

## ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу Щербини Євгенії Володимирівни  
на тему: «Енергоефективні елементи технології вирощування капусти  
кольрабі в лівобережному Лісостепу України», поданої на здобуття  
наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю  
06.01.06 – овочівництво

**Актуальність теми.** Головним завданням агропромислового комплексу України є забезпечення зростаючих потреб населення в продуктах харчування. Досить важливим у виконанні цієї проблеми є збільшення споживання малопоширених овочів, які крім поживних якостей мають і високі дієтично-лікувальні властивості. Капуста кольрабі – один із цінних видів капусти, що має високий вміст мікро-, макроелементів та вітамінів.

Капуста кольрабі широко поширена в країнах Західної Європи, Туреччині, Китаї, Індії, Середній Азії та Закавказзі. В нашій країні – це переважно аматорський овоч і вирощується здебільшого на присадибних ділянках. Для поширення капусти кольрабі в нашій країні слід розробити та обґрунтувати основні елементи технології вирощування культури до яких належить підбір високопродуктивних сортів, оптимальні схеми розміщення рослин, дослідження строків садіння розсади та сівби насіння для створення конвеєра надходження продукції, а також підвищення ефективності її виробництва.

**Зв'язок роботи з науковими програмами і темами.** Дисертаційну роботу виконано відповідно до теми наукових досліджень кафедри плодоовочівництва і зберігання „Розробка енергозберігаючих прийомів та елементів технологій виробництва і зберігання овочів і плодів”, номер державної реєстрації 0198U001172.

**Мета та завдання роботи.** Мета досліджень – обґрунтування і розробка енергоефективних елементів технології вирощування капусти кольрабі в лівобережному Лісостепу України, що передбачає підбір сортів, визначення оптимальної схеми вирощування та розробку конвеєрного виробництва. Для досягнення поставленої мети вирішували такі завдання:

- дослідити особливості росту і розвитку рослин капусти кольрабі;
- установити вплив сорту та строків і способів вирощування капусти кольрабі на вміст деяких компонентів хімічного складу стеблоплодів;
- підібрати високопродуктивні сорти відповідно до ґрунтово-кліматичних умов лівобережного Лісостепу України;
- установити оптимальну схему розміщення рослин капусти кольрабі;
- обґрунтувати конвеєрне виробництво продукції капусти кольрабі при розсадному і безрозсадному способах вирощування в умовах лівобережного Лісостепу України;

– проаналізувати ефективність вирощування капусти кольрабі в лівобережному Лісостепу України.

*Об'єкт досліджень* – процеси росту, розвитку та формування врожаю капусти кольрабі за різних елементів технології і конвеєрного вирощування та біологічний потенціал сортів.

*Предмет досліджень* – елементи технології вирощування капусти кольрабі (сорта, схеми вирощування, способи та строки сівби і садіння), урожай і його якість, економічна і біоенергетична ефективність елементів технології вирощування.

**Методи дослідження:** польовий – для спостережень за ростом і розвитком рослин та формуванням урожайності капусти кольрабі, візуальний – для ведення фенологічних спостережень; вимірювально-ваговий – для визначення біометричних показників і врожайності рослин; лабораторний – для визначення хімічного складу продукції; математично-статистичний – для оцінки достовірності результатів досліджень; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної та біоенергетичної ефективності досліджуваних елементів технології.

**Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.** Дисертаційна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, додатків, список літературних посилань представлено в кінці кожного розділу. Загальний обсяг дисертації становить 159 сторінок комп'ютерного тексту, з них основна частина займає 133 сторінки. Робота містить 36 таблиць, 16 рисунків, 15 додатків. Список використаних джерел становить 226 найменувань, з них 18 англомовних.

**У вступі** здобувачем оцінено стан вирощування капусти кольрабі в Україні та світі, обґрунтована актуальність теми досліджень, сформульовано мету та висвітлено завдання досліджень, визначені методи наукового пошуку. Сформульовано наукову новизну одержаних результатів, їх практичне значення, оцінений особистий внесок здобувача, а також апробація результатів дисертації.

**У першому розділі** «Походження, біологічні особливості і технологія вирощування капусти кольрабі» проведено аналіз літературних джерел щодо походження культури та її розповсюдження, вимоги до умов навколишнього середовища. Висвітлено питання елементів технології вирощування капусти кольрабі, проаналізовано можливість створення конвеєрного вирощування культури. За результатами літературного огляду, пошукачем виявлені малодосліджені та спірні питання технології вирощування культури, яким необхідно приділити увагу під час проведення наукових досліджень.

