

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

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Діденка Ігоря Анатолійовича на тему: **«Оптимізація технології вирощування селери черешкової у Правобережному Лісостепу України»**, поданої до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктор філософії) за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

**Актуальність теми.** Покращання культури харчування українців зумовлює необхідність розширення асортименту овочів. З метою ефективного використання рослинних ресурсів широко впроваджуються у виробництво малопоширені овочеві рослини, до яких належить селера черешкова.

Зелені та пряно-смакові овочеві рослини посідають особливе місце в овочівництві, і це переважно трав'янисті представники, які належать до ранніх овочевих з однорічним та дворічним циклами розвитку. Уже через 2-3 місяці після висаджування вони формують готову продукцію до споживання. Малопоширені овочеві рослини мають велике значення для щоденного споживання всіма віковими групами людей завдяки цінному біохімічному складу та своїм антиоксидантним властивостям.

Селера черешкова більше розповсюджена у країнах Євросоюзу, де на її частку припадає близько 15 тис. га сільськогосподарських угідь. В Україні культуру вирощують на 5 тис. га, на присадибних ділянках і в незначних обсягах, які не задовольняють зростального споживчого попиту населення.

Розвиток овочівництва в Україні до 2020 року повинен враховувати впровадження адаптивної та енергоефективної технології, розбудову інфраструктури та створення механізмів управління за рахунок системи стандартизації, інвестування і зменшення ввезення імпортової продукції. Звідси стає цілком зрозумілою актуальність народногосподарської проблеми як для виробників, так і для споживачів продукції. Науково-теоретичне обґрунтування та

удосконалення технологічних підходів до вирощування селери черешкової та чинників, які формують відповідну продуктивність, потребують негайного вирішення: оцінки і підбору сортів, стабільних за врожайністю; удосконалення технології вирощування розсадних рослин; оптимізації умов та площ живлення для максимального задоволення біологічних потреб рослини; оцінки розвитку рослини зі застосуванням гідрогелю та впливу його на врожайність і якість продукції.

Досягнення аграрної науки, широкі можливості розвитку овочівництва, забезпеченість галузі фахівцями дають змогу організувати у країні вирощування селери черешкової. Однак широке її впровадження у виробництво гальмує відсутність зональної науково-обґрунтованої технології вирощування. Особливу увагу слід приділити елементам, що сприятимуть формуванню високого рівня товарної продукції, що і визначило актуальність теми наукової роботи.

Дослідження дисертанта присвячені вивченню адаптивності сортів зарубіжної селекції селери черешкової в умовах Правобережного Лісостепу України, а також способів вирощування, схем розміщення, густоти рослин для постачання товарної зелені; впливу застосування гідрогелю у відкритому ґрунті.

**Ступінь достовірності та обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій.** Дисертаційну роботу автора з питань розробки основних елементів технології вирощування селери черешкової виконано у 2015–2017 рр. відповідно до загальної наукової тематики Уманського національного університету садівництва та кафедри овочівництва «Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроecosистем Правобережного Лісостепу України», номер державної реєстрації 0101U004495, підрозділу «Використання біологічного потенціалу овочевих, баштанних і лікарських культур та картоплі на основі інноваційних технологій в Лісостепу України».

Обліки, спостереження та аналізи в досліджах проводили за загальноприйнятими методиками і державними стандартами.

Розробка програми досліджень, одержання й аналіз положень достатньо обґрунтовані, а їхня достовірність підтверджена належною статистичною

обробкою.

Основні положення, висновки та рекомендації, подані в дисертаційній роботі, обґрунтовані та підтверджені багаторічними польовими дослідженнями.

**Наукове і практичне значення дисертаційної роботи.** Уперше у Правобережному Лісостепу України досліджено і обґрунтовано закономірності формування високого рівня врожайності та якості селери черешкової за рахунок оцінювання біологічної здатності сортів та визначено рівень їх адаптації до умов регіону. Розроблено і підібрано оптимальний розмір чарунок касет для вирощування касетної розсади, визначено їх вплив на урожайність і якість. Встановлено кореляційний зв'язок між елементами структури рослин та урожайністю селери черешкової. Узагальнено морфологічні ознаки продуктивних органів селери, які характеризують товарну якість продукції. Запропоновано науково-методичні підходи та доведено позитивний вплив застосування абсорбентів на ріст і розвиток рослин селери черешкової.

