

У спеціалізовану вчену раду
із захисту дисертацій Д 65.357.01 в
Інституті овочівництва і баштанництва НААН

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу ГАЙОВОЇ Людмили Олександрівни «Адаптивні елементи виробництва капусти цвітної у Лівобережному Лісостепу України», подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук з спеціальності 06.01.06 – овочівництво

1. Актуальність теми. Завданням агропромислового комплексу України є забезпечення зростаючих потреб населення у продуктах харчування. Досить важливим у виконанні цієї проблеми є збільшення споживання капустяних овочів, які крім поживних якостей мають і високі дієтично-лікувальні властивості. Капуста цвітна – цінний вид капусти, що має високий вміст макро- і мікроелементів та вітамінів. Проте, на сьогодні практично немає розробок для Лівобережного Лісостепу України та умов підвищення ефективності виробництва капусти цвітної у нових умовах господарювання, які б вивчали дану проблематику.

З цих позицій дисертаційну роботу Гайової Л. О. слід розглядати як сучасну кваліфікаційну наукову працю, яку присвячено питанням розроблення та застосування адаптивних елементів виробництва капусти цвітної та доведено, що врожайність ранньостиглих гібридів і хімічний склад головок залежить від умов вегетаційного періоду і особливостей гібриду. Встановлено, що застосування регуляторів росту рослин сприяє істотному збільшенню висоти рослин, кількості листків, діаметру розетки, підвищенню врожайності гібридів. Більший вихід товарної продукції забезпечує стрейч-плівка.

Сукупність визначених 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.

Дисертаційну роботу виконано відповідно до тематичних наукових досліджень кафедри плодовоовочівництва і зберігання Харківського національного аграрного університету ім. В.В.Докучаєва: «Розробка енергозберігаючих елементів технологій виробництва і зберігання овочів і фруктів» (номер державної реєстрації 0112U003730) у 2015–2017 рр.

Роль автора полягає в удосконаленні, розробці та застосуванні адаптивної технології виробництва капусти цвітної за рахунок впровадження нових технологічних рішень для виробництва і зберігання.

3. Мета і завдання дослідження. Метою роботи є експериментальне обґрунтування адаптивних елементів технології виробництва капусти цвітної, яке передбачає підбір гібридів різних строків досягання, застосування регуляторів росту, вибір способу пакування продукції, що забезпечить одержання високих економічних і біоенергетичних показників. Для досягнення поставленої мети вирішувалися завдання, які відповідають представленим дослідженням. Мета і завдання сформульовані в основному коректно, предмет та об'єкт дослідження відповідають темі, представленим дослідженням у дисертації та отриманим висновкам.

4. Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах Лівобережного Лісостепу України теоретично обґрунтовано формування врожаю і якості головок капусти цвітної залежно від особливостей гібриду й умов вегетаційного періоду, а також закономірності впливу останнього, що дозволяє прогнозувати кількість і якість урожаю. Методом багатокритеріальної оптимізації визначено кращі гібриди капусти цвітної за врожайністю і якістю. Розроблено моделі прогнозування врожайності капусти цвітної. Вивчено вплив регуляторів росту рослин Гумісол-супер, Вимпел, Мегафол на ріст, розвиток, урожайність і якість продукції ранньостиглих

гібридів капусти цвітної, встановлено фізичні, теплофізичні властивості головок різних гібридів капусти цвітної.

Проведено порівняльне оцінювання збереженості продукції капусти цвітної залежно від виду пакування, гібриду, умов вирощування, економічної ефективності вирощування та зберігання гібридів капусти цвітної.

Набуло подальшого розвитку дослідження із застосування адаптивних елементів технології виробництва і зберігання капусти цвітної.

5. Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що визначено потенціал гібридів різного строку досягання капусти цвітної, параметри їх адаптивності до умов Лівобережного Лісостепу України і рекомендовано вирощувати кращі ранньостиглі гібриди капусти цвітної (Лівінгстон F₁, Кул F₁) та пізньостиглий Скайвокер F₁, застосовувати обробку рослин препаратами Гумісол-супер, Вимпел, Мегафол кожні 14 діб. Пакувати головки капусти у стретч-плівку, що подовжує тривалість зберігання до 100–120 діб. Доведено економічну ефективність вирощування і зберігання капусти цвітної та дано їхню біоенергетичну оцінку.

Ефективність розроблених елементів адаптивної технології вирощування капусти цвітної підтверджено результатами впровадження у господарствах Харківської області: ПАТ «Зміївська овочева фабрика», СПГ «Дружба».

