

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

### **ВІДГУК**

офіційного опонента на дисертаційну роботу Лук'янець Оксани Дмитрівни на тему: «Оптимізація технології вирощування цикорію салатного ендивій та ескаріол у Правобережному Лісостепу України», поданої до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 - овочівництво.

**Актуальність теми.** У структурі посівних площ у світі овочі займають до 3 %, проте їх значення важко переоцінити. Україна входить до першої десятки світових лідерів за валовим виробництвом овочево-баштанної продукції, проте за рівнем урожайності посідає лише 18 місце. Лідером світового виробництва овочів є Китай, де кожна людина щороку вживає 170 кг овочів. Галузь овочівництва України характеризується незначним виробництвом продукції сільсько-господарськими підприємствами і займає лише 38,3–35,2 тис га, основними виробниками залишаються приватні селянські господарства, які за рахунок власного виробництва забезпечують овочами на 89–91 %.

Здорове харчування людини зумовлює необхідність розширення асортименту овочевої продукції, в тому числі використання цикорію салатного ендивій та ескаріол зокрема. Нині цикорій салатний досить розповсюджений у країнах Євросоюзу, де займає значну частку сільськогосподарських угідь. В Україні цикорій салатний ендивій та ескаріол вирощують в основному, на дослідних та присадибних ділянках, проте зростаючий попит населення не в повній мірі задовольняє існуючі обсяги.

Посівний матеріал є одним із засобів виробництва, від якого значною мірою залежить результат вирощування сільськогосподарських рослин. Для забезпечення виробника необхідною кількістю якісного насіння овочевих рослин потрібно мати добре організоване насінництво, яке здатне не тільки розмножувати насіння до

запланованих обсягів, а й підтримувати його генетично обумовлені ознаки, цінні господарські властивості сортів і гібридів.

За останні роки, питаннями технології вирощування салатів, висвітлено в роботах О. І. Улянич, З. Д. Сича, В. В. Хареби, Л. О. Рябовол, А. О. Яценко, А. Є. Манько, І. М. Бобось, Т. К. Горової та інших дослідників. Впровадження у виробництво цикорію салатного ендивій та ескаріол стримується відсутністю науково-обґрунтованої технології вирощування, зокрема вдосконалення окремих її елементів, а саме: підбір високоякісних сортів, оптимізація строків сівби та площ живлення, вдосконалення методів вибілювання для отримання якісної продукції, вивчення можливостей використання методів *in vitro*, що й визначило актуальність теми наукової роботи.

Дисертаційну роботу з питань розробки і вдосконалення основних елементів технології вирощування цикорію салатного ендивій та ескаріол виконано у 2014 – 2018 рр. відповідно до теми наукових досліджень кафедри овочівництва, яка входить до загальної наукової тематики Уманського національного університету садівництва «Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України», номер державної реєстрації 0101U004495, підрозділ «Використання біологічного потенціалу овочевих, баштанних і лікарських культур та картоплі на основі інноваційних технологій в Лісостепу України».

**2. Ступінь обґрунтованості наукових положень.** На основі всестороннього опрацювання джерел літератури і чітко сформульованої мети та завдань досліджень, сприяло автору в пошуку теоретичних та методичних підходів до майбутніх експериментів. Метою досліджень було розроблення та оптимізація технологічних прийомів, направлених на підвищення продуктивності, обґрунтування елементів технології вирощування на основі добору сортів, строків сівби, оптимальної схеми розміщення та густоти рослин у Правобережному Лісостепу України. Мета і задачі дослідження сформульовані коректно.

Проведені дослідження, висновки та рекомендації дисертаційної роботи

характеризуються високим науковим рівнем обґрунтованості, досягнутого на основі широкого вивчення теоретичних і методичних положень, які стосуються досліджуваних питань, узагальнення наукових публікацій, що достатньо для такого рівня дисертаційних робіт.

**Достовірність і новизна дисертаційної роботи.** Здобувачем виконано значну кількість експериментів, спостережень, біохімічних аналізів, обґрунтовано результати, які використано для написання дисертаційної роботи. Висновки і рекомендації виробництву представлені на підставі експериментального матеріалу за дотримання відповідних стандартних методик. Новизна дисертаційної роботи полягає в обґрунтуванні закономірності формування високого рівня врожайності та якості цикорію салатного ендивій та ескаріол залежно від технологічних елементів і прийомів вирощування.