Удосконалено спосіб вирощування, визначено оптимальну схему розміщення, густоту рослин та вплив на інтенсивність формування асиміляційної поверхні, фотосинтез в онтогенезі селери черешкової, основні хімічні показники товарної продукції. Подальший розвиток отримало визначення біоенергетичної цінності надземної та товарної маси рослин, проаналізовано економічну ефективність елементів технології вирощування селери черешкової.

У результаті проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблено і рекомендовано сільськогосподарським товаровиробникам промислового, приватного і присадибного сектору вирощувати високоврожайні сорти селери черешкової Аніта та Монарх на овочеві цілі. Застосовувати метод розсади і касетний спосіб вирощування з розміром чарунок  $4 \times 4$  та  $6 \times 6$  см та об'ємом  $25 \text{ см}^3$  і  $60 \text{ см}^3$  для одержання повноцінної розсади. Дотримуватися стрічкового способу висаджування рослин та схеми розміщення  $(20 + 50) \times 10$  см, що забезпечує збільшення врожайності на 5,6–14,2 т/га. Застосовувати гідрогель у формі гелю, який позитивно впливає на ріст рослин та підвищує рівень їх урожайності до 10,8 т/га.

Основні результати досліджень пройшли виробничу перевірку і показали високу економічну ефективність у ТОВ «Хін-прод», м. Черкаси (2016 р.), СФГ «ІВСІНО», с. Красеньке, Кривоозерський район, Миколаївська область (2017 р.), НВВ Уманського НУС (2017 р.).

**Оцінка змісту дисертації.** Дисертаційна робота складається з анотацій, вступу, 7 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 200 сторінок комп'ютерного тексту, основний зміст викладено на 155 сторінках та містить 39 таблиць, 26 рисунків, 22 додатки. Список використаних джерел налічує 189 джерел, у тому числі 27 латиницею.

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

#### **Зауваження до вступу:**

- у новизні дослідження потрібно було детальніше виділити, що удосконалено автором і що отримало подальший розвиток;
- необхідно було конкретизувати практичне значення дисертаційної роботи.

У розділі 1 «Історія розвитку, біологічні особливості та перспективи вирощування селери черешкової в Україні (огляд літератури)» здобувачем зроблено узагальнений аналіз морфологічних ознак та біологічних особливостей селери черешкової, стан наукових досягнень з розробки елементів технології вирощування, що вказує на доцільність і правильність вибору теми дисертаційної роботи.

Розділ містить такі підрозділи: історія походження та вирощування селери черешкової у світі та Україні; морфологічні, біологічні та сортові особливості селери; роль сорту та розсадного способу вирощування селери черешкової; вплив способу висаджування, схем розміщення та густоти рослин на формування товарних якостей селери черешкової; застосування гідрогелю у вирощуванні

селери черешкової. Обсяг розділу – 18 сторінок, текст викладений у логічній послідовності. Автор у кінці розділу підсумовує аналіз огляду літератури і ставить завдання до проведення досліджень.

**Зауваження та побажання до розділу 1:**

- кількість насіння в 1 г різна (с.19 і с.22);
- у тексті відсутні прізвища науковців, які проводили дослідження (с. 14-16, 19, 22-24, 27-30);
- підрозділи повинні закінчуватись узагальненою інформацією та виділяти невивчені питання;
- висновки до розділу потребують редагування (с. 30).

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

**Зауваження та побажання до розділу 2:**

- у підрозділі 2.1 (с. 31) відсутній опис схеми досліджень;
- у табл. 2.1, 2.2 не вказані роки проведення досліджень;
- варто було навести зразок агротехніки проведення досліджень із вказуванням строку висіву насіння, віку розсади, застосування добрив, боротьби зі шкочинними організмами.

**У розділі 3** «Адаптивна здатність сортів селери черешкової в умовах Правобережного Лісостепу України» наведено результати фенологічних і біометричних спостережень за ростом і розвитком рослин селери черешкової, довжини та діаметра черешка, їх кількість та врожайність залежно від сорту, площі листків, маси надземної частини рослин селери черешкової, хімічний склад, кореляційний аналіз впливу показників росту і розвитку рослин на урожайність селери черешкової.

Автором визначено, що рослини селери черешкової швидкорослі і товарну продукцію починають формувати через 60 діб після висаджування, а технічна стиглість настає на 80-90 добу. Чиста продуктивність фотосинтезу у

досліджуваних сортів перебуває майже на одному рівні з різницею у 0,03–0,14 г/м<sup>2</sup> за добу. За показниками якості, а саме вмістом сухої розчинної речовини, цукрів, вітаміну С, хлорофілу (а+в), кращими були сорти селери черешкової Аніта та Діамант. Встановлено, що є сильний кореляційний зв'язок між урожайністю та масою надземної частини рослини з показником  $r = 0,97$ , а також між урожайністю та площею листків  $r = 0,99$ . На період збирання врожаю, у фазу технічної стиглості черешків, найменшу масу надземної рослини одержано у сорту Монарх (304,1 г), найвищу товарну врожайність – за вирощування селери сорту Аніта з обсягом 30,1 т/га .

