

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу ЛЯЛЮК Ольги Станіславівни на тему:
«ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СПАРЖІ
ЗЕЛЕНОЇ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ» представлену на здобуття
наукового ступеня доктора філософії з галузі знань
20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія

Актуальність теми. Вирощування нішевих культур – перспективний напрям диверсифікації виробництва фермерських господарств та великих компаній, так як дозволяє виробляти сільськогосподарську продукцію для реалізації на високомаржинальних внутрішніх і зовнішніх ринках. До числа перспективних нішевих культур, що не є поки широко розповсюдженою в Україні, належить спаржа. Культура відноситься до делікатесних овочів і використовується як у свіжому, так і замороженому чи консервованому вигляді. Вміст вітамінів та мікроелементів у її продукції унікальний та має цілющі властивості, завдяки чому її широко використовують у фітотерапії. Спаржа – багаторічна овочева рослина – насадження експлуатують до 15 років.

Внутрішній ринок спаржі в Україні складає від 1 до 2,5 тис. т. Власне виробництво задовольняє приблизно 7-10 %. Все інше — імпорт з Перу та Китаю. Попит на спаржу в Україні зростає з кожним роком. Окрім того спаржа має один з найвищих експортних потенціалів у плодоовочевому бізнесі України, так як вирощування і збирання пов'язані з використанням ручної праці, яка у нас помітно дешевша, ніж в ЄС. Проте, не зважаючи на всі перераховані перспективи, широке розповсюдження культури в Україні стримується через відсутність якісного садивного матеріалу та науково-обґрунтованих технологій її виробництва. Вирішенню саме цих питань присвячено дисертаційну роботу

Виходячи з наведеного вважаю, що тема дисертаційної роботи Лялюк О.С. є актуальною. Вирішення завдань з розробки науково обґрунтованих елементів технології виробництва продукції спаржі зеленої спрямованих на підвищення реалізації потенціалу продуктивності культури в умовах України дозволить не лише зменшити імпортозалежність країни, але й дозволить істотно підвищити експортний потенціал. Впровадження розробки дозволить змінити і соціально-економічний стан сільських громад країни – за рахунок вирішення питання працевлаштування мешканців села та створення сімейних ферм.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано впродовж 2019–2022 рр. відповідно до завдань тематичного плану науково-дослідних робіт Інституту овочівництва і баштанництва НААН згідно ПНД НААН “Овочівництво і баштанництво” за завданнями: у 2019–2020 рр. 18.00.02.02.Ф “Наукове обґрунтування механізмів живлення овочевих

рослин для підвищення якості продукції до вимог ЄС за біоадаптивних технологій вирощування” (номер державної реєстрації 0116U000298), та у 2021–2022 рр. 20.00.02.10.П “Розроблення елементів технології виробництва спаржі зеленої в Лісостеповій зоні України” (номер державної реєстрації 0121U108062).

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та розробка елементів технології вирощування спаржі зеленої в Лісостеповій зоні України за різних умов безгребеневої технології для максимального забезпечення біологічних потреб цінної багаторічної культури, визначення агрозаходів для створення “овочевого конвеєру”, які гарантують одержання високих економічних і виробничих показників.

Основні наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертації, їх новизна, рівень обґрунтованості та достовірності.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в Україні досліджено закономірності формування урожайності спаржі зеленої та розроблено заходи для забезпечення багаторічного використання насаджень за краплинного зрошення і безгребеневої технології. Досліджено у різних фазах розвитку рослин біологічні особливості 23 гібридів спаржі лікарської I-IV років вегетації, та за допомогою статистичного аналізу встановлено ознаки, які впливають на урожайність і товарність культури. Визначено оптимальні умови передпосівної обробки насіння спаржі. Доведено ефективність комбінованого використання гібридів різних строків відростання та технологічних прийомів (укриття агроволокном, мульчування соломкою) для подовження конвеєру виробництва спаржі для організації стабільного надходження продукції. Встановлено способи регулювання лежкоздатності продукції спаржі зеленої у холодильній камері за використання нових видів пакувальних матеріалів. За допомогою методу множинного регресійного аналізу було розраховано рівняння залежності урожайності з кількісними ознаками рослин.

Удосконалено методичні підходи щодо проведення екологічного випробування спаржі лікарської.

