

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу **Марусяка Андрія Олександровича** на тему: **«Селекційно-генетичний моніторинг вихідного матеріалу баклажана»**, подану на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія.

Актуальність теми дисертаційних досліджень. Недостатність вивчення вихідного матеріалу баклажана призводить до гальмування селекційного процесу, особливо на сучасному етапі при постійному ускладненні селекційних завдань. Практично невивченим залишається рівень та характер мінливості ознак в різних умовах вирощування, взаємозв'язки між ознаками та закономірності прояву цих ознак у гібридів F_1 . Має місце різна реакція генотипів на специфіку умов вирощування, норми реакції якої на сьогодні слабо вивчені. На сьогодні недостатньо розроблені питання про використання кореляційних взаємозв'язків між кількісними та якісними ознаками в селекційній роботі з баклажаном. Важливим завданням як у відкритому, так і в захищеному ґрунті є підвищення врожайності та стійкості до хвороб, шкідників і екстремальних факторів середовища, поліпшення якості продукції. Тому актуальним стоїть питання селекційно-генетичного моніторингу колекційних форм, що дозволить вирішити проблему цілеспрямованого добору вихідного матеріалу для створення сортів і гібридів F_1 для конкретних умов вирощування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано в 2021-2023 рр. згідно ПНД 20 «Овочівництво і баштанництво» на 2021-2025 рр. за завданням 20.00.01.03.Ф «Розроблення методів визначення і прогнозування складних кількісних ознак у генотипів овочевих культур родини *Solanaceae* L.» (номер державної реєстрації 0121U108064) та завдання 20.00.01.01.Ф «Розроблення методології створення стресотолерантних ліній та сортів пасльонових видів рослин на основі індукованого мутагенезу і рекомбіногенезу при внутрішньовидовій та міжвидовій гібридизації» (номер державної реєстрації 0121U108073).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність. Під час проведення досліджень використані наступні методи: *загальнонаукові* (синтез, індукція, дедукція) для формулювання робочої гіпотези; *спеціальні* для проведення експерименту: гібридизація для отримання нових генотипів (ліній, гібридів); багаторазові індивідуальний та масовий добори для отримання нового вихідного матеріалу баклажана; *вимірально-вагові*: біометричні вимірювання для виявлення різниці між генотипами; облік урожайності і продуктивності для виявлення високопродуктивних генотипів; *хімічні аналізи* – для визначення вмісту біологічно-цінних компонентів у плодах; *розрахункові*: обчислення економічної ефективності; *статистичні* – кореляційний, дисперсійний аналізи для визначення достовірності результатів, мінливості та взаємозв'язку між ознаками.

Наукова новизна проведення досліджень. Вперше в Україні проведений селекційно-генетичний моніторинг 31 зразка нового вихідного матеріалу баклажана, 200 зразків селекційного матеріалу та 20 нових гібридів.

Виявлені інформативні ознаки, які мають вплив на прояв основних цінних господарських ознак. Встановлено, що загальна тривалість вегетаційного періоду колекційних зразків баклажана в першу чергу залежить від кількості діб між фазами цвітіння та технічної стиглості плодів. Коефіцієнти кореляції (r) у цьому випадку дорівнювали 0,70-0,74 при 0,51-0,65 між тривалістю періоду сходи – цвітіння та загальним вегетаційним періодом. В той же час встановлено що ознака «продуктивність» зразків має середню залежність ($r=0,39-0,56$) від характеру прояву її складової – ознаки «середня маса товарного плоду», а з ознакою «кількість плодів на рослині» кореляції не встановлено ($r=-0,09-0,04$).

За застосування міжвидової гібридизації і гаметофітного добору відпрацьовано регламент добору цінних селекційних генотипів, що підвищить ефективність селекції на адаптивність. Встановлені сильні позитивні (-0,72-0,99) і негативні кореляції між селекційними ознаками. Вивчено особливості формування якісних та кількісних ознак в міжвидових гібридах баклажана створених із застосуванням методів гаметної селекції.