**Наукове і практичне значення дисертаційної роботи.** У результаті проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблено і рекомендовано сільськогосподарським товаровиробникам промислового, приватного і присадибного сектору вирощувати високоврожайні сорти цикорію салатного ендивій Корбі та ескаріол Салгір на продовольчі цілі. Одночасно, встановлено необхідність дотримуватись стрічкового способу висаджування рослин за схеми розміщення  $(20+50) \times 10$  см, що забезпечує збільшення врожайності на 5,6–14,2 т/га. Використання строку сівби цикорію салатного у III декаді квітня, забезпечує приріст врожаю сортів ескаріолу Очаг і Салгір на 2,1–2,3 т/га, а також сортів ендивію Корбі на 13,1 т/га і Жовте серце на 5,7 т/га від більш пізніх строків.

Використання стрічкового способу сівби рослин за схеми розміщення  $(20+50) \times 20$  см забезпечує збільшення рівня врожайності цикорію салатного ескаріол сорту Салгір на 23,5 т/га, або ж на 69,0 % та ендивію сортів Корбі та Жовте серце на 24,3 і 23,8 т/га. Для вибілювання необхідно використовувати непрозорі білі ковпаки об'ємом  $10 \text{ дм}^3$  з тривалістю 14 діб.

З метою отримання високого коефіцієнту розмноження цикорію салатного ендивій та ескаріол використовувати живильні середовища MS-3 з

концентрацією 0,5 мг/л БАП, а для індукції ризогенезу – живильне середовище MS-2 з концентрацією ІМК 0,5 мг/л.

Основні результати досліджень пройшли виробничу перевірку і показали високу економічну ефективність у ФГ «Єдність» с. Лебединка Голованівського району Кіровоградської області у 2017 р., НВВ Уманського НУС у 2018 р. та НДП «Софіївка» НАН України у 2019 р.

**Оцінка змісту дисертації.** Дисертаційна робота складається із анотації, вступу, семи розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 167 сторінок комп'ютерного тексту, а основний зміст викладено на 151 сторінці та містить 31 таблицю, 23 рисунки, 7 додатків. Список використаних джерел налічує 167 посилань, у т. ч. 70 латиницею.

**У вступі** здобувачка обґрунтовано подає актуальність теми, звертає увагу на зв'язок виконаних досліджень з науковими програмами. В роботі згідно вимог сформульовано мету і завдання досліджень, об'єкт і предмет дослідження, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів.

**У розділі 1** «Господарське значення, історія походження, біологічні особливості та перспективи вирощування цикорних салатів ендивій та ескаріол в Україні» зроблено узагальнений аналіз походження рослин, морфологічні та біологічні особливості цикорію салатного ендивій та ескаріол, результатів досліджень вітчизняних й іноземних учених щодо походження, господарського значення, еколого-біологічних особливостей і технології вирощування цикорію салатного.

На підставі опрацьованих літературних джерел зроблено висновок про цінність цикорію салатного ендивій та ескаріол, як овочевої культури. Враховуючи недостатню вивченість елементів технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України та їх вплив на одержання високоякісної зеленої продукції, автор спрямував дослідження на вирішення цих питань. Текст розділу охоплює 21 сторінку, викладений у логічній послідовності, в кінці розділу автор представляє літературні джерела.

**У розділі 2** «Умови та методика проведення досліджень» висвітлено методи досліджень, схеми та умови проведення дослідів. Проаналізувавши цей розділ можна стверджувати, що здобувачка правильно вибрала, освоїла і використала загальноприйняті методики для розв'язання поставлених завдань.

**У розділі 3** «Строки сівби і адаптивна здатність сортів цикорію салатного ендивій та ескаріол до умов Правобережного Лісостепу України» визначено, що висота рослин цикорію салатного впливає на формування показників продуктивності та залежить як від сортового складу так і строку сівби. Встановлено, що висота рослин висіяних у квітні на 10–12 % більша за травневої сівби.

Лук'янець О. Д. встановлено, що кількість листків залежить від сортового складу та строку сівби. Так, кількість листків для салату ендивій залежно від сорту та строків посіву зафіксовано у межах – 34,2–43,6 і 35,9–36,9 шт. Одночасно, автор дослідила, що діаметр розетки листків сортів цикорію салатного ескаріол перевищує значення салатів ендивій. За сівби у III декаді травня перевищення значень діаметру розетки листків салатів ендивій та ескаріол складає 7,7–8,1 %, що підтверджує можливість використання даних сортів цикорію салатного впродовж весняно-літнього періоду. Визначено масу розетки листків цикорію салатного ендивій та ескаріол. Автор відмічає значне варіювання показників як по групах цикорію салатного так і за строками сівби. Середній показник маси розетки листків для досліджуваних сортів цикорію салатного, відмічено на рівні 424,2 г, а маса розетки цикорію салатного ескаріол становить 456,5 г, ендивію – 391,8 г.