6. Оцінка ступеню обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Викладені у дисертації наукові положення, висновки і рекомендації є обґрунтованими та достовірними та характеризуються науковим рівнем, досягнутого на основі широкого вивчення теоретичних і методичних положень, які стосуються досліджуваних питань, узагальнення наукових публікацій українських і зарубіжних вчених, список яких налічує 230 найменувань, з них 35 – латиницею. Отримані результати підтверджено відповідним статистичним аналізом, економічною ефективністю та біоенергетичною оцінкою.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. Зміст дисертаційної роботи свідчить, що автор в цілому вирішив поставлені завдання. Найбільш суттєві результати дослідження, які містять наукову новизну, викладено у розділах дисертаційної роботи.

У вступі дисертації автором надана загальна характеристика роботи, де обґрунтовано актуальність теми досліджень, вказано на зв'язок виконаних досліджень з науковою програмою, сформульовано мету і завдання, об'єкт та предмет досліджень. наукову новизну і практичне значення результатів, оцінено особистий внесок здобувача, наведено дані щодо апробації розробок.

У першому розділі «Наукові основи формування та збереження якості капусти цвітної» зроблено аналіз вітчизняної і зарубіжної наукової літератури стосовно сучасного стану вирощування і пакування капусти цвітної, походження культури та її розповсюдження, вимог до умов навколишнього середовища. Проаналізовано можливість застосування регуляторів росту рослин, умов зберігання за різного пакування. На основі проведеного аналізу визначено невирішені питання і обґрунтовано необхідність розроблення програми досліджень, яка включає вдосконалення і застосування основних адаптивних елементів технології вирощування в Лівобережному Лісостепу України.

У другому розділі «Умови та методика проведення досліджень» наведено програму досліджень та основні напрямки, характеристику ґрунту, схеми дослідів. Здобувачем проаналізовано погодні умови за вегетаційний період капусти цвітної в роки проведення досліджень. наведено схеми дослідів, описано технологію вирощування капусти цвітної, розкрито особливості закладання дослідів, характеристику досліджуваних гібридів, перераховано методики, згідно яких проведено спостереження і обліки, виконано аналізи. Все вказує на засвоєння дисертантом методів дослідження.

У третьому розділі «Ріст, розвиток рослин і формування товарного врожаю капусти цвітної залежно від особливостей гібрида та погодних умов вегетаційного періоду» встановлено вплив погодних умов на біометричні

показники досліджуваних гібридів і відмічено, що у ранньостиглих гібридів Лівінгстон F₁, Кул F₁, Опал F₁ отримано урожайність високого рівня та вищий вміст сухих речовин, цукрів, аскорбінової кислоти, які мають сильний обернений зв'язок з вологістю повітря.

Визначено вплив погодних умов на біометричні показники пізньостиглих гібридів і відмічено, що гібриди Сантамарія F₁ та Скайвокер F₁ мали більшу кількість листків, діаметр розетки та урожайність (13,7 т/га). Пізньостиглі гібриди мали більший вміст сухих речовин, цукрів, аскорбінової кислоти та виявлено сильний прямий зв'язок з вологістю повітря.

У четвертому розділі «Ефективність застосування регуляторів росту рослин та їх вплив на ріст, розвиток та формування товарного врожаю капусти цвітної» встановлено, що застосування регуляторів росту рослин, зокрема Мегафол і Гумісол-супер, сприяє істотному збільшенню висоти рослин на 14,4–18,4 %, кількості листків – на 7,4–10,1 %, діаметру розетки – на 6,7–12,4 % порівняно до контролю, підвищенню врожайності у гібриду Лівінгстон F₁ до 12,9 т/га, що додатково до контролю 1,6 т/га, гібриду Кул F₁ – 13,4 т/га, що додатково до контролю 1,0 т/га. Встановлено, що препарати Вимпел і Мегафон сприяли підвищенню вмісту сухої речовини, аскорбінової кислоти на 1–1,4 %. За функцією бажаності Харрінгтона ефективнішим (рівень – добре) є застосування препарату Гумісол-супер на рослинах капусти цвітної ранньостиглої гібриду Лівінгстон F₁.

У п'ятому розділі «Фізичні і теплофізичні властивості головок капусти цвітної залежно від умов вегетаційного періоду» автором встановлено, що об'єм головки ранньостиглих гібридів знаходився у межах 322–509 см³, питома маса – 1,0–1,003 г/см³, фізична густина – 1022–1028 кг/м³, істинна густина – 1039–1049 кг/м³, насипна маса продукції 224–270 кг/м³, шпаруватість 69,4–90,1 %, пористість головок 1,5–2,3 %.