Набули подальшого розвитку теоретичні і практичні аспекти організації холодового ланцюга при виробництві свіжої продукції на прикладі спаржі зеленої.

Практичне значення одержаних результатів. Для отримання об’єктивної інформації про перспективи впровадження у виробництво гібридів різного еколого-географічного походження вперше створено в Україні полігон екологічного випробування гібридів спаржі провідних селекційних центрів світу. Практичне значення одержаних результатів полягає в отриманні об’єктивної інформації щодо продуктивності, параметрів їх екологічної пластичності і стабільності, стійкості до хвороб і товарної якості перспективних для виробництва зеленої спаржі 23 гібридів культури в умовах Лісостепу України.

Для товаровиробників спаржі зеленої розроблено нову інноваційну конвеєрну технологію виробництва спаржі зеленої. Розроблені науково-практичні рекомендації “Організація холодового ланцюга і логістики при виробництві спаржі зеленої”, у яких обґрунтовано особливості організації холодового ланцюга і логістики при виробництві спаржі зеленої для внутрішнього і зовнішніх ринків та для переробки. Розробку впроваджено у виробництво у 13-ти областях України за використання сучасних комунікаційних Google інструментів.

Достовірність результатів досліджень визначається високим науково-методичним рівнем польових і лабораторних досліджень. Одержані результати обґрунтовані та статистично оброблені із застосуванням методів математичного аналізу.

Автором дисертаційної роботи безпосередньо розроблено програму і схему досліджень, проаналізовано результати експериментів, сформульовано достовірні наукові положення, висновки та пропозиції для аграрного виробництва.

Повнота викладення наукових положень, висновків та рекомендацій в опублікованих працях. За темою дисертаційної роботи опубліковано 13 наукових праць, із яких 4 статті у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у іноземному фаховому виданні, 1 науково-методичні рекомендації виробництву, 6 тез наукових конференцій, серед яких 2 публікації індексуються у Scopus. У публікаціях достатньо повно висвітлено результати досліджень за основними положеннями дисертаційної роботи. Обсяг друкованих праць та їх кількість відповідають вимогам МОН України щодо висвітлення основних положень дисертаційної роботи в наукових виданнях.

Оцінка змісту дисертаційної роботи, її завершеність. Дисертаційну роботу викладено на 219 сторінках комп'ютерного тексту, в тому числі основного тексту 175 сторінок, вона ілюстрована 18 таблицями та 23 рисунками. Робота містить анотацію, вступ, 6 розділів, висновки, рекомендацій виробництву, список використаних джерел включає 198 найменування, 13 додатків.

У вступі доведено актуальність наукових досліджень, сформульовані мета і задачі досліджень, висвітлені наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, об'єкт і предмет наукових досліджень та особистий внесок здобувача у вирішенні цих питань.

У розділі 1 “Наукові основи формування врожайності та збереження якості спаржі лікарської (огляд літератури)” здобувачем проведено аналіз наукових робіт закордонних та вітчизняних вчених з питань біологічних та ботанічних особливостей культури її господарське значення, особливості вирощування садивного матеріалу, технологічні аспекти вирощування товарної продукції, особливості збирання і короткотермінового зберігання продукції. Обґрунтовано напрямки проведення досліджень.

У розділі 2 “Умови, матеріал та методи досліджень” авторка наводить характеристику ґрунтово-кліматичних умов місця проведення польових досліджень, визначено їх сприятливість для росту і розвитку спаржі лікарської. Висвітлено програму, об’єкти, схеми та методику досліджень, описано методи. Дослідження проведено згідно із використанням актуальних методик, оцінку достовірності отриманих результатів здійснювали з використанням математико-статистичних методів, що дає можливість аргументувати висновки. Отже, наведені у Розділі 2 матеріали у повній мірі висвітлюють методичні аспекти проведення експериментальних досліджень, що свідчить про достовірність отриманих результатів.