**У другому розділі** «Умови та методика проведення досліджень» охарактеризовано місце проведення досліджень. Приведено детальну характеристику ґрунту дослідної ділянки. Проаналізовані погодні умови за вегетаційний період капусти кольрабі в роки проведення досліджень. Приведено схеми польових дослідів, описано технологію вирощування капусти кольрабі, детально розкрито особливості закладання дослідів, характеристику досліджуваних сортів, перераховані методики та методи,

згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях.

**У розділі 3** «Оцінка та добір сортів капусти кольрабі для вирощування в лівобережному Лісостепу України» досліджено особливості росту і розвитку сортів капусти кольрабі різних груп стиглості. Визначено біометричні показники досліджуваних сортів у фазу утворення стеблоплоду та технічної стиглості за розсадного способу вирощування. Визначено потенційну урожайність досліджуваних сортів в умовах лівобережного Лісостепу України та виділено найбільш продуктивні – Віденька біла 1350, Сніжана та Делікатесна біла. Досліджено хімічний склад товарної продукції досліджуваних сортів.

**У розділі 4** «Вплив схеми розміщення рослин на врожайність капусти кольрабі сорту Сніжана». Пошукачем досліджено 9 схем розміщення рослин капусти кольрабі на прикладі сорту Сніжана. Встановлено, що на загущених посівах технічна стиглість стеблоплодів наставала в середньому на 5 діб раніше. За результатами біометричних вимірів у фазу технічної стиглості капусти кольрабі встановлено, що найбільшу висоту мали рослини за схемою розміщення (40+100)х30 см. Найбільший діаметр розетки листків відмічено за схем розміщення рослин (40+40+60)х20 см та (40+40+60)х30 см. Визначення площі асиміляційної поверхні виявило, що найбільшу площу листової поверхні сформували рослини за схеми розміщення 70х30 см, зі зменшенням відстані між рослинами в рядку площа листків на одній рослині зменшується. Проте зі збільшенням густоти збільшується площа листової поверхні на одиниці площі.

Схема розміщення рослин мала істотний вплив на урожайність культури. Загущення посівів сприяє її істотному підвищенню. Оптимальними схемами розміщення рослин ранньостиглого сорту Сніжана є (40+40+60) х10 см та 70х10 см, за яких одержано найбільшу врожайність стеблоплодів на рівні – 26,2 та 21,9 т/га відповідно.

Збільшення врожайності відбувається за рахунок збільшення листової поверхні на одиниці площі, на що вказують результати кореляційного аналізу. Пошукачем встановлено прямий тісний зв'язок між площею листків на одиниці площі та врожайністю ( $r=0,91$ ), який описується рівнянням регресії:  $y=10,8444+1,2185 x$ .

**У розділі 5** «Конвеєрне вирощування капусти кольрабі сорту Сніжана» автором досліджено вплив строків та способів вирощування на ріст і розвиток рослин. Встановлено, що найбільш розвинені рослини капусти кольрабі формуються за весняних строків вирощування. За більш пізніх строків сівби або садіння відмічено зменшення діаметра та середньої маси стеблоплоду, чим пояснюється зниження врожайності за цих строків.

За результатами досліджень пошукачем створено конвеєр надходження продукції капусти кольрабі з III декади червня по III декаду вересня включно.

Автором проведено математичний аналіз отриманих результатів дослідження та встановлено, що врожайність стеблоплодів на 87 %

залежала від строку садіння або сівби, на 5 % від способу вирощування (розсадний чи безрозсадний), на 6 % від взаємодії факторів, частка впливу інших факторів складає 2 %.

У розділі 6 «Ефективність виробництва капусти кольрабі» пошукач наводить результати економічної та біоенергетичної оцінки розроблених елементів технології вирощування капусти кольрабі. Встановлено, що найвищий економічний ефект забезпечує вирощування сортів Сніжана, Делікатесна біла, Віденська біла 1350: умовний чистий прибуток складає 61,7 – 87,4 тис. грн/га, розрахунковий рівень рентабельності 120,3 – 170,0 %. Найвищий біоенергетичний коефіцієнт відмічено у сорту Віденська біла 1350 - 2,5.