Одночасно, встановлено перевищення врожайності досліджуваних сортів середніх показників у сортів цикорію салатного ескаріол – 34,2 т/га, порівняно до 33,4 т/га для сортів цикорію салатного ендивій. Однак за сівби у III декаді квітня врожайність цикорію салатного ескаріол є на 0,54 т/га меншою порівняно до сортів ендивію. Середній товарний вихід якісної продукції становить 77,9 % від загальної врожайності. Також, існує сильний позитивний кореляційний зв'язок між масою розетки листків та діаметром розетки ( $r=0,88$ ), урожайністю та

діаметром розетки ( $r=0,90$ ) та урожайністю і масою розетки листків ( $r=0,97$ ).

**У розділі 4** «Вплив способу та тривалості вибілювання рослин цикорію салатного ендивій та ескаріол на хімічний склад та органолептичні властивості» висвітлено питання зеленної продуктивності і якості сортів цикорію салатного ендивій та ескаріол залежно від способу та тривалості вибілювання.

Лук'янець О. Д. встановлено, що методи вибілювання та їх тривалість зумовлюють значне зниження врожайності досліджуваних сортів цикорію салатного. Найбільше зниження врожайності визначено за використання чорного агроволокна для вибілювання, а найвищу врожайність – за використання білих непрозорих ковпаків – 24,8–35,1 т/га. Використання чорного агроволокна, як методу вибілювання, призводить до досить значних втрат врожайності 49–53 %.

Одночасно автором встановлено, що методи вибілювання та тривалість даного процесу впливає на зменшення у листках кількості вітаміну С, суми хлорофілу ( $a + b$ ) та сухої речовини. В результаті вибілювання рослини, вміст вітаміну С у листках знижується на 49,7 % для цикорію салатного ескаріол сорту Салгір та 44,7 % для цикорію салатного ендивій сорту Корбі. Також вміст сухої речовини в листках цикорію салатного залежить від методів та терміну вибілювання. Для цикорію салатного ескаріол сорту Салгір вміст сухої речовини становить 4,2–6,1 % проти показника без вибілювання 6,5–9,2 %. Цикорій салатний ендивій сорту Корбі характеризується більш високим вмістом сухої речовини, а саме 4,2–7,1 %.

**У розділі 5** «Врожайність товарної продукції цикорію салатного ендивій та ескаріол залежно від способу і схеми розміщення рослин» Лук'янець О. Д. визначено, що зміна площі живлення впливає на формування кількості та діаметру розетки листків. За широкорядної схеми сівби 45×30 см кількість листків становить 29,8–51,2 шт за діаметра розетки листків 28,5–42,9 см, а за стрічкової схеми сівби (20+50)×20 см зменшується кількість листків і діаметр розетки, де досліджувані показники становлять 27,4–48,9 см та 25,8–41,1 см відповідно.

Дисертантом встановлено, що стрічковий та широкорядний способи сівби

зменшують біометричні показники рослини, на збільшення кількості рослин на одиниці площі найвищими показниками біометрії характеризуються рослини, які висівались за схеми 45×30 см. Однак, автор наголошує, що стрічковий спосіб сівби забезпечує збільшення врожайності, де значення її може підвищуватись до 33,4–57,5 т/га. Збільшення кількості рослин до 92,0 тис шт /га за схеми розміщення (20+50)×30см забезпечує врожайність сортів до рівня 33,4–42,7 т/га.

**У розділі 6** «Мікроклональне розмноження цикорію салатного ендивій та ескаріол» наведено результати досліджень стосовно методів мікроклонального розмноження *in vitro* як перспективної ланки технології вирощування цикорію салатного ендивій та ескаріол; вдосконалення складу живильного середовища для введення в культуру і активації розвитку експлантанту; стимуляції ризогенезу; гемогенезу і розсаджування вторинних експлантів; ризогенезу експлантів; адаптації рослин-регенерантів *ex vitro*.

Автором досліджено, що для отримання стерильних експлантів ефективним є використання дихлориду ртуті (HgCl<sub>2</sub>) за однохвилинної стерилізації, а найкращим середовищем для розмноження експлантів є MS-3 з концентрацією

0,5 мг/л БАП, для індукції ризогенезу найбільш ефективним є живильне середовище MS-2 з концентрацією ІМК 0,5 мг/л.