У шостому розділі «Збереженість капусти цвітної залежно від особливостей гібрида та виду пакування» встановлено, що природні втрати залежать від гібриду і більші спостерігалися без упаковки у гібриду Лівінгстон

F₁ – 15,5 %, менші у гібриду Кул F₁ – 12,2 %. Перші ознаки хвороби з'являються на 30–60 добу, у стретч-плівці на 80–90, у стретч-плівці перфорованій – на 30–50 добу. Вихід стандартної продукції ранньостиглих гібридів без упаковки становить 84,5–87,8 %, пізньостиглих – 84,7–87,3 % за 10 діб залежно від гібриду.

У сьомому розділі «Ефективність виробництва капусти цвітної» встановлено, що найвищий економічний ефект забезпечує вирощування гібриду Скайвокер F₁: умовний чистий прибуток складає 78,9 тис. грн/га, розрахунковий рівень рентабельності 62,3 %, біоенергетичний коефіцієнт – 4,3. Серед досліджуваних регуляторів росту рослин найбільш ефективним виявився Мегафол і Гумісол-супер, за застосування яких умовний чистий прибуток складає 156,9 тис. грн/га, розрахунковий рівень рентабельності 141,2 %, біоенергетичний коефіцієнт – 3,5–4,8. Найбільш прибутковим є застосування пакувальних матеріалів. Рівень рентабельності забезпечило зберігання капусти цвітної у плівці товщиною 40 мкм – 47,7–52,6 %, у стретч-плівці перфорованій – 47,2–57,6 %, біоенергетичний коефіцієнт досягав величини– 4,2–4,7.

Висновки і рекомендації виробництву обґрунтовані і достовірні, містять багаточисленні результати досліджень і мають широке практичне значення.

Зауваження та побажання до дисертаційної роботи:

- У вступі дисертації та у авторефераті вказано на впровадження у господарствах Харківської області: ПАТ «Зміївська овочева фабрика», СПГ «Дружба», але не зазначено у якому році проведено і на якій площі.
- У розділі 2 (С. 72) представлено ГТК за 2015 р. – 0,58, 2016 р. – 0,99, 2017 р. – 0,46, а у розділі 3 та інших автор вказує на дещо інші показники – 0,6, 1,1, 0,4 відповідно (С.109, 117 і т.д.).
- У розділі 3 у табл. 3.1.3 (С. 104) і 3.2.3 (С. 118) вказано силу впливу фактору, але не зазначено якого.

- У четвертому розділі хотілося б побачити дані і по пізньостиглим гібридам капусти цвітної, особливо за функцією бажаності Харрінгтона.
- У висновках до п'ятого розділу (С. 179) відсутня позиція щодо кращих показників для капусти цвітної з питомої маси, фізичної густини, істинної густини, насипної маси продукції, шпаруватості, пористості головок, а не проста констатація отриманих даних.
- Серед визначених показників хімічного складу не вказано вміст нітратів у головках капусти, хоча цей показник важливий для овочевої продукції загалом, і капусти цвітної, зокрема
- У сьомому розділі «Ефективність виробництва капусти цвітної» не вказано, який коефіцієнт споживчої цінності використано для розрахунків коефіцієнта біоенергетичної ефективності.
- Висновки занадто об'ємні, кожен складається з кількох пунктів, можна було б уникнути.

6. Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях. Результати наукового дослідження за темою дисертації достатньо повно викладено у 16 наукових працях, з них 6 статей у наукових виданнях України, затверджених як фахові, 1 – у науковому виданні, що індексується у Scopus, 3 статті у наукових, періодичних виданнях іноземних держав, 3 – матеріалів наукових конференцій, 1 – монографія у співавторстві, 1 – патент на корисну модель.

Впровадження у виробництво проведено у 2 господарствах. Вивчення та аналіз опублікованих робіт показав, що в них достатньо повно викладено основні положення і результати дослідження дисертаційної роботи.

8. Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Автореферат відповідає змісту дисертації, написаний і оформлений згідно прийнятих вимог. Вивчення та аналіз змісту автореферату показало, що у ньому достатньо повно викладено основні положення дисертації

та проаналізовано результати досліджень, обґрунтовано висновки і рекомендації виробництву.

