміжний тип успадкування. У гібрида

БЗ 1×БЗ 4 відмічено від'ємне домінування ($h_r = -1$). Дев'ять гібридів показали депресію.

Порівнюючи власне значення енергії проростання насіння ліній і середнє значення міжлінійних гібридів, створених за їх участю, було виявлено, що гібридизація позитивно вплинула на підвищення цього показника. Перевищення становило від 4 до 7 відсотків.

Застосований метод Б.І. Хеймана дозволив автору визначити генетичні параметри полігенно контрольованої ознаки енергія проростання насіння, оскільки вона визначається адитивно-домінантною генетичною системою. Вибраний матеріал відповідав усім вимогам цієї моделі.

Цінність методу Б.І. Хеймана полягає ще і в тому, що він за відношенням h^2/H_2 дозволяє визначити кількість генів (олігогенів), які контролюють цю ознаку. Для ознаки енергія проростання насіння ця величина становила 49,992 тобто генетичний контроль здійснювався 50 генами. Отже, у селекційному плані ця ознака для культури буряків є складною і потребує великих зусиль, спрямованих на її покращення.

У структурі мінливості ознаки енергія проростання насіння переважаюча частка генотипового варіювання належала неадитивним впливам генів і оцінювалася у 74 відсотки.

На основі аналізу комбінаційної здатності в системі діалельних схрещувань виявлено достовірно високі ефекти загальної комбінаційної здатності у ліній БЗ 3 та БЗ 5, у топкросах — лінії БЗ 4 та БЗ 5. Порівняння оцінок ЗКЗ на основі топкросних схрещувань показало деяку розбіжність, яку можна пояснити тим, що у цій системі контрольованої гібридизації не можна визначити вплив реципрокних ефектів батьківських форм (плазмогенів), хоча вони можуть бути значущими. Їх визначення можливе лише на основі діалельних гібридів.

Порівняння лабораторної схожості ліній і міжлінійних гібридів показало, що у даному наборі гібридизація підвищила схожість насіння (крім лінії БЗ 6), її значення у гібридів коливалися від 95 до 98 %, у ліній — від 94 до 96 %. Аналіз ефектів комбінаційної здатності показав, що лише одна лінія БЗ 3 характеризувалася істотно високим значенням ЗКЗ. Схожість насіння міжлінійних гібридів, створених на її основі, коливалася у межах 96...100 %. Деякі пари запилювачів добре комбінувалися між собою, ефекти СКЗ у них були позитивними і достовірними. Це комбінації БЗ 1×БЗ 5 (+1,01*), БЗ 2×БЗ 3 (+1,41*), БЗ 2×БЗ 6 (+1,18*), БЗ 3×БЗ 4 (+1,70*), БЗ 4×БЗ 5 (+1,89*), що свідчить про значний вплив неадитивної дії генів. Діалельний аналіз дозволив встановити також і вплив цитоплазми: позитивні реципрокні ефекти були у комбінацій БЗ 3×БЗ 5, БЗ 3×БЗ 6 та БЗ 4×БЗ 6; вони були високими і однаковими (+1,88). Однак, частіше спостерігалися їх від'ємні значення. Це комбінації з однаковим негативним впливом цитоплазми БЗ 1×БЗ 2, БЗ 1×БЗ 3 (-1,50), БЗ 2×БЗ 4, БЗ 5 (-1,38) та комбінація БЗ 4×БЗ 6 (-1,03), що вказує на важливість вибору материнського компоненту для гібридних зразків при формуванні генетичних джерел покращеної ознаки.

Незважаючи на те, що енергію проростання та схожість насіння можна розглядати як єдиний процес у динаміці, все ж співвідношення генних взаємодій (адитивних, неадитивних, епістатичних), а також кількість груп генів

на різних етапах онтогенезу може бути різною. За співвідношенням генетичних параметрів h^2/H_2 визначено кількість генів, або групу генів, які контролюють досліджувану ознаку. За даними автора, схожість насіння контролюється 20 генами (або олігогенами).

На основі генетичних параметрів моделі Б.І. Хеймана, встановлено нерівномірність розподілу домігантних і рецесивних алелів між батьківськими лініями. Це також підтверджується відхиленням $H_2/4 H_1$ від 0,25, яке становило 0,23, тобто такий розподіл був асиметричним. Лінії з найбільшою кількістю домігантних генів мали найменшу варіансу V_1 та коваріансу W_1 і знаходилися в нижньому лівому куті (БЗ 1 та БЗ 6).

За даними компонентів генетичної дисперсії встановлено складову мінливості величини F , яка відображала напрям домінування. Для ліній БЗ 1, БЗ 3 та БЗ 6 домінування було направлено у бік підвищення значення ознаки, у інших — у бік його зниження, що дозволяє цілеспрямовано вести селекцію на високу схожість насіння.