Серед досліджуваних схем вирощування найбільш ефективною виявилася (40+40+60)х10 см – умовний чистий прибуток складає 178,0 тис. грн/га, розрахунковий рівень рентабельності – 212 %, біоенергетичний коефіцієнт – 3,6.

При вивченні економічної ефективності конвеєрного вирощування капусти кольрабі встановлено, що найбільш прибутковим є вирощування продукції за сівби (садіння) у III декада квітня. Умовний чистий прибуток за вирощування з розсади складає – 60,0 тис. грн/га, з насіння – 76,8 тис. грн/га, рівень рентабельності – 133,3 – 141,7 % відповідно. За більш пізніх строків сівби (садіння) ефективність вирощування кольрабі зменшується. Аналогічним чином змінюється і коефіцієнт біоенергетичної ефективності, якщо за першого строку вирощування вона складала 2,3 то за літніх строків знижувалася до рівня 1,2 – 1,3.

Слід відмітити, що висновки і рекомендації виробництву якими завершується дисертація мають відповідне обґрунтування і практичне значення та витікають із змісту роботи.

**Наукова новизна одержаних автором результатів.** Вперше для умов лівобережного Лісостепу України розроблено та науково обґрунтовано конвеєрне виробництво продукції капусти кольрабі для подовження періоду її споживання у свіжому вигляді, встановлено біологічну здатність сортів до формування високого рівня урожайності та визначено рівень їх адаптації до умов регіону і оптимальну схему розміщення рослин. Виявлено залежність між урожайністю та густотою рослин капусти кольрабі сорту Сніжана за розсадного способу вирощування. Науково обґрунтовано елементи технології вирощування (строки сівби і садіння, способи вирощування) капусти кольрабі сорту Сніжана. За результатами статистичної обробки досліджень урожайність стеблоплодів капусти кольрабі залежить на 87 % від строку сівби або садіння та на 5 % від способу вирощування. Проведено розрахунок економічної ефективності та біоенергетичної оцінки запропонованих елементів технології вирощування капусти кольрабі порівняно з базовими.

*Удосконалено заходи з підвищення урожайності капусти кольрабі за розсадного вирощування шляхом застосування оптимальної схеми розміщення.*

*Набули подальшого розвитку дослідження із застосуванням енергоефективних елементів технології вирощування за виробництва капусти кольрабі.*

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що визначено потенціал сортів, параметри їх адаптивності до умов лівобережного Лісостепу України. Встановлено оптимальні схеми розміщення рослин –  $(40+40+60) \times 10$  см та  $70 \times 10$  см, що забезпечує одержання врожайності на рівні 26,2 та 21,9 т/га відповідно до схеми. Розроблено технологію конвеєрного надходження врожаю капусти кольрабі протягом літніх та осінніх місяців (з III декади червня до III декади вересня включно). Доведено економічну доцільність вирощування капусти кольрабі в умовах лівобережного Лісостепу України.

Ефективність розроблених елементів технології вирощування капусти кольрабі підтверджено результатами впровадження у господарствах Харківської області: сільськогосподарському кооперативі «Вітязь» (0,2 га) та СФГ «Дружба» Чугуївського району (0,3 га).

**Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Ознайомлення з дисертаційною роботою дає підстави стверджувати, що викладені в ній наукові положення, висновки і рекомендації є обґрунтованими та достовірними. Програма і методика досліджень здобувачем добре опрацьовані, польові досліди супроводжуються достатньою кількістю обліків, спостережень і лабораторних досліджень та аналізів. Наукові положення, висновки і рекомендації дисертації ґрунтуються на фундаментальних працях вітчизняних і закордонних авторів з питань біології росту і розвитку та технологічних прийомів вирощування капусти кольрабі. Отримані результати підтверджені відповідним статистичним аналізом, економічною та біоенергетичною оцінкою, що дає підставу стверджувати, що результати досліджень викладені в дисертації є обґрунтованими, виваженими і достовірними. Отриманий практичний результат, елементи технології вирощування капусти кольрабі, має наукове теоретичне обґрунтування, що свідчить про досягнення дисертантом поставленої мети та вирішення завдань науково-дослідної роботи.

**Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях.** Результати наукового дослідження за темою дисертації викладені у 11 наукових працях. З них 4 статті у наукових фахових виданнях, 2 – у наукових періодичних виданнях інших держав, 1 монографія (у співавторстві), решта публікацій – у матеріалах і тезах наукових конференцій. Наукові публікації у повній мірі висвітлюють експериментальні дані отримані пошукачем та наведені в тексті дисертаційної роботи.

**Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації, зауваження та дискусійні положення.** Зміст автореферату

повністю відповідає викладенню основних положень результатів і висновків дисертації.

В цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Щербини Євгенії Володимирівни, повноту методологічної, теоретичної та прикладної основи досліджень, рівень актуальності та практичної значимості роботи, слід відмітити, що деякі положення носять дискусійний характер, що зумовлює висловити з цього приводу наступні зауваження та побажання:

1) По тексті дисертації зустрічається некоректне вживання термінів – зокрема *листя*, замість *листків*, *урожай* замість *урожайність* та ін.

2) У розділі 1 при посиланні на літературні джерела прізвища та ініціали авторів краще наводити мовою оригінала.

3) У розділі 2 (підрозділ 2.1) доцільно було б обмежитися одним детальним описом ґрунту, який представлений на дослідній ділянці (чорнозем типовий слабовмитий малогумусний важкосуглинковий на карбонатному лесі), не наводячи описи ґрунтів найбільш розповсюджених у агроґрунтовій провінції місця проведення досліджень.

4) Розділ 2 слід доповнити описом методики розрахунку площі листової поверхні.

5) У тексті розділу 2 автор наводить ГОСТ 24556-89, а у списку літератури до розділу відсутній бібліографічний опис цього джерела.

6) У розділі 2 відсутні посилання на рис. 2.3–2.8 по тексту.

7) Розділ 4 рисунок 4.1 та опис до нього логічно було б подати після опису врожайності, що аргументовано пояснює її зростання.

8) Потребує пояснення чому автором при розробці технології конвеєрного надходження капусти кольрабі використано лише один ранньостиглий сорт, тоді як зазвичай при розробці конвеєра надходження продукції використовують сорти різних груп стиглості.

**Загальний висновок про дисертаційну роботу, її відповідність вимогам установленим МОН України.** Дисертаційна робота Щербини Євгенії Володимирівни «Енергоєфективні елементи технології вирощування капусти кольрабі в лівобережному Лісостепу України», виконана на актуальну тему, розробки основних елементів технології вирощування капусти кольрабі в умовах лівобережного Лісостепу України. В роботі вирішено питання підбору сортів, визначено оптимальну схему вирощування культури, розроблено конвеєр вирощування капусти кольрабі. Дисертаційна робота є самостійним, завершеним дослідженням, в якому основним теоретичним положенням, висновкам та пропозиціям притаманні наукова новизна, вони є достатньо обґрунтованими, достовірними і свідчать про досягнення поставленої мети дослідження. Отримані результати сприятимуть розвитку сільськогосподарської науки в галузі овочівництва. Дисертація 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.

Дисертаційна робота за структурою, змістом, рівнем і глибиною опрацювання представленого матеріалу, його опублікування та апробацією є науковою працею, яка відповідає пунктам 9; 11 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.13.; №567, а її автор, Щербина Євгенія Володимирівна заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

**Офіційний опонент,**  
старший науковий співробітник  
лабораторії адаптивного овочівництва,  
зберігання і стандартизації Інституту  
овочівництва і баштанництва НААН,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник



С.О.Щербина

Підпис Щербини С.О. засвідчую:  
вчений секретар Інституту овочівництва  
і баштанництва НААН,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник



О. І. Онищенко

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Щербини Євгенії Володимирівни «Енергоефективні елементи технології вирощування капусти кольрабі в Лівобережному Лісостепу України» подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво (20 «Аграрні науки та продовольство»).

**Актуальність теми.** Одним із основних завдань галузі овочівництва є забезпечення населення України свіжими овочами, в достатній кількості та за доступними цінами протягом року, а переробну промисловість високоякісною сировиною. Важлива роль у виконанні цього завдання належить малопоширеним овочам, які, крім поживних якостей, мають і високі дієтично-лікувальні властивості. Капуста кольрабі (*Brassica oleracea convar. acephala DC. var. gongylodes L.*) – один із цінних видів капусти, що може розширити асортимент овочів, особливо в осінньо-зимовий і ранньовесняний періоди. Вона широко розповсюджена в країнах Західної Європи, а також в Туреччині, Китаї, Індії, Середній Азії та Закавказзі. У нашій країні – це переважно аматорський овоч і вирощується здебільшого на присадибних ділянках та в окремих господарствах різних форм власності. В їжу використовують соковитий стеблоплід.