Одночасно, Лук'янець О.Д. визначено, що ефективним методом укорінених рослин-регенерантів є адаптація пробіркових рослин з використанням субстрату Еко-plus універсальний, після якого приживлюваність рослин-регенерантів становить 81,8-88,9 %. Також встановлено, що реалізація морфогенетичних потенцій апікальних меристем цикорію салатного ендивій та ескаріол *in vitro* залежить від балансу в живильному середовищі компонентів, які забезпечують трофічну та регуляторну функції клітини.

**У розділі 7** «Економічна ефективність та біоенергетична оцінка виробництва товарної продукції цикорію салатного ендивій та ескаріол у Правобережному Лісостепу України» зазначено, що виробництво товарної продукції цикорію салатного є рентабельним і забезпечує високу економічну і

біоенергетичну ефективність. Кращими показниками економічної ефективності характеризується цикорій салатний ендивій сорту Очаг за посіву в III декаді квітня за вирощування якого умовно чистий прибуток склав 23870 грн/га, рівень рентабельності – 210,9 %, а коефіцієнт біоенергетичної ефективності – 4,40. Серед сортів цикорію салатного ескаріол найвищі показники відмічено по сорту Корбі, де умовно чистий прибуток склав 26633 грн/м<sup>2</sup>, показник коефіцієнта біоенергетичної ефективності – 4,14 за витрат енергії на виробництво 240870,6 МДж/га.

**Висновки** мають відповідне наукове і економічне обґрунтування, які спрямовані на вирішення завдання щодо інновацій у технології вирощування цикорію салатного ендивій та ескаріол в умовах Правобережного Лісостепу України.

**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 Лук'янець Оксани Дмитрівни, повноту методичної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. В огляді літератури недостатньо уваги приділено новим вітчизняним працям, доцільно було б навести сучасний досвід з тематики дисертаційної роботи.

2. У розділі 2 у п. 2.3 недостатньо описано технологічні особливості вирощування цикорію салатного. Бажано деталізувати агротехніку проведення досліджень, а саме: вказати строки сівби кожного досліду, яка норма висіву, система удобрення та захисту, якщо такі застосовувалися, як проводили відбілювання листя рослини.

3. У розділі 3 доцільно об'єднати таблиці 3.1 та 3.2 (с. 70, 71) та вказати строки сівби з одночасним зазначенням стандартного відхилення. У таблиці 3.5



(с. 83) слід подати середнє по рокам та відхилення до контролю. Назву рисунків 3.10, 3.12, 3.13 і 3.14 слід змінити на «Вплив чинників на врожайність, вміст вітаміну, вміст хлорофілу ( $a+b$ ), сухої речовини цикорію салатного ендивій та ескаріол».

4. У розділі 4 у таблицях необхідно вказати на використанні непрозорих відбілювальних ковпаків, а не лише ковпаків. Аналізуючи хімічний склад листків після процесу вибілювання, слід деталізувати його вплив на зміну смакових якостей із зазначенням середніх величин за роки ведення дослідів.

5. Дисертаційна робота значно виграла б, якби було більше описано динаміку наростання маси рослиною цикорію салатного ендивій та ескаріол, а саме фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу цикорію салатного залежно від схеми розміщення та густоти рослин (розділ 5), оскільки ці величини є досить важливими і впливають на біохімічний склад рослини та загальну врожайність.

6. Потребують редакційного уточнення пункти 2 і 4 висновків до розділу 5 (с. 119-120).

7. У розділі 6 у таблицях 6.2-6.3 та 6.6 окрім величини НІР слід додати значення точності дослідів, оскільки дослідження проводились в умовах лабораторії мікроклонального розмноження.

8. У розділі 7 відсутній аналіз економічної та біоенергетичної оцінки вирощування цикорію салатного ендивій та ескаріол залежно від способу та тривалості вибілювання, а також відсутні загальні висновки до даного розділу. Слід пояснити який коефіцієнт харчової цінності був використаний під час визначення коефіцієнта біоенергетичної цінності.

9. У роботі слід більше деталізувати дані в середньому за період вирощування, а не за кожен рік.

10. Потребують редакційного уточнення пункти 4, 6 та 8 загальних висновків, оскільки вони повинні складати власну думку, а не застосовувати термін «відмічаємо» (с. 148-149).

11. У тексті роботи є значна кількість граматичних та орфографічних помилок.

**Загальний висновок** Дисертація Оксани Дмитрівни Лук'янець 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 Оксана Дмитрівна Лук'янець заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук 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



*Красноссаво*