Встановлені закономірності формування кількісних і якісних ознак селекційних зразків баклажана та рівень прояву їх у гібридах баклажана.

Виявлені закономірності прояву гетерозису у нових гібридних комбінаціях баклажану, визначено рівень його прояву та ступінь домінування цінних селекційних ознак. Визначено ступінь домінування та ефект гетерозису за новими гібридними комбінаціями, визначено особливості прояву гетерозиса в залежності від комбінації та років досліджень та селекційної ознаки яка знаходиться на вивченні. Виділено 9 гібридних комбінацій за їх рівнем прояву ($hp=0,48-22,33$; $X=108,48-176,42$).

Встановлено особливості прояву гетерозису та успадкування біохімічних ознак плодів у гібридах одержаних за реципрокних схрещувань. Встановлено, що характер прояву біохімічних ознак плодів баклажана різниться залежно від генотипу батьківських форм. При цьому зразки з високим вмістом сухої речовини в плодах показали в гібридах F_1 доволі низький рівень даної ознаки.

За результатами вивчення генетичного різноманіття баклажану на базі вивчення 251 зразка вихідного матеріалу баклажану проведений селекційно-генетичний моніторинг рівня прояву морфологічних ознак проведено їх скринінг та ідентифіковано генотипи за морфологічними ознаками. За результатами оцінок сформовано каталог морфологічних ознак баклажану за 14 ознаками: стебла – 2, суцвіття – 1, квітки – 1, плоду – 10 який апробовано у освітньому процесі за спеціальністю 201 – Агрономія.

Удосконалено:

- проведення оцінки вихідних ліній та гібридів F_1 баклажана;
- застосування міжвидової гібридизації спільно з гаметною селекцією баклажана.

Набуло подальшого розвитку:

- дослідження особливостей прояву основних морфологічних і біологічних ознак (скоростиглість, продуктивність, якість);
- виявлення кореляцій між основними господарсько-цінними ознаками;
- встановлення особливостей прояву гетерозису в гібридів F_1 баклажану в умовах відкритого ґрунту.

Практичне значення отриманих результатів. Виділені джерела господарсько-цінних і морфологічних ознак баклажана. З колекційного різноманіття виділено 94 джерела цінних селекційних ознак, з них: 32 за продуктивністю та її складовими – 5 за рівнем продуктивності, 14 за середньою масою товарного плоду, 13 за кількістю плодів на рослині; 4 ранньостиглості; 26 якості плодів та 55 джерел маркерних ознак.

Проведений скринінг та моніторинг 200 зразків селекційного матеріалу баклажана за групами стиглості та виділено 37 джерел ранньостиглості (97-105 діб). Виділено 20 найкращих за рівнем продуктивності селекційних джерел, перевищення над стандартом яких складало від 20,75 % до 41,89 %.

Проведено скринінг та моніторинг гібридних комбінацій першого покоління. Виділені і мають цінність в селекції на збільшення потенціалу продуктивності – 5, за ознакою «середня маса товарного плоду» – 4, за ознакою «кількість плодів на рослині» – 5 гібридних комбінацій першого покоління які істотно перевищили стандарт.

Створено новий вихідний матеріал з комплексом цінних господарських і морфобіологічних ознак для селекції. Створено у співавторстві чотири нові селекційні лінії баклажану: IRA-22, AAC-22, SOV-23, RVS-23, елементами новизни яких є поєднання цінних селекційних ознак з маркерними ознаками.

За застосування міжвидової гібридизації та гаметофітного добору створено нову селекційну лінію баклажана Павлотас – 20 елементами новизни якої є поєднання комплексу селекційних ознак і високої біотичної та абіотичної стійкості. Лінії передані до НЦГРРУ для проходження кваліфікаційної експертизи з метою отримання свідоцтва на зразок генофонду рослин України.

Створено нові перспективні сорти баклажану Локбатан, Ще та Той які передано на кваліфікаційну експертизу до служби Державного сортовипробування.