Маса 1000 насінин у ліній коливалася у межах 22,8–27,9 г; найвищою вона була у лінії БЗ 6. У гібридів за участю ліній БЗ 2, БЗ 3, БЗ 4 та БЗ 5 середнє значення гібридів перевищувало значення цієї ознаки у ліній на 2,2–3,5 г. У гібридних комбінаціях за участю ліній БЗ 1 та БЗ 6 спостерігали депресію, оскільки показники маси 1000 насінин були вищими у запилювачів.

Вивчення генетичної зумовленості ознаки «маса 1000 насінин» діалельних гібридів буряків цукрових показало, що коефіцієнт успадкування у широкому сенсі становив 0,8. Це свідчило про високу генотипову складову у фенотиповому вираженні ознаки. Коефіцієнт у вузькому сенсі становив 0,2, що свідчить про відносно невисоку частку впливу адитивних генів батьківських форм. Аналіз генотипової структури мінливості ознаки 1000 насінин підтвердив невисоку частку адитивної дії генів: у досліджуваному наборі батьківських ліній вона становила 7 % варіації ЗКЗ запилювачів і 28 % — материнських форм, у той час, як гени неадитивної дії (СКЗ-варіації) були переважаючими і становили 44 % від загальної генотипової дисперсії.

На основі статистичного аналізу встановлено, що генетичний контроль цієї ознаки здійснюється вісьмома генами (або групами генів).

Визначення ефектів ЗКЗ за методом Б.І. Хеймана показало, що носієм цінних адитивних комплексів генів була лінія БЗ 6 (ефект ЗКЗ 1,09*). Високими ефектами СКЗ характеризувалися батьківські форми у комбінаціях: БЗ 1×БЗ 4 (+1,39*), БЗ 2×БЗ 6 (+2,69*). Материнська форма БЗ 3 добре комбінувалася з лінією БЗ 4 (+2,71*) та БЗ 6 (+1,28*). Достовірно високими реципрокними ефектами характеризувалися комбінації БЗ 1×БЗ 6 (+3,32*), БЗ 2×БЗ 5 (+1,43*), БЗ 3×БЗ 6 (+5,68*), БЗ 4×БЗ 5 (+1,94*) та БЗ 5×БЗ 6 (+3,02*).

На основі виявлених ефектів ЗКЗ, СКЗ та реципрокних впливів було встановлено, що найвище значення маси 1000 насінин спостерігалось у гібридній комбінації БЗ 2×БЗ 6 (34,95 г). Таке значення маси 1000 насінин було зумовлено високою ЗКЗ батьківської форми (+1,09) та високою СКЗ (+2,69*). У гібридній комбінації БЗ 4×БЗ 1 маса 1000 насінин становила 31,67 г, що залежало виключно від СКЗ (+1,39*). У генетичній детермінації високого показника маси 1000 насінин у комбінації БЗ 3×БЗ 6 (30,55 г) ключову роль відігравали адитивні гени батьківського компоненту гібрида (+1,09*) та

неадитивні ефекти генів (+1,28*), проте в цій комбінації найвищий внесок у формування ознаки внесли реципрокні ефекти (+5,68*). Це вказувало на те, що на фенотипове вираження ознаки маси 1000 насінин впливала сумарна дія різнонаправлених ефектів — адитивних, неадитивних та реципрокних.

Зауваження до розділу 3:

- в таблиці 3.1. «Посівні якості вихідних ліній багатонасінних запилювачів, УДСС 2011р.» середнє значення енергії проростання відмічено 89%, потрібно 88%;

- у підрозділі 3.2. на ст. 46 іде посилання на Додаток Б, де наведені дані посівних якостей батьківських форм і гібридів, отриманих за програмою діалельних схрещувань, і не зазначено чи це середні значення за декілька років чи за один рік;

- у підрозділі 3.3. на ст. 60 іде посилання на Додаток Е, що стосується дисперсійного аналізу ознаки схожості насіння діалельних ЧС гібридів за участю ліній запилювачів буряків цукрових, деякі значення не співпадають з описом.

У розділі 4 «Селекційно-генетична оцінка запилювачів буряків цукрових за продуктивністю» викладено спостереження з результатів досліджень. Для отримання ефекту гетерозису у гібридів необхідною умовою є підбір комбінаційно-цінних батьківських пар, комплементарна взаємодія генів у яких призводить до перевищення значень кількісних ознак у потомстві порівняно з компонентами гібридизації.