9. Загальний висновок щодо дисертаційної роботи, її відповідність вимогам, установленим МОН України

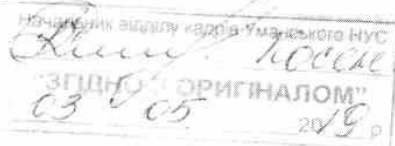
Дисертаційна робота Гайової Людмили Олександрівни «Адаптивні елементи виробництва капусти цвітної у Лівобережному Лісостепу України» є завершеною науковою працею, у якій вирішено важливе наукове завдання, що має теоретичне і практичне значення, написана українською мовою із дотриманням наукового стилю викладення матеріалу. Зміст автореферату відображає основні положення дисертаційної роботи. Тема дисертації і матеріали досліджень відповідають паспорту спеціальності 06.01.06 – овочівництво.

За актуальністю обраної теми, обґрунтованістю і достовірністю результатів досліджень, повнотою публікацій, апробацією, висновками і рекомендаціями, їх новизною, теоретичним і практичним значенням дисертаційна робота «Адаптивні елементи виробництва капусти цвітної у Лівобережному Лісостепу України» відповідає вимогам пункту 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання...», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567, а її автор Гайова Людмила Олександрівна заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук з спеціальності 06.01.06 - овочівництво.

Офіційний опонент,

доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач

О. І. Улянич



Вх. 14.05.19

Вчений секретар спеуради

У спеціалізовану вчену раду із захисту дисертацій Д 65.357.01 при Інституті овочівництва і баштанництва НААН

ВІДГУК

на дисертаційну роботу Гайової Людмили Олександрівни на тему: **«Адаптивні елементи виробництва капусти цвітної у Лівобережному Лісостепу України»**, поданої до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

1. Актуальність теми. Здорове харчування українців зумовлює необхідність у розширенні асортименту овочів і використанні капусти цвітної зокрема. Даний представник широко розповсюджений у країнах Євросоюзу та світу. Так лише у Німеччині, на долю капусти цвітної припадає 10 % площі від овочевих рослин, а останнім часом вона стала популярною і в США через уміст практично усіх відомих вітамінів. В Україні її вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних умовах відкритого і закритого ґрунту. Високу потенційну продуктивність рослини можна забезпечити за рахунок розподілу абіотичних і біотичних чинників, а тому завдання щодо одержання стабільних урожаїв набуває все більшої актуальності. Це потребує перегляду і розробки стратегії розвитку овочівництва, яка ґрунтується на використанні адаптивного потенціалу всіх біологічних компонентів агроєкосистеми.

Розвиток овочівництва в Україні до 2020 року повинен враховувати і впровадження енергоефективної технології, інвестування і збільшення обсягів власної продукції. Під час вирощування капусти цвітної враховують сортовий склад, подовження терміну споживання продукції, встановлення умов для отримання високої продуктивності рослини. Однак, широке впровадження у виробництво капусти цвітної стримується відсутністю зональної науково-обґрунтованої технології вирощування, де особливу увагу приділяють елементам, процесу формування якості врожаю залежно від особливостей гібриду та умов вегетаційного періоду, дослідженням фізичних та теплофізичних властивостей продукції. Тому стає цілком зрозумілою актуальність теми

дисертації, що відповідає сучасним тенденціям розвитку овочівництва як у науковому, так і практичному аспектах.

Подана до захисту дисертаційна робота Л. О. Гайової є частиною загальних тематичних планів науково-дослідної роботи кафедри плодовоовочівництва і зберігання Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва «Розробка енергозберігаючих елементів технологій виробництва і зберігання овочів та фруктів» (номер державної реєстрації 0112U003730).

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Дисертаційну роботу з питань розробки основних елементів технології вирощування капусти цвітної виконано у 2015–2017 рр. Чітке формулювання мети і задач досліджень слугувало автору в пошуку теоретичних та методичних аспектів майбутніх експериментів. Проведені дослідження, висновки та рекомендації дисертаційної роботи характеризуються високим науковим рівнем обґрунтованості, глибокого вивчення теоретичних і методичних положень. Програма і методика досліджень добре опрацьовані, досліджувані варіанти супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень та лабораторних аналізів. Наукові положення, висновки і рекомендації ґрунтуються на фундаментальних працях вітчизняних та зарубіжних авторів. Статистичний аналіз результатів проведено з використанням дисперсійного, кореляційного аналізів. Все це дає підставу стверджувати, що висновки та рекомендації дисертації є обґрунтованими, виваженими і підтверджені багаторічними польовими дослідженнями.

3. Достовірність дисертаційної роботи. Здобувачем виконано значну кількість спостережень, аналізів, а результати використано для написання дисертаційної роботи. Сформульовані висновки і рекомендації представлені за дотримання відповідних методик.