Капуста кольрабі містить білки, вуглеводи, натрій, калій, кальцій, магній, фосфор, залізо, йод. За наявністю вітаміну С не поступається лимону. За вмістом вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, С, РР перевершує інші види капусти.

Вітчизняними вченими (О.Я. Жук, З.Д. Сич, В.В. Хареба, І.М. Бобось, Т.В. Ганнушак, З.І. Ковтунюк, В.М. Коваленко, Л.В. Коваленко та ін.) проведено значну роботу з вивчення елементів технології вирощування капусти кольрабі в різних регіонах країни, проте питання підбору сортів, оптимальної схеми розміщення та конвеєрного виробництва в зональному розрізі вивчено ще недостатньо. У зв'язку з цим удосконалення технології



вирощування капусти кольрабі, яка передбачає використання високоврожайних з високою стабільністю та пластичністю сортів, оптимальної схеми розміщення рослин, різних строків садіння розсади та сівби насіння, а також підвищення ефективності її виробництва, є актуальним і важливим завданням для науки та виробництва.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано впродовж 2012 – 2015 рр. відповідно до завдань тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри плодовоовочівництва і зберігання Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва.

Тому метою досліджень Щербини Є.В. і стала розробка енергоефективних елементів технології вирощування капусти кольрабі в Лівобережному Лісостепу України, що передбачала підбір сортів, визначення оптимальної схеми вирощування та розробку конвеєрного виробництва.

Для реалізації зазначеної мети досліджень передбачалося розв'язання наступних завдань: дослідити особливості росту і розвитку рослин капусти кольрабі; установити вплив сорту та строків і способів вирощування капусти кольрабі на вміст деяких компонентів хімічного складу стеблоплодів; підібрати високопродуктивні сорти відповідно до ґрунтово-кліматичних умов Лівобережного Лісостепу України; установити оптимальну схему розміщення рослин капусти кольрабі; обґрунтувати конвеєрне виробництво продукції капусти кольрабі за розсадного і безрозсадного способів вирощування; проаналізувати ефективність вирощування капусти кольрабі в Лівобережному Лісостепу України.

Мета, задачі, об'єкт, предмет і результати експериментальних досліджень відповідають темі та висновкам дисертації.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше для умов Лівобережного Лісостепу України розроблено та науково обґрунтовано

конвеєрне виробництво продукції капусти кольрабі для подовження періоду її споживання у свіжому вигляді, встановлено біологічну здатність сортів до формування високого рівня врожайності, визначено рівень їх адаптації до умов регіону і оптимальну схему розміщення рослин. Виявлено також залежність між урожайністю та густотою рослин капусти кольрабі сорту Сніжана за розсадного способу вирощування ( $r=0,96$ ). Науково обґрунтовано елементи технології вирощування (строки сівби і садіння, способи вирощування) капусти кольрабі сорту Сніжана. За результатами статистичної обробки досліджень встановлено, що врожайність стеблоплодів капусти кольрабі залежить від строку сівби або садіння на 87 % та від способу вирощування – на 5 %.

Удосконалено заходи з підвищення врожайності капусти кольрабі за розсадного способу вирощування при застосуванні оптимальної схеми розміщення.

Набули подальшого розвитку дослідження щодо виробництва капусти кольрабі із застосуванням енергоефективних елементів технології вирощування.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що визначено потенціал сортів, параметри їх адаптивності до умов Лівобережного Лісостепу України. Встановлено оптимальні схеми розміщення рослин –  $(40 + 40 + 60) \times 10$  та  $70 \times 10$  см, що забезпечує одержання врожаю на рівні 26,2 та 21,9 т/га відповідно до схеми. Розроблено технологію конвеєрного надходження врожаю капусти кольрабі протягом літніх та осінніх місяців (з I декади липня до III декади вересня включно). Встановлено, що за економічними та енергетичними показниками найкращими є сорти Делікатесна біла, Сніжана, Віденська біла 1350, які забезпечують розрахунковий рівень рентабельності в межах 120 – 170 % та коефіцієнт біоенергетичної ефективності 2,1 – 2,5; схеми розміщення рослин капусти кольрабі ранньостиглого сорту Сніжана  $(40 + 40 + 60) \times 10$  та  $70 \times 10$  см дають

можливість отримати розрахунковий рівень рентабельності на рівні 212 – 221 % та коефіцієнт біоенергетичної ефективності 2,8 – 3,6.