У розділі 3 “Способи отримання садивного матеріалу спаржі лікарської” Авторкою наведено результати досліджень впливу різних видів передпосівної підготовки насіння (гідротермічна та низькотемпературна обробка, обробка янтарною кислотою і мікроелементами) на енергію проростання і схожість гібридного насіння спаржі лікарського та біометричні показники рослин культури. Встановлено, що підвищення якості садивного матеріалу забезпечує низькотемпературна обробка насіння (температура $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$) у контейнерах ємністю 1,8 мл. Післядія заходу проявляється в суттєвому збільшенні у процесі росту садивного матеріалу кількості пагонів (10,5 шт.), їх маси (17,5 г) і маси коренів (45,0 г) порівняно з контролем (7,4 шт., 10,5 і 29,5 г відповідно).

У розділі 4 “Ріст, розвиток рослин і формування товарного врожаю спаржі зеленої залежно від особливостей гібрида, погодних умов вегетаційного періоду та способів вирощування”. Наведено результати вивчення 38 вирізняльних ознак 23 зразків сортів і гібридів спаржі лікарської. Досліджено динаміку відростання спаржі зеленої залежно від суми активних температур повітря встановлено, що масове відростання ранніх гібридів розпочиналось за суми ефективних температур від $118\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $174\text{ }^{\circ}\text{C}$, пізніх – вище $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. Проаналізовано урожайність, товарність і лежкоздатність гібридів спаржі лікарської за вирощування їх в умовах східного Лісостепу України, визначено їх стійкість до ураження іржастими грибами, проведено аналіз хімічного складу продукції різних гібридів та дегустаційну оцінку. За результатами кореляційного аналізу результатів спостережень встановлено, що на урожайність і товарність спаржі зеленої суттєво впливає рівень стійкості гібридів до іржі спаржі (*Puccinia asparagi*). Зв’язок між ознаками стійкості до хвороб та урожайністю і товарністю становить $r=0,75$ та $r=0,76$ відповідно. За використання функцій кластерного аналізу проаналізовано індекси показників росту и розвитку гібридів спаржі, що дозволило об’єднати генотипи із подібною реакцією у III кластери. Побудованими рівняннями залежності урожайності рослин III-го року вегетації визначено, що у фазі підвищення продуктивності насаджень культури вона залежить від кількості і

висоти пагонів в кінці першого року вегетації і пов'язана із якістю використаного для закладання насаджень спаржі посадкового матеріалу (коефіцієнт сукупної кореляції $R=0,78$). Урожайність рослин IV-го року вегетації має тісний істотний функціональний зв'язок із кількістю пагонів в кінці III -го року вегетації та балом щільності списа (коефіцієнт сукупної кореляції $R=0,9$). Таким чином зроблено висновок, що визначальне значення на врожайність мають такі фактори як генотип рослини і технологія їх вирощування, за використання яких висаджені у 2019 році рослини (касетна розсада) швидко увійшли у фазу стабільної продуктивності.

У розділі 5 “Збереженість спаржі зеленої у холодильній камері залежно від виду пакування” надано оцінку ефективності застосування полімерних пакувальних матеріалів різних виробників та використання етилен адсорбуючих пакетів (ЕАП) за короткотермінового зберігання спаржі зеленої у в умовах холодильної камери. Досліджено динаміку хімічного складу продукції продовж терміну зберігання. Найбільш ефективним виявилось пакування в пакети Sterapak 885-B1 на 1,5 + ЕАП, який дозволяє подовжити термін зберігання продукції до 28 діб. Для аналізу збереженості спаржі зеленої розроблено оригінальну 5-бальну шкалу, в якій враховано вимоги до якості товарної продукції згідно чинного стандарту СЕК ООН FFV-04. Використання шкали дозволяє оцінювати якість продукції під час зберігання у холодильній камері за формою, кольором списів та наявністю фізіологічних розладів і ураженості хворобами. Надано економічне обґрунтування застосування короткотермінового зберігання спаржі зеленої. Захід дозволяє подовжити термін споживання продукції у свіжому вигляді та додатково отримати прибуток до 164 тис. грн в розрахунку на 1 т закладеної продукції, за рахунок реалізації спаржі зеленої в кінці сезону, коли ціни на внутрішньому і зовнішніх ринках мають максимальне значення

У розділі 6 “Розробка стабільного конвеєру вирощування спаржі зеленої і визначення економічної ефективності його використання” наведено результати досліджень впливу мульчування і використання гібридів різних строків відростання на терміни надходження продукції при конвеєрному вирощуванні. Застосування укриття ранніх гібридів агроволокном дозволяє прискорити надходження ранньої продукції на 11 діб, а мульчування пізніх гібридів соломною, завдяки уповільненню прогрівання ґрунту, затримує розвиток рослин на 16 діб. Таким чином за поєднання заходів у господарстві конвеєр виробництва свіжої продукції подовжується на 20-25 діб. Завдяки запропонованим заходам середня валова урожайність підвищується із 19086 кг/га до 34367 кг/га, а собівартість продукції знижується із 118,3 кг/га до 100 грн/кг.