Новизна дисертаційної роботи полягає в обґрунтуванні формування врожаю капусти цвітної залежно від особливостей гібриду та тривалості

вегетаційного періоду, за допомогою якого можливе прогнозування якості загального врожаю.

4. Наукове і практичне значення дисертаційної роботи. Уперше в умовах Лівобережного Лісостепу України обґрунтовано формування врожаю капусти цвітної залежно від особливостей гібриду та тривалості вегетаційного періоду. Методом багатокритеріальної оптимізації визначено кращі гібриди капусти цвітної за врожайністю і якістю з одночасним розробленням моделі прогнозування врожайності. Одночасно, вивчено вплив регуляторів росту рослин Гумісол-супер, Вимпел, Мегафол на ріст, розвиток, урожайність і якість продукції ранньостиглих гібридів капусти цвітної, встановлено фізичні, теплофізичні властивості головок різних гібридів та встановлено оцінювання збереженості продукції капусти цвітної залежно від виду пакування.

Практичне значення роботи полягає в тому, що визначено потенціал гібридів капусти цвітної, параметри їх адаптивності до умов Лівобережного Лісостепу України та рекомендовано загальні закономірності, що дають змогу прогнозувати урожайність і якість продукції капусти цвітної залежно від особливостей гібрида та умов вегетаційного періоду; кращі гібриди капусти цвітної: ранньостиглі (Лівінгстон F₁, Кул F₁) та пізньостиглі (Скайвокер F₁); застосування препаратів Гумісол-супер (1,5 л/га) та Мегафол (2,3 л/га) кожні 14 діб з метою отримання продукції на 4–7 діб раніше, підвищення рівня урожайності, покращення фізичних показників головок капусти цвітної; розрахунок потреби у тарі, складських площах, транспортних засобах; необхідної кількості теплової енергії для охолодження продукції під час транспортування та закладання на зберігання; пакування головок у стретч-плівку та стретч-плівку перфоровану завтовшки 8 мкм для подовження тривалості зберігання до 100–120 діб.

Основні результати досліджень пройшли виробничу перевірку і показали високу економічну ефективність в умовах приватного акціонерного товариства «Зміївська овочева фабрика» (Зміївський район Харківської області) та у СПГ «Дружба» (Чугуївський район Харківської області).

За темою дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових праць, з яких 6 у наукових фахових виданнях України, 2 праці у наукових періодичних виданнях інших держав; 2 у виданнях, що входять до профільних міжнародних наукометричних баз даних; 1 у науковому виданні, що індексується у Scopus; 3 тези наукових доповідей на практичних конференціях, 1 колективна монографія і патент на корисну модель.

5. Оцінка змісту дисертації. Робота викладена на 215 сторінках комп'ютерного тексту, з них 170 сторінок основного тексту і складається з анотацій (українською й англійською мовою), вступу, 7 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Містить 31 таблицю, 35 рисунків, загальний список використаних джерел налічує 230 найменувань, у тому числі, 35 латиницею.

У вступі здобувач обґрунтовано подає актуальність теми, звертає увагу на зв'язок досліджень з науковими програмами. В роботі сформульовано мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, наукову новизну, практичне значення результатів, задекларовано особистий авторський внесок.

У розділі 1 «Наукові основи формування та збереження якості капусти цвітної (огляд літератури)» зроблено аналіз історії розвитку, морфологічних ознак та біологічних особливостей капусти цвітної, стан наукових досягнень з розробки елементів технології вирощування, що вказує на доцільність і правильність вибору теми дисертаційної роботи.

Автор стверджує необхідність поглиблення та розширення досліджень для експериментального обґрунтування адаптивних елементів технології вирощування і зберігання капусти цвітної в умовах Лівобережного Лісостепу України з метою підвищення врожайності, збільшення обсягів виробництва і розширення періоду її споживання. Текст розділу охоплює 47 сторінок, викладений у логічній послідовності. В кінці розділу автор підсумовує огляд літератури, наводить список використаних першоджерел.

У розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень» висвітлено об'єкти, методи досліджень, схеми та умови проведення дослідів. Проаналізувавши цей розділ можна стверджувати, що здобувач правильно вибрав, освоїв і використав загальноприйняті методики для розв'язання поставлених завдань.