Ефективність розроблених елементів технології вирощування капусти кольрабі підтверджено результатами впровадження у господарствах Харківської області: сільськогосподарському кооперативі «Вітязь» (0,2 га) та СФГ «Дружба» Чугуївського району (0,3 га).

У **вступі** дисертації автором надана загальна характеристика роботи, де обґрунтовано актуальність теми досліджень, вказано на зв'язок виконаних досліджень з науковими програмами, сформульовано мету і завдання, об'єкт та предмет досліджень, наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, задекларовано особистий внесок автора.

#### **Зауваження:**

1. Потрібно пояснити, які елементи технології вирощування капусти кольрабі, що вивчались, є енергоефективними.

У **розділі 1** «Походження, біологічні особливості і технологія вирощування капусти кольрабі » висвітлено питання щодо походження і біологічних особливостей, стан вивчення основних елементів технології вирощування капусти кольрабі, зокрема схеми розміщення рослин, строки садіння розсади та сівби насіння. Проаналізовано можливість конвеєрного вирощування. На основі проведеного аналізу обґрунтовано необхідність створення конвеєра та вдосконалення основних елементів технології вирощування в Лівобережному Лісостепу України.

#### **Зауваження:**

1. В огляді літератури недостатньо проаналізовані результати досліджень вчених НУБіП України.

2. Бажано було б проаналізувати стан виробництва капусти кольрабі в Україні та світі.

У розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень» охарактеризовано ґрунтово-кліматичні умови Лівобережного Лісостепу України; висвітлено погодні умови за роки досліджень (2012-2015 рр.), технологічні прийоми вирощування та сортовий склад капусти кольрабі. Дослідження проведено на високому методичному рівні з використанням польових, лабораторних, розрахункових та статистичних методів. Можна стверджувати, що дисертант правильно обрав, освоїв і використав достатню кількість методик для вирішення поставлених завдань.

### **Зауваження:**

1. Потребує пояснення, чому для дослідження з вивчення сортів за контроль було обрано сорт Сніжана. Зазначити критерій такого вибору.
2. Потребує редагування висновок 3 ст. 67.

У розділі 3 «Оцінка та добір сортів капусти кольрабі для вирощування в умовах Лівобережного Лісостепу України» у сортів Сніжана і Фея відзначена позитивна тісна кореляція з кількістю опадів ( $r = 0,722; 0,994$ ) і ГТК ( $r = 0,755; 0,983$ ), тобто в посушливих умовах вони можуть дуже сильно знизити врожайність. У сортів Делікатесна біла і Віденська біла 1350 встановлена тісна обернена кореляція з кількістю опадів ( $r = -0,771; -0,874$ ) і ГТК ( $r = -0,827; -0,721$ ), тобто сорти посухостійкі і можуть добре витримувати дію високих температур. Встановлено, що в зоні Лівобережного Лісостепу України найвищий показник урожайності був у сортів Делікатесна біла (10,6 – 12,7 т/га), Сніжана (10,1 – 14,2 т/га) та Віденська біла 1350 (12,3 – 16,6 т/га). Названі сорти мають досить високі показники за умістом компонентів хімічного складу.

### **Зауваження:**

1. Не зрозуміло, чи досліджувані сорти включено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, адже на ст. 75

наведено аналіз Реєстру за 2010 рік, тоді як дослідження проводились у 2012 – 2015 рр.

2. Підпис рис. 3.1 ст. 84 потребує редагування.

3. Потребує уточнення вміст нітратів в стеблоплодах мг/100 кг.

4. Якщо нітрати визначали в продукції, то правильно писати не гранично допустима концентрація (ГДК) – 1500 мг/кг, а максимально допустимий рівень (МДР), ст. 88, ст. 113. ГДК застосовують за визначення нітратів у ґрунті.

У розділі 4 «Вплив схеми розміщення на врожайність капусти кольрабі» встановлено, що найбільшу площу асиміляційної поверхні в перерахунку на один гектар (44,1 м<sup>2</sup>) одержано у варіанті за схеми (40+40+60)х10 см. Найвищу врожайність капусти кольрабі сорту Сніжана при розсадному способі вирощування було відмічено за схемами розміщення рослин 70 х 10 та (40 + 40 + 60) х 10 см, що відповідають густоті 142,9 та 200,0 тис. шт./га відповідно. Урожайність становила 21,9 та 26,2 т/га відповідно. Встановлено зв'язок між урожайністю і площею листків з гектара ( $r=0,91$ ).