Авторкою обґрунтовано нову конвеєрну технологію із холодним ланцюгом для виробництва спаржі зеленої, яка передбачає у структурі площ під

вирощування спаржі лікарської перспективні гібриди за наступною схемою: ранній гібрид під укриттям із агроволокна (20 %); ранній гібрид без мульчування (20 %); середній гібрид без мульчування (20 %); пізній гібрид без мульчування (20 %); пізній гібрид із укриттям ґрунту соломною зернових культур (20 %). За конвеєрного виробництва спаржі зеленої із застосуванням холододового ланцюга завдяки більш високій врожайності нових гібридів і ціні реалізації продукції точка безбитковості виробництва буде досягнуто на два роки раніше за контроль, на 4-тий рік виробництва. Рентабельність виробництва додатково підвищиться на 67 %, порівняно із стандартною технологією, і становитиме 111 %. За використання розробленого конвеєра кумулятивний фінансовий результат через 10 років порівняно із стандартною технологією збільшиться на 38,3 % і становитиме 3443, 48 тис. грн/га

Поряд з позитивною характеристикою дисертаційної роботи Лялюк Ольги Станіславівни, вона має дискусійні аспекти як і будь-яка творча наукова праця.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи. Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Лялюк Ольги Станіславівни, рівень актуальності, новизни і практичного значення, а також повноту викладення матеріалу, можна відмітити окремі недоліки, які потребують пояснення автора:

1. Авторці необхідно звернути увагу на правила написання одиниць виміру та чисел.
2. Необхідно звернути увагу на розділ 3 - не доцільно в розділі виділяти лише 1 підрозділ.
3. Назви підрозділів у розділі 4 необхідно відредагувати.
4. По тексту дисертації зустрічаються помилки редакційного та орфографічного плану, що зазначені на полях роботи.
5. Необхідно звернути увагу на позначення додатків роботи, та використовувати лише ті букви, які рекомендовано.

Слід зауважити, що відмічені вище недоліки не є принциповими та не знижують високу наукову та практичну цінність дисертаційної роботи.

Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності. Рукопис дисертаційної роботи Лялюк Ольги Станіславівни перевірено на плагіат, рівень оригінальності тексту є 90,36 %. За перевіркою посилань комп'ютерною програмою визначено наявність окремих співпадінь з власними публікаціями, термінологією, посиланнями на бібліографічні джерела інформації, загальноживаними словосполученнями. Під час вивчення матеріалів дисертації, аналізу наукових публікацій автора не було виявлено ознак порушення академічної доброчесності, а саме академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації результатів дослідження. Таким чином, дисертаційна робота Лялюк Ольги Станіславівни

визначається самостійною оригінальною працею та не містить порушень академічної доброчесності.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Лялюк Ольги Станіславівни “Обґрунтування елементів технології виробництва спаржі зеленої в лісостеповій зоні України” є завершеною науковою працею, яка виконана на високому науково-методичному рівні, вирішує наукове питання теоретичного обґрунтування та розробки елементів технології виробництва спаржі зеленої в Лісостеповій зоні України за різних умов безгребеневої технології. Враховуючи актуальність, наукову новизну і практичну цінність дисертаційної роботи, ступінь впровадження у науковий процес і виробництво, дисертаційна робота відповідає Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 щодо здобуття ступеня доктора філософії та вимогам до оформлення дисертаційних робіт, затвердженим наказом МОН України №40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», і може бути представлена до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, а її автор Лялюк Ольга Станіславівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 – Агронімія галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Рецензент

Учений секретар

Інституту овочівництва і баштанництва НААН
кандидат с.-г. наук, с. н. с.

Сергій ЩЕРБИНА

Підпис Сергія ЩЕРБИНИ засвідчую:

завідувач відділу кадрів

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

03.03.2023 р.



Ірина ВОЛОШИНА