У розділі 3 «Ріст, розвиток рослин і формування товарного врожаю капусти цвітної залежно від особливостей гібрида та погодних умов вегетаційного періоду» представлені результати досліджень, щодо підбору сортового складу за тривалістю вегетаційного періоду. Автором визначено, що тривалість вегетаційного періоду ранньостиглих гібридів капусти цвітної коливається від 72 до 83 діб, а у пізньостиглих гібридів - від 93 до 100 діб. Одночасно, рослини ранньостиглого гібриду Кул F₁ у фазу формування головки характеризувались кращими біометричними показниками відносно інших досліджуваних гібридів. Встановлено, що висота рослин капусти цвітної ранньостиглих сортів на 63–91 % залежить від сортових особливостей, а в пізньостиглих лише на 26–32 %. Кореляційний зв'язок визначив сильну залежність лінійної висоти рослин та ГТК вегетаційного періоду на рівні $r = 0,94 - 0,99$.

Як стверджує автор більшу кількість листків встановлено у гібрида Кул F₁, проте на їх кількість середньодобова температура повітря та сума активних температур мають однаковий вплив, а коефіцієнт кореляції становить $r = 0,99 \pm 0,01$. Одночасно, гібрид Кул F₁ характеризується також більшим показником діаметру розетки листків у фазі утворення головки.

На думку автора праці, формування врожайності ранньостиглих гібридів капусти цвітної на 85–97 % залежить від їх особливостей. Гібрид капусти цвітної Кул F₁ може формувати масу головки до 431 г, товарну врожайність на рівні 12,3 т/га, а кореляційна залежність між урожайністю та масою головки становить $r = 0,99$. Однак, вищим рівнем стабільності за урожайністю та масою головки характеризується гібрид Опал F₁, а найбільш стабільними за

урожайністю є гібриди Опал F₁ і Лівінгстон F₁, коефіцієнт агрономічної стабільності яких становить 89,5 і 88,0 % відповідно. Одночасно, на урожайність та масу головки ранньостиглих гібридів капусти цвітної чинять значний вплив середньодобова температура, кількість опадів та ГТК вегетаційного періоду.

Як вважає Гайова Л.О. серед ранньостиглих гібридів капусти цвітної більшим вмістом сухих речовин характеризувались гібрид Лівінгстон F₁ та Опал F₁, більшим загальним вмістом цукрів гібрид Лівінгстон F₁ – 4,6 %, а вищим вмістом аскорбінової кислоти гібрид Кул F₁ – 184,6 мг/100 г. Вміст сухих речовин у ранньостиглих гібридів має сильний обернений зв'язок із вологістю повітря у період формування головки $r = -0,89 \dots -0,93$, а також сильний зв'язок із сумою опадів та ГТК вегетаційного періоду.

Формування врожайності пізньостиглих гібридів капусти цвітної на 28–66 % залежить від сортових особливостей, однак більшу масу головки формує гібрид Скайвокер F₁. На думку автора праці більш стабільною врожайністю відзначається гібрид Сантамарія F₁ з коефіцієнтом фенотипової стабільності Левіса 1,6 та коефіцієнтом агрономічної стабільності 73,8 %. Одночасно, гібриди Скайвокер F₁ та Каспер F₁ характеризуються більшим вмістом сухих речовин. Сухих розчинних речовин накопичується до 6,6–7,5 % залежно від гібрида. Вміст сухих речовин у пізньостиглих гібридів має сильний зв'язок із сумою активних температур, де коефіцієнт кореляції становить $r = 0,83-0,99$ та вологістю повітря у період формування головки $r = 0,92-0,99$.

На основі проведеної порівняльної оцінки встановлено ранжувальну низку гібридів капусти цвітної, що характеризує оптимальне сполучення критеріїв: серед ранньостиглих гібридів перший ранг належить гібриду Лівінгстон F₁ – $\varphi(x_1) = 3,799$, а серед пізньостиглих гібридів оптимум критеріїв становлено по гібриду Скайвокер F₁ – $\varphi(x_1) = 2,506$.

У розділі 4 «Ефективність застосування регуляторів росту рослин та їх вплив на ріст, розвиток і формування товарного врожаю капусти цвітної» висвітлюються питання впливу регуляторів росту на продуктивність рослини капусти цвітної. Встановлено, що вегетаційний період гібриду Лівінгстон F₁ становив 72 доби, а обробка регуляторами росту рослин дозволила скоротити його на 3–4 доби. Більший вплив на вегетаційний період виказував препарат Мегафол, який дозволив отримати продукцію на 7 діб раніше. Одночасно, гібрид капусти цвітної Лівінгстон F₁ позитивніше реагує на застосування досліджуваних регуляторів росту, які збільшують висоту рослин на 14,4–18,4 %, кількість листків – на 7,4–10,1 % і діаметр розетки – на 6,7–12,4 %.