Нові генотипи (лінії, сорти) баклажана пройшли апробацію та виробниче випробування в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, у трьох фермерських господарствах Харківської області, а також на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Оцінка змісту дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 368 сторінках з яких 175 основного тексту, включає 57 таблиць, 24 рисунків. Містить: анотацію, вступ, 7 розділів, висновки, пропозиції для селекційної практики, 16 додатків. Список використаних джерел налічує 304 найменування, у тому числі 107 латиницею.

У вступі розкрито стан селекції баклажана в Україні і світі та сформульовано актуальні напрямки подальших досліджень.

У першому розділі проаналізовано відомості про походження та інтродукцію баклажану, його господарське значення, напрями селекції, характер успадкування ознак, прояв гетерозису та перспективи міжвидової гібридизації.

У другому розділі наведено дані щодо умов проведення досліджень, матеріалів та методів, якими користувались при закладанні розсадників, описано методику статистичної обробки даних.

У третьому розділі проведено скринінг та моніторинг колекційних зразків баклажана, серед яких виділено джерела ранньостиглості. Встановлена залежність між тривалістю періоду сходи-технічна стиглість плодів колекційних зразків баклажана та тривалістю періоду цвітіння-технічна стиглість плодів. Виділено 4 групи стиглості колекційних зразків. За рівнем продуктивності виділено 5 селекційно-цінних колекційних сортів та 2 гібриди F_1 , за середньою масою товарного плоду – 10 сортів та 4 гібриди F_1 , за середньою кількістю плодів на рослині – дев'ять зразків та чотири гібриди F_1 , за біохімічним складом виділено 14 джерел з високим вмістом сухої розчинної речовини і загального цукру. Визначено тісноту кореляції між параметрами продуктивності. Виділено зразки зі стабільним проявом ознак.

У четвертому розділі проведено скринінг нових гібридних комбінацій F_1 баклажану за цінними селекційними ознаками та рівнем прояву гетерозису. Виділено кращі гібридні комбінації першого покоління, які проявили позитивне домінування і становлять практичний інтерес для подальшої селекційної роботи зі створення нових конкурентоздатних гібридів: за ранньостиглістю – 10 гібридних комбінацій, за продуктивністю – 5, за середньою масою товарного плоду – 4, за кількість плодів на рослині – 5. Визначено ступінь домінування та особливості прояву гетерозису в залежності від комбінації та років досліджень та вивчаємої селекційної ознаки. Виділено 9 гібридних комбінацій за їх рівнем прояву.

У п'ятому розділі проведено скринінг та моніторинг 200 селекційних зразків вихідного матеріалу за тривалістю вегетаційного періоду та рівнем прояву продуктивності, а також проведена оцінка за комплексом селекційних ознак. Виділено 37 джерел ранньостиглості, 43 зразка, які мали істотне перевищення за продуктивністю по відношенню до стандарту, 9 селекційних зразків перевищували стандарт за розміром плоду, 5 зразків – за середньої масою плодів. Визначено 5 джерел дрібноплідності.

У шостому розділі проведено вивчення результатів міжвидової і гаметної селекції баклажану за комплексом цінних кількісних господарських ознак чотирьох ліній – Павлотас-20 (крупноплідний КСН), F_6 (Павлотас-20 / с. Алмаз) I_1 , $BC_1[F_5$ (Павлотас-20 / с. Алмаз)] I_1 та $BC_2[F_5$ (Павлотас-20 / с. Алмаз)] I_1 . В результаті проведеного аналізу кількісних ознак ліній баклажану міжвидового походження, виявлено такі з них, що переважали сорт-стандарт Алмаз як за їх рівнем, так і стабільністю прояву.

В сьомому розділі представлено результати селекційної роботи зі створення нових цінних генотипів. Обґрунтовано економічну доцільність вирощування нових перспективних сортів баклажана. Створено 5 нових ліній з цінними селекційними ознаками.

Висновки і практичні рекомендації узагальнюють отримані результати і надають пропозиції щодо перспектив їх подальшого використання.