Кращими лініями за врожайністю визнано лінії БЗ 1 та БЗ 4, у яких ефекти ЗКЗ були високодостовірними — +1,07* та 1,31*. У гібридів, створених на основі цих ліній, адитивні ефекти генів були переважаючими у формуванні гетерозису. Однак, як відомо, у детермінації будь-якої кількісної ознаки, у т. ч. врожайності, беруть участь, крім адитивних ефектів, неадитивні і реципрокні ефекти компонентів, які можуть підвищувати або знижувати ознаку в гібриді.

Істотний внесок у формування високих позитивних неадитивних ефектів генів урожайності внесли компоненти БЗ 2 і БЗ 1, БЗ 5 і БЗ 1, БЗ 2 і БЗ 4, БЗ 6 і БЗ 4. Прояву гетерозису сприяли також позитивні реципрокні ефекти гібридних комбінацій БЗ 2×БЗ 1, БЗ 3×БЗ 1 БЗ 3×БЗ 4 БЗ 3×БЗ 5 та БЗ 4×БЗ 5.

Ненька О.В. встановила внесок кожного із типів генних взаємодій. Найбільша частка генотипової дисперсії припадала на адитивні ефекти — 39,8 %. Реципрокні ефекти генів були також високими — 36,4 %, а неадитивні ефекти генів у генотиповій мінливості ознаки урожайності оцінювалися у 23,8 відсотка.

Визначено компоненти генетичної дисперсії полігенно контрольованих ознак. Так, загальна ступінь домінантності — наддомінування. Це також підтверджується графіком Б.І. Хеймана, оскільки лінія регресії перетинає вісь W_i нижче нуля.

На основі генетичного аналізу встановлена відносна частка домінантних і рецесивних генів, які контролюють ознаку у батьківських ліній. Лінії, які мають найбільшу кількість домінантних генів, знаходяться у нижньому лівому куті графіка (це лінії БЗ 3 і БЗ 4), а лінії з найбільшою кількістю рецесивних генів — у верхньому правому куті (БЗ 2 і БЗ 6).

Для кожної із шести ліній визначено напрям домінування. У ліній БЗ 3 та БЗ 4 він був спрямований у бік збільшення ознаки, у решти ліній — у бік її зниження. Виявлена асиметрія у розподілі домінантних і рецесивних генів, оскільки отримане значення 0,18 суттєво відрізнялось від теоретичного 0,25.

Відношенням h^2/H_2 встановлено і кількість генів або груп генів, що зумовлюють ознаку урожайності у гібридів буряків цукрових. Їх виявилось 14, що підтверджує полігенний контроль урожайності.

Цукристість — важлива складова, що впливає на збір цукру.

У структурі генотипової мінливості цукристості діалельних гібридів основна частка належала неадитивним ефектам (40,7 %). Адитивні ефекти генів батьків були майже рівними (18,4 і 18,1 %). Реципрокні ефекти діалельних гібридів становили 22,7 %.

Порівняння внеску спадкових факторів за різних типів схрещувань показало, що у топкросних гібридів частка взаємодії компонентів гібридизації була більшою, ніж у діалельних, і становила 52,3 проти 40,7 %, вплив батьківських форм був також більшим (24,4 і 23,3 %). Збільшена частка впливу цих факторів пояснюється тим, що у топкросів відомими математичними методами неможливо ідентифікувати реципрокні ефекти, що, безумовно, знижує точність селекційно-генетичних характеристик.

Селекційні матеріали диференційовано за генетичною цінністю та відібрано кращі із них для подальшого селекційного опрацювання. Кращими лініями запилювачами виявилися лінії під умовними номерами БЗ2 і БЗ1. З урахуванням сумарної дії адитивних і неадитивних ефектів генів відокремлено три гетерозисні комбінації за ознакою цукристості. Перевищення по відношенню до кращої батьківської форми (гетерозис істинний) було достовірним і склало від +0,3 (гібрид БЗ1×БЗ2) до +1,3 % (БЗ3×БЗ4).

На підставі моделі Б.І. Хеймана визначили компоненти генетичної дисперсії ознаки цукристості і їх співвідношення.

Показник h^2/H_2 вказував на кількість генів (або груп генів), що контролюють ознаку цукристості. За даними автора, вона контролюється шістьма генами (цей показник дорівнював 5,767). Було відмічено асиметрію (0,165) у розподілі домінантних і рецесивних алелів у батьківських форм.

Ознака збір цукру є інтегральним показником гібридів буряків цукрових, на яку впливає взаємодія таких елементів продуктивності як урожайність і цукристість. Кращі гетерозисні гібриди, у яких збір цукру становив 8,1...8,8 т/га.

Кращі гібридні зразки (міжлінійні гібриди БЗ1×БЗ2 та БЗ1×БЗ4), які повторили свої оцінки, було відібрано як джерела цінних генів.