На думку Гайової Л.О. найвищу врожайність по гібриду Лівінгстон F₁ можна отримати за використання препарату Мегафол на рівні 12,9 т/га, а також по гібриду Кул F₁ – 13,4 т/га від застосування Гумісол-супер. Застосування регуляторів росту впливає на збільшення маси головок в середньому на 2,1–11,8 % та на середній об'єм головки на 1,3–11,3 %. Більший вплив виказують препарати Мегафол та Гумісол-супер.

Згідно отриманих даних препарати Вимпел і Мегафол підвищують вміст сухої речовини по гібриду Кул F₁ на 1,0–1,4 %, а обробка рослин препаратом Гумісол-супер збільшує вміст аскорбінової кислоти у головках гібриду Лівінгстон F₁ на 4,3 %. За функцією бажаності Харрінгтона ефективнішим є застосування препарату Гумісол-супер по рослинах ранньостиглого гібриду капусти цвітної Лівінгстон F₁.

У розділі 5 представлено дані щодо фізичних і теплофізичних властивостей головок ранньостиглих гібридів капусти цвітної. Автором праці доведено, що об'єм головок знаходився у межах 322–509 см³, питома маса – 1,00–1,003 г/см³, фізична густина – 1022–1028 кг/м³, істинна густина – 1039–1049 кг/м³. Насипна маса капусти цвітної ранньостиглої залежно від особливостей гібриду становила 224–270 кг/м³, шпаруватість – 69,4–90,1 %, а пористість головок – 1,5–2,3 %. Одночасно, об'єм головки пізньостиглих

гібридів капусти цвітної дещо відрізнявся по досліджуваних показниках від ранньостиглих гібридів.

Питома теплоємність ранньостиглих гібридів капусти цвітної становила 3,74–3,95 кДж/кг × °С, теплопровідність – 1,75 Вт/м × °С. Одночасно, температуропровідність маси продукції гібрида Скайвокер F₁ перевищувала показники пізньостиглих гібридів і становила 4,48 × 10⁻⁴ м²/с. Як вважає автор, більші значення теплообмінних характеристик продукції серед ранньостиглих гібридів капусти цвітної встановлено по гібриду Опал F₁, а серед пізньостиглих – по гібриду Каспер F₁.

У розділі 6 «Збереженість капусти цвітної залежно від особливостей гібрида та виду пакування» наголошується на тому, що природні втрати маси капусти залежать від особливостей гібрида. Встановлено, що більші природні втрати, за десять діб зберігання без упаковки, відбуваються у гібрида капусти цвітної ранньостиглої Лівінгстон F₁ – 15,5 %, менші у Кул F₁ – 12,2 %. Одночасно, Гайова Л.О. зазначає, що застосування плівки поліетиленової завтовшки 40 мкм збільшує тривалість зберігання головок капусти цвітної до 40–70 діб, стретч-плівки – до 120–130 діб, стретчу перфорованого – до 60–70 діб. Разом з тим, у результаті зберігання капусти цвітної пізньостиглих гібридів впродовж десяти діб зберігання без упаковки, більші природні втрати спостерігались по гібриду Скайвокер F₁ – 15,5 %, а менші – забезпечує індивідуальне пакування головок у стретч-плівку до 6,0–6,3 % залежно від гібриду.

Гайовою Л.О. доведено, що вихід стандартної продукції капусти цвітної за зберігання без упаковки, впродовж десяти діб, становить 84,5–87,8 % залежно від гібрида. Однак, більший вихід товарної продукції ранньостиглих гібридів забезпечує стретч-плівка перфорована до 83,91–84,0 % за 60–70 діб зберігання. Серед досліджуваних гібридів кращою лежкоздатністю характеризуються головки гібрида Кул F₁, а серед пізньостиглих гібридів - гібридів Каспер F₁ і Сантамарія F₁.

На думку автора праці, застосування стретч-плівки сприяє кращому

збереженню компонентів хімічного складу в головках ранньостиглих гібридів капусти цвітної, а саме: вміст сухих речовин у кінці зберігання зменшується на 3,5–4,0 %, вміст сухих розчинних речовин зменшується в 1,2–1,3 раза, вміст аскорбінової кислоти на 11,0 % є меншим, загальний вміст цукрів зменшується до 1,3 раза. У пізньостиглих гібридів капусти цвітної кращу збереженість компонентів хімічного складу краще забезпечує гібрид Скайвокер F₁.