### **Зауваження та побажання до розділу 3:**

- у тексті підрозділу 3.1 варто було поєднати отримані дані з кліматичними умовами вирощування;
- у підрозділі 3.4 (с. 60) доцільно було б подати вміст нітратів у досліджуваних сортах;
- у таблиці 3.6 (с. 60) замість терміна «уміст» слід було б вжити «вміст»;
- у висновку (с. 59) сорти за величиною врожайності розміщують від вищої до нижчої;
- у тексті замість слова «відмічали» слід вживати «відзначали»;
- у таблиці 3.7 (с. 61) не подані роки досліджень.

**У розділі 4 «Якість розсади селери черешкової залежно від способу вирощування»** наведені дані щодо фенологічних і біометричних спостережень за ростом і розвитком касетної розсади селери черешкової за застосування різного розміру чарунок, біометричних показників рослин перед збиранням врожаю та урожайності селери черешкової залежно від способу вирощування та розміру чарунок касет.

Дисертант детально проаналізував вплив сорту та способу вирощування на тривалість періодів росту і розвитку рослин селери черешкової. З усіх досліджуваних сортів найшвидшу появу масових сходів відзначено у сорту Монарх (через 7 діб), відповідно і фаза першого справжнього листка настала на 16 добу за касетного способу вирощування.

Кращі показники висоти розсадних рослин селери черешкової перед висаджуванням у відкритий ґрунт спостерігали за касетного способу вирощування із чарунками  $4 \times 4$  та  $6 \times 6$  см, дещо нижчі показники – за касетного способу вирощування із розмірами чарунок  $3 \times 3$  см та за безкасетного способу вирощування. Касетний спосіб вирощування рослин селери черешкової дає змогу майже стовідсотково зберегти кореневу систему рослин, яка з перших днів росту у відкритому ґрунті може забезпечити рослину вологою і елементами живлення, що позитивно впливає на приживання та подальший розвиток рослин.

Рослини всіх сортів, розсаду яких вирощували із застосуванням касетного способу із розміром чарунок  $4 \times 4$  та  $6 \times 6$  см, мали більшу висоту, масу вегетативної частини рослини, фази росту і розвитку проходили раніше, мали більшу площу листків, ніж за вирощування їх у контролі (за безкасетного способу), вищу врожайність, що свідчить про краще живлення рослин у відкритому ґрунті.

#### **Зауваження та побажання до розділу 4:**

- у таблиці 4.1 (с. 67) не висвітлений вплив розміру чарунок касет для вирощування розсади на тривалість основних фенологічних фаз росту і розвитку сіянцив селери черешкової, на який є посилання (с. 66);

- на с. 69 замість «по усім трьом сортам» треба було вжити «для усіх трьох сортів»;

- ефективність приживання розсади селери черешкової можна було б пов'язати із кліматичними умовами вирощування (с. 78);

- у висновках до розділу 4 (с. 80) необхідно було подати цифрові величини урожайності найкращих варіантів дослідів;

- у тексті розділу трапляються неточності та граматичні помилки.

**У розділі 5** «Врожайність товарної продукції селери черешкової залежно від способу і схеми розміщення рослин у відкритому ґрунті» подано: особливості росту і розвитку рослин селери черешкової залежно від способу і схеми розміщення та густоти рослин у відкритому ґрунті; біометричні спостереження за ростом і розвитком рослин селери черешкової, чисту продуктивність

фотосинтезу, урожайність зеленої маси та хімічний склад селери черешкової залежно від способу і схем розміщення рослин.

У результаті проведеного аналізу автором встановлено, що для раннього отримання товарної продукції селери черешкової потрібно застосовувати стрічковий спосіб за схеми розміщення рослин  $(20+50) \times 10$ , а також широкорядний за схеми  $45 \times 15$  см (контроль), за яких товарну зелену масу можна отримати на 96 добу.

Встановлено, що кращою схемою розміщення рослин була схема  $(20+50) \times 10$  см, за якої товщина черешка мала вищі показники – 13,6-14,8 мм (III декада серпня та III вересня серпня) та  $45 \times 20$  см, за якої товщина черешка становила 12,4 та 13,6 мм відповідно у III декаді вересня та серпня.