Дані гібридні зразки доцільно використовувати при створенні рекомбінантних генетично-цінних ліній-запилювачів.

Зауваження до розділу 4:

- у підрозділі 4.3. на ст. 86 іде посилання на Додаток О який відсутній, але за текстом тільки можна зрозуміти, що мова іде за Додаток Т;

- у підрозділі 4.4. на ст. 91 в Таблиці 4.7. «Продуктивність топкросних гібридів F1 буряків цукрових, створених на основі ліній-запилювачів уманської селекції» тестери позначені БЗ1...БЗ6, а в тексті Т1...Т6.

У розділі 5 «Перспективні гібридні комбінації на основі генетично-цінних запилювачів БЗ 1 та БЗ 2» вказується, що для одержання перспективних гібридів з використанням схеми топкрос було схрещено генетично-цінні лінії-запилювачі БЗ 1 та БЗ 2 з 22 ЧС лініями і простими стерильними гібридами. Достовірним перевищенням врожайності (на 1,8–9,8 т/га) характеризувалися 11 або 50 % ЧС гібридів, створених за участю ліній БЗ 1. Серед ЧС гібридів на основі запилювача БЗ 2 істотне перевищення урожайності спостерігали лише у шести із 22 комбінацій, що становило 27,3 %. Кращими були гібриди [ЧС5×ОТ3]×БЗ1 (115,3 %), [ЧС3×ОТ5]×БЗ1 (114,4 %), [ЧС1×ОТ4]×БЗ1 (112,2 %), [ЧС3×ОТ1]×БЗ2 (113,9 %).

За цукристістю достовірно виділялася половина гібридних комбінацій, створених на основі запилювача БЗ 1. До високоцукристих комбінацій належать гібриди [ЧС4×ОТ1]×БЗ1 та [ЧС5×ОТ4]×БЗ1 (перевищення показника становило відповідно 1,9 та 3,9 %). Із запилювачем БЗ 2 було виділено 10 гібридів, що істотно переважають середньопопуляційне значення (СПЗ) на 0,3–0,7 % (абс. значення), а кращі із них — ЧС4×БЗ2 та [ЧС4×ОТ1]×БЗ2 — відповідно на 0,7–1,2 відсотки. Із 44 гібридів, одержаних з двома запилювачами, виділили кращі комбінації: на фоні запилювача БЗ 1 їх було вісім з перевищенням по досліду на 12,5–23,3 %, на фоні запилювача БЗ 2 — три з перевищенням відповідно на 10,7–18,3 відсотки.

Конкурсний гетерозис або перевищення збору цукру над стандартом, у гібридних комбінацій із запилювачем БЗ 1, спостерігали на рівні 6,1–16,3 %, а із запилювачем БЗ 2 — відповідно на 10,7–18,3 %.

8. Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Автореферат відповідає змісту дисертації, написаний і оформлений згідно прийнятих вимог, за темою дисертації опубліковано 11 наукових праць, 6 з яких — у фахових виданнях України, одна — в іноземному виданні та 4 тез доповідей на науково-практичних конференціях.

Зробивши детальний аналіз авторських робіт Неньки О. В., можна зробити висновок, що основні положення та висновки дисертаційного дослідження повною мірою відображені у виданнях аграрного ВУЗу і наукових установ міст Києва, Умані. Таким чином, в опублікованих працях зафіксовано пріоритет дисертанта в розробці зазначених наукових питань. А при співставленні положень наукової новизни дисертаційної роботи зі змістом статей, виявлено, що вони з необхідною повнотою висвітлені у фахових виданнях. Слід зазначити, що структурна будова статей відповідає сучасним вимогам ДАК України. Зокрема в середньому на одну статтю припадає 4–5 посилань на різні літературні джерела.

Зміст автореферату відповідає дисертаційній роботі і відображає всі її основні положення.

9. Загальний висновок

Дисертація Неньки О. В. на тему «Комплексна оцінка запилювачів уманської селекції для створення генетичних джерел господарсько-цінних ознак цукрових буряків» є закінченою самостійною науковою працею, виконана на актуальну тему, проведені дослідження мають теоретичне і практичне значення як для науки, так і для виробництва.

Враховуючи актуальність теми досліджень, обґрунтованість отриманих результатів, наукову новизну і практичне значення виконаних досліджень, високу кваліфікацію і наукову зрілість здобувача, достатню повноту викладення матеріалів дисертаційної роботи в опублікованих працях, відповідність роботи вимогам п. 11 Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 вважаю, що її автор, Ненька О. В., заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

Офіційний опонент
кандидат с.-г. наук, доцент,
кафедри генетики, селекції і насінництва
Білоцерківського національного аграрного
університету

В. І. Глеваський



[Handwritten signature in blue ink]