У розділі 7 «Ефективність виробництва капусти цвітної» розкрито питання економічної ефективності вирощування рослин за досліджуваних елементів технології. Автором обраховано ефективність їх застосування, визначено найбільш продуктивний варіант у грошовому та відсотковому еквівалентах, що є важливим показником ринкової економіки. Одночасно, в розділі обраховано ефективність застосування різних елементів технології вирощування через коефіцієнт біоенергетичної ефективності.

Висновки мають відповідне наукове і економічне обґрунтування, які спрямовані на вирішення завдання щодо інновацій за вирощування капусти цвітної в умовах Лівобережного Лісостепу України.

6. Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації. Автореферат повністю відповідає змісту представленої до захисту дисертації. Він написаний і оформлений відповідно до прийнятих вимог. Аналіз опублікованих робіт і автореферату показав повне викладення основних положень і результатів досліджень, що містяться в дисертаційній роботі.

У цілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Гайової Людмили Олександрівни, повноту методичної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, слід за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. У представленому 1 розділі у підрозділах 1.2 та 1.3 необхідно навести короткий висновок до підрозділу, що сприяє в підсумуванні даної проблематики, а також більш чітко конкретизувати висновки по розділу 1 (с. 56).

2. У розділі 2 необхідно обґрунтувати чому враховано лише 10 типових рослин у кожному варіанті (с. 86), оскільки в подальшому дисертант представляє основні дані з біометрії рослини, їх статистичні величини та основні залежності. Слід пояснити, чому автор застосовує для ранньостиглих гібридів капусти цвітної строк садіння розсади I декаду травня (с. 79). Метод багатокритеріальної оптимізації є більш поширеним у тваринництві з використанням відповідних технічних засобів (с. 89), яким чином даний метод використовувався в дослідженнях.

3. Дисертаційна робота значно виграла б, якби було представлено результати досліджень і по середньостиглих гібридах капусти цвітної, що повністю охоплює питання конвеєрного постачання продукції споживачеві.

4. На нашу думку в табл. 3.1.1, 3.2.1, 4.1.1, 4.2.1 слід вказувати не дату початку фенологічних фаз рослини, а кількість днів до початку кожної фази, що сприяє кращому уявленні впливу умов вирощування та реакції гібриду. Одночасно, у рис. 3.1.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.2.3 слід представити цифрові величини, що формує уяву досліджуваних чинників, у таблиці 3.1.3 необхідно навести стандартне відхилення (с. 104), у таблицях 3.3.1. та 3.4.1. не вказані роки, а у таблиці 4.2.1. варто додати коефіцієнт стабільності Левіса та коефіцієнт агрономічної стабільності, оскільки вони описані у розділі «Умови та методика проведення досліджень».

5. Слід пояснити, чому під час зберігання вміст сухих речовин є найменший по гібриду Сантамарія F₁ (рис. 3.4.1), в той час як значення сухої розчинної речовини є найбільшим.

6. У роботі зустрічаються невдалі вислови, а саме: «сила впливу гібрида забезпечує збільшення ...», «протягом» та інші. Також досить часто в роботі автор формує наукову гіпотезу у вигляді абзацу з одного речення (с. 100, 125, 131), по тексту роботи зустрічаються граматичні помилки.

7. На нашу думку, у висновках слід удосконалити редакційно пункти 3, 5 оскільки вони визначають ефективність елементів технології

виращування капусти цвітної в умовах відкритого ґрунту Лівобережного Лісостепу України, а пункт 6 – великий за об'ємом (с. 213). Також, у додатках необхідно навести величини точності дослідів, що у повній мірі засвідчує правильність ведення дослідів.

Однак, наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Л. О. Гайової.

7. Загальний висновок. Дисертація Людмили Олександрівни Гайової є закінченою, самостійною науковою працею, яка виконана на актуальну тему. Проведені дослідження мають відповідне значення, як для науки, так і для виробництва. Тема дисертаційної роботи і представлені матеріали досліджень відповідають паспорту спеціальності 06.01.06 – овочівництво.

Незважаючи на зауваження і недоліки вважаю, що за актуальністю, елементами новизни і рівнем досліджень дисертаційна робота відповідає існуючим вимогам, а її автор Людмила Олександрівна Гайова заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

Офіційний опонент,
доктор сільськогосподарських наук,
доцент кафедри лісового, садово-паркового
господарства, садівництва та виноградарства
Вінницького національного
аграрного університету


С. А. ВДОВЕНКО

Особистий підпис
засвідчую

Начальник відділу
кадрів ВНАУ



Вх. 17.05.19

вчений секретар спецради