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.

Повнота викладення у відкритому друку наукових положень дисертації. Основні положення дисертації викладено у 22 наукових працях, з яких 19 наукових публікацій: 7 статей у наукових фахових виданнях України, 11 матеріалів конференцій, 1 каталог, 3 свідоцтва про реєстрацію ліній баклажана.

Особистий внесок здобувача полягає у безпосередній участі здобувача у плануванні та проведенні експериментів, аналітичній роботі, одержанні експериментальних даних, їх математичній обробці, узагальненні результатів, підготовці матеріалів до друку. Особистий внесок у наукові праці, опубліковані у співавторстві, становить від 10 до 80 %. Лінії і сорти створені здобувачем особисто (100 %).

Академічна доброчесність, відсутність (наявність) академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Рукопис дисертаційної роботи Марусяка Андрія Олександровича перевірено сервісом перевірки на плагіат онлайн. Рівень оригінальності тексту складає **87,00 %**. За перевіркою посилань комп'ютерною програмою визначено наявність окремих співпадінь з власними публікаціями, методичною частиною, термінологією, посиланнями на бібліографічні джерела інформації, загальноживаними словосполученнями. Під час аналізу наукових публікацій автора не було виявлено ознак порушення академічного плагіату та фальсифікації результатів досліджень.

Таким чином, дисертаційна робота Марусяка Андрія Олександровича визначається самостійною оригінальною працею та не містить порушень академічної доброчесності.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи. У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Марусяка Андрія Олександровича, рівень її актуальності та практичної значущості, повноту методичної, теоретичної і прикладної основи досліджень, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. Назва дисертації **«Селекційно-генетичний моніторинг вихідного матеріалу баклажана»** не передбачає завершеність роботи.
2. В якості ключових наведено 12 слів або словосполучень замість максимально дозволених 10.
3. Серед публікацій не наведено даних щодо наукометричних статей (Scopus або Web of science).
4. В огляді літератури згадується про ознаки холодостійкості та стійкості до хвороб проте експериментальних результатів їх аналізу не наведено.

5. Зустрічаються повтори матеріалу в тексті.
6. Перелік посилань містить деякі застарілі джерела.
7. В тексті зустрічаються граматичні помилки.

Разом з тим, зазначені зауваження не зменшують цінності та не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Марусяка Андрія Олександровича. Автор роботи послідовно розкрив поставлені завдання, які в сукупності дали можливість досягнути поставленої мети – забезпечення підвищення результативності селекції шляхом створення нових генотипів баклажана: селекційних ліній, перспективних сортів, гібридних комбінацій баклажана.

Загальний висновок. Представлена до захисту дисертаційна робота Марусяка Андрія Олександровича, подана на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агронімія є завершеною, виконаною самостійно науковою працею. Здобувачем повністю виконано поставлене наукове завдання за темою дисертації **«Селекційно-генетичний моніторинг вихідного матеріалу баклажана»**. Марусяк А. О. набув теоретичні знання, уміння та навички і компетентності, достатні для розв'язання комплексних завдань у галузі дослідницько-інноваційної діяльності, оволодів методологією наукової діяльності, провів власне наукове дослідження, внаслідок чого одержав результати наукових досліджень, які мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, вирішують конкретне наукове завдання й оформлені у вигляді дисертації та опублікувала основні наукові результати. Про повноту розгляду даної проблеми свідчать експериментальні матеріали, які автором узагальнені в дисертації та публікаціях та за якими зроблені обґрунтовані висновки.

Незважаючи на вищезазначені зауваження і недоліки вважаю, що за актуальністю, науковою новизною, обсягом і змістом досліджень відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою КМУ від 12.01.2022 р. № 44 (зі змінами), а здобувач Марусяк А.О. заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агронімія з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Рецензент

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
завідувач відділом новітніх технологій
вирощування овочевих і баштанних культур
Інституту овочівництва і баштанництва



Олексій МЕЛЬНИК