#### **Зауваження:**

1. У назві таблиці 4.3 «Урожайність та показники товарної якості капусти кольрабі сорту Сніжана за розсадного способу вирощування залежно від схеми розміщення рослин, т/га, 2012 – 2014 рр.» зазначено товарні якості, але в змісті таблиці їх не відображено.

У розділі 5 «Конвеєрне вирощування капусти кольрабі» встановлено, що в зоні Лівобережного Лісостепу України конвеєрне виробництво капусти кольрабі для споживання в технічній стиглості можливе при запровадженні подекадного садіння розсади або сівбі насіння з III декади квітня по II декаду липня.

### **Зауваження:**

1. Бажано було б побудувати конвеєрне виробництво не лише за строками та способами вирощування, а й за сортами різних груп стиглості.

У розділі 6 «Ефективність виробництва капусти кольрабі» встановлено, що економічно доцільно використовувати сорти Делікатесна біла, Сніжана, Віденська біла 1350, які забезпечують розрахунковий рівень рентабельності 120 – 170 % та коефіцієнт біоенергетичної ефективності 2,1–2,5. Застосування схем розміщення рослин ранньостиглого сорту Сніжана (40 + 40 + 60) x 10 та 70 x 10 см, що відповідають густоті 142,9 та 200,0 тис. шт./га сприяє покращанню економічних та енергетичних показників (умовно чистий прибуток зростає до 151 – 178 тис. грн/га, розрахунковий рівень рентабельності до 212 – 221 %, коефіцієнт біоенергетичної ефективності до 2,8 – 3,6).

### **Оцінка обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації**

Сформульовані у дисертації наукові положення, висновки і рекомендації обґрунтовані і достовірні, так як їх розроблено на основі експериментальних даних, наведених в III–VI розділах, і одержаних загально визнаними польовими, лабораторними методами, а також на основі статистично доказаних відмінностей варіантів дослідження.

### **Шляхи використання результатів досліджень**

У науково-дослідній роботі рекомендується проводити подальшу розробку енергоефективних елементів технології вирощування капусти кольрабі в зональному розрізі. У виробничих умовах впроваджувати розроблені елементи технології вирощування капусти кольрабі, що сприятимуть підвищенню урожайності рослин, отриманню продукції високої якості; подовженню періоду надходження продукції капусти кольрабі за

умови її конвеєрного виробництва при розсадному та безрозсадному способах вирощування та використанні весняних і літніх строків сівби або садіння.

### **Повнота викладу результатів досліджень в опублікованих працях**

Результати досліджень достатньо повно висвітлено в 11 наукових публікаціях: у тому числі 4 статті – у фахових наукових виданнях України, 2 – у закордонних наукових виданнях; 1 монографія (у співавторстві); 4 – тези матеріалів наукових конференцій.

### **Оцінка змісту дисертації та її завершеності в цілому, мови і стилю**

Дисертація в цілому є завершеною науковою працею, в якій одержано нові, науково обґрунтовані результати, в сукупності яких вирішено важливе наукове завдання, що має теоретичне та практичне значення.

Дисертацію написано українською мовою, науковим стилем, аргументовано, логічно, доступно для читання.

Зміст автореферату ідентичний науковим положенням і змісту дисертації.

**Висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам**

За актуальністю обраної теми, обґрунтованістю і достовірністю результатів досліджень, висновків і рекомендацій, їх новизною, теоретичним і практичним значенням, вирішенням важливого наукового завдання рецензована дисертаційна робота «Енергоефективні елементи технології вирощування капусти кольрабі в Лівобережному Лісостепу України» відповідає вимогам пункту 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання ...», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567, а її автор Щербина Євгенія Володимирівна – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

Офіційний опонент

доктор сільськогосподарських наук, професор,  
академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України,  
заступник Академіка-секретаря Відділення  
аграрної економіки і продовольства  
апарату президії НААН України



В.В. Хареба

Підпис В.В. Хареби засвідчую:

заступник Віце-президента – головного  
вченого секретаря



Л.О. Тимченко