За зменшення рівня загущеності посівів кількість черешків на одній рослині збільшувалася порівняно з контролем (18,8 шт/роsl.) за широкорядного способу сівби і схеми розміщення рослин  $45 \times 10$  та  $45 \times 20$  см від 1,2 до 2,8 шт/роsl.

Площа листка на початку інтенсивного росту за широкорядного способу висаджування та схеми розміщення рослин  $45 \times 10$  та  $45 \times 15$  см становила 20,3-22,1 см<sup>2</sup>. Більшу площу листової поверхні (22,1 см<sup>2</sup>) отримано за стрічкового способу висаджування  $(20+50) \times 15$  см, різниця з контролем становила + 1,0 см<sup>2</sup>.

Під час технічної стиглості зелені площа листової поверхні селери за середніми показниками змінювалася від 54,8 до 62,1 см<sup>2</sup> залежно від схеми розміщення рослин. Більшу площу листової поверхні відзначали за стрічкового способу висаджування та схеми розміщення рослин  $(20+50) \times 20$  см.

Результатами досліджень встановлено, що найбільшу чисту продуктивність фотосинтезу одержали за схем розміщення  $(20+50) \times 20$  та  $45 \times 20$  см, приріст до контролю становив 0,2 та 0,3 г/м<sup>2</sup>.

Значення листового індексу зростали з настанням наступної фази росту та розвитку. Так, у рослин селери черешкової у фенофазі технічної стиглості за широкорядного способу за схеми розміщення  $45 \times 20$  см і за стрічкового способу за схеми  $(20+50) \times 20$  см показники листового індексу були найбільшими і становили 1,8 та 1,7.



Високу врожайність відзначали за широкорядного способу висаджування і густоти рослин 220 тис. шт/га, що відповідає схемі розміщення 45×10 см і становить 31,3 т/га, а за стрічкового способу висаджування і густоти рослин 280 тис. шт/га урожайність становила 39,9 т/га, що відповідає схемі розміщення рослин (20+50) × 10 см.

Найкращі біохімічні показники одержали за широкорядного способу сівби за схеми розміщення рослин 45×20 см, що відповідає густоті рослин 110 тис. шт/га, а саме: вміст сухої розчиненої речовини – 14,8%; хлорофілу – 2,3 мл/л; цукрі – 2,8%; вітаміну С – 132,6 мг/100 г.

#### **Зауваження та побажання до розділу 5:**

- у розділі 5 замість терміна «стрічкова схема сівби» слід було б вжити «стрічковий спосіб висаджування»;

- у назві таблиць 5 розділу варто було вказати без скорочень роки досліджень (середнє за 2015–2017 рр.);

- в аббревіатурі «грн» крапка не ставиться (згідно з ДСТУ 3582-97);

- на с. 85 слід було дотримуватися послідовності написання місяців: III декада серпня та III декада вересня;

- у шапці таблиці 5.7 (с. 92) замість «фаза розвитку» доцільно було б вжити «фенофаза розвитку».

**У розділі 6 «Продуктивність рослин селери черешкової за застосування різних форм гідрогелю»** встановлено, що у сорту Монарх технічна стиглість наставала раніше у варіанті із внесенням гелю – 86 доба, а пізніше – на контрольному варіанті (92 доба). Фаза стиглості черешка у сорту Аніта проходила із різницею у 10 діб. Раніше – на 84 добу у варіантах застосування таблеток та гранул, пізніше – у варіанті без гідрогелю (94 доба). У сорту Діамант фаза технічної стиглості черешка раніше наставала у варіанті внесення гранул – 84 доба, пізніше – у варіанті без гідрогелю (89 доба).

Біометричними вимірами встановлено, що висота рослин селери черешкової залежно від сорту коливалася від 27,9 до 34,8 см. Нижчими рослини були за застосування таблеток, а вищими за застосування гранул та гелю. У сорту Монарх

вищі показники висоти рослин спостерігали у варіанті із застосуванням гранул – 30,2 см, нижчі – у варіанті із застосуванням таблеток (27,9 см).

Діаметр черешка селери мав невеликі розбіжності за сортами та формами внесення гідрогелю. Найбільший діаметр черешка відзначали у рослин селери сорту Аніта. Більшу висоту рослин та кількість черешків у досліджуваних сортів спостерігали у варіантах із застосуванням гелю, таблеток та гранул, порівняно з контролем (без застосування гідрогелю).

Найбільшу площу листової поверхні відзначали у сорту Монарх за внесенням таблеток – 16,9 тис. м<sup>2</sup>/га. Деяко меншу площу листків (15,6 тис. м<sup>2</sup>/га) спостерігали у сорту Діамант за внесення гідрогелю у формі таблеток.

Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу спостерігали у варіанті із застосуванням гелю та гранул (+0,2-0,5 г/м<sup>2</sup> за добу до контролю).

Аналіз біометричних показників свідчить, що застосування таблеток та гранул дало змогу отримати кращі показники площі листків та листового індексу, а застосування гелю – кращі якісні показники висоти, кількості та діаметру черешків.

Облік товарної врожайності сортів селери черешкової показав, що найбільшу врожайність за досліджуваними сортами спостерігали у варіанті із застосуванням гідрогелю у формі гелю. Так, у сорту Монарх урожайність була на рівні 36,8 т/га, що на 4,1 т/га більше, ніж на контролі, у сорту Аніта – 43,5 т/га (+ 10,8 т/га до контролю), у сорту Діамант – 39,8 т/га (+ 7,1 т/га до контролю).

Біохімічний склад зеленої маси селери черешкової змінювався як від сортового складу, так і від форми застосування гідрогелю. Високі показники вмісту сухої речовини, хлорофілу, цукрів, вітаміну С, ефірних олій спостерігали у сортів Аніта і Монарх за внесення гелю.

Дослідження вмісту радіонуклідів у ґрунті показали, що вміст Cs-137 у структурі ґрунту коливався залежно від форми застосування гідрогелю і був у межах від 4,7 Бк/м<sup>2</sup> (контроль у верхньому шарі ґрунту 0-20 см) до 15,9 Бк/м<sup>2</sup> (за застосування гелю у шарі ґрунту 20-40 см). Характерною особливістю є те, що кількість радіонуклідів у варіанті із застосуванням гелю в обох шарах ґрунту

втричі більша за контрольні показники. Варіанти із застосуванням таблеток та гранул не суттєво перевищували контроль.

Дослідження вмісту радіонуклідів у продукції селери черешкової виявили певну закономірність. Варіанти досліду із застосуванням гелю мають дещо вищу концентрацію Cs-137 та Sr-90 порівняно із контролем, проте не перевищували гранично допустимого рівня.

**Зауваження та побажання до розділу 6:**

- у шапці таблиці 6.6 (с. 115) слід замінити «Спосіб сівби» на «Сорт» (фактор А)», «Схему розміщення, см» на «Форму гідрогелю» (фактор В);

- у підрозділі 6.5 розшифрувати скорочення одиниці виміру радіонуклідів Бк/м<sup>2</sup> та ввести у перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.

У розділі 7 «Економічна ефективність та біоенергетична оцінка виробництва товарної продукції селери черешкової у Правобережному Лісостепу України» здобувач І. А. Діденко розкриває питання економічної ефективності та біоенергетичної оцінки виробництва товарної продукції сортів селери черешкової іноземної селекції за досліджуваних елементів технології.

Автором обраховано економічну ефективність та біоенергетичну оцінку вирощування сортів товарної продукції селери черешкової залежно від способу вирощування розсади та розміру чарунок, схеми розміщення та густоти рослин, сортового складу та форми гідрогелю.

**Зауваження та побажання до розділу 7:**

- у шапці таблиць 7.1, 7.3, 7.5, 7.7 належало б замінити «Умовно чистий дохід» на «Чистий прибуток».

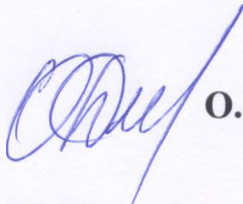
### **Загальний висновок**

Дисертація Діденка Ігоря Анатолійовича є закінченою, самостійною науковою працею, виконана на актуальну тему, проведені дослідження мають відповідне теоретичне і практичне значення, як для науки, так і для виробництва. Тема дисертаційної роботи і представлені матеріали досліджень відповідають паспорту спеціальності 06.01.06 – овочівництво.

Незважаючи на вказані зауваження і недоліки, вважаю, що за актуальністю, елементами новизни, практичним значенням і рівнем досліджень дисертаційна робота відповідає вимогам пункту 11 «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника...», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567, а її автор Ігор Анатолійович Діденко заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) з спеціальності 06.01.06 – овочівництво.

### **Офіційний опонент,**

кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент, в. о. завідувача кафедри  
садівництва та овочівництва  
Львівського національного  
аграрного університету

 **О. Й. Дидів**

Підпис к.с.-г.н., доцента Дидів О.Й. **завіряю**

Головний вчений секретар  
ЛНАУ, к.б.н, доцент



**С.А. Різель**