

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційне дослідження

БЛАГОПОЛУЧНОЇ Анастасії Геннадіївни

на тему: «Збереженість ягід суниці за післязбиральної обробки хітозаном»,

подане на здобуття ступеня доктора філософії

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

Актуальність теми дослідження. У світі виробництво ягід має тенденцію до стабільного зростання. Світовий імпорт ягід з роками лише зростає і зараз становить понад 6,5 мільйонів тонн. З них найпоширенішим видом є суниця садова. На неї припадає близько 70 відсотків світового виробництва ягід, за нею йдуть смородина і малина, які посідають друге і третє місце відповідно. Високі сенсорні якості, багатий комплекс біологічно активних речовин зробили цю ягоду однією з найпопулярніших у споживачів. Тому для виробників цих ягід так важливо підвищити їх якість і харчову цінність, а також підвищити їх придатність до зберігання в процесі товарного обміну і переробки. Проте зберігання ягід суниці має певні особливості порівняно з іншими агропромисловими культурами: вони вимогливі до умов зберігання та транспортування; нестійкі до механічних пошкоджень і забруднення спорами мікроорганізмів. Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є пошук нових способів зберігання зазначених ягід у свіжому вигляді з метою запобігання їх травмуванню й подальшому зараженню грибковими і бактеріальними інфекціями. Діяльність зі зберігання свіжої плодово-ягідної сировини має в своїй основі універсальні характеристики і вимоги: гальмування біохімічних процесів, зменшення втрат вологи і запобігання розвитку фітопатогенних мікроорганізмів. Зберігання з використанням штучного холоду вимагає значних капітальних витрат. До основних недоліків зберігання в умовах РГС і МГС належать технологічна складність, неекономічність і постійне подорожчання енергоносія. Для захисту плодово-ягідної сировини використовують фунгіциди широкого спектру дії, які характеризуються незадовільним токсикологічним профілем і в разі недостатньої гігієнічної обробки можуть спричиняти шкоду здоров'ю людини.

Перераховані передумови сприяли розвитку такого напрямку в зберіганні свіжої плодово-ягідної сировини як обробка плівкоутворюючими композиціями. Проте слід зазначити, що цей спосіб зберігання не отримав достатнього розвитку в Україні.

З огляду на це, необхідність проведення таких досліджень й зумовила актуальність теми досліджень. Узагальнення теоретичного матеріалу дозволило

сформулювати мету роботи та визначити коло завдань для її досягнення. Дослідження, виконані автором, мають як науковий, так і практичний інтерес.

Про актуальність обраної теми дисертаційного дослідження Анастасії Благополучної свідчить також її **зв'язок з науковими програмами, планами, темами**. Дисертаційна робота Благополучної А.Г. виконана відповідно до наукової програми Уманського національного університету садівництва «Розробка технологій зберігання і переробки продуктів рослинництва» (номер державної реєстрації 0116U003208).

Рівень виконання поставленого наукового завдання та оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності. Метою дослідження є оцінювання впливу обробки хітозаном на післязбиральну якість ягід суниці. Для досягнення поставленої мети вдало визначено та виконано завдання:

- проаналізувати джерела літератури відносно особливостей і результатів обробки плодів та овочів препаратами, що мають антимікробні властивості;
- встановити хімічний склад ягід суниці та виявити його залежність від погодних умов;
- встановити шляхи псування ягід суниці після збирання врожаю;
- виявити якісний склад мікрофлори, що розвивається під час зберігання ягід суниці;
- оцінити вплив різних способів обробки ягід суниці хітозаном на їх якість після збирання та під час зберігання в умовах холодильника та без охолодження;
- оцінити вплив різних концентрацій хітозану на післязбиральну якість ягід суниці під час зберігання в різних умовах;
- розробити технологію нанесення хітозану на поверхню ягід суниці;
- економічно обґрунтувати ефективність обробки хітозаном ягід суниці.

Зокрема, дослідження ґрунтується на системному підході з використанням фізичних, фізико-хімічних, органолептичних, біологічних, інформаційних, статистичних та економічних методів.

Ступінь обґрунтованості наукових положень висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації. Дисертація характеризується критичним підходом до предмету дослідження. Робота складається із анотації, вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Варто зауважити, що автором логічно складена програма досліджень, де конкретизовано і послідовно зазначено хід наукового дослідження. Проведений аналіз вітчизняних та зарубіжних наукових джерел, вказують на обґрунтованість наукових положень дисертації.

Автором зроблено логічні висновки, які пояснені результатами проведених дисертантом досліджень.

Новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що в дисертації експериментально доведено ефективність післязбиральної обробки хітозаном на збереженість ягід суниці.

За допомогою використання широкого спектру методів Анастасія Благополучна дослідила динаміку змін фізичних та фізико-хімічних показників ягід суниці за попередньої обробки хітозаном під час зберігання в холодильнику та без охолодження. Вагомим доробком здобувача є встановлення кореляційних зв'язків між концентраціями розчину хітозану та зміною якісних показників ягід суниці, з'ясування оптимальної концентрації розчину хітозану для боротьби з фітопатогенним пошкодженням ягід суниці та розроблення технологічної схеми виробництва консервів з обробленої сировини «Суниця у власному соку». Особливий науковий інтерес викликають практичні рекомендації щодо застосування товаровиробникам промислових і невеликих підприємств технології обробки, зберігання та способів нанесення водних розчинів низькомолекулярного хітозану рекомендованої концентрації, а також розроблення способу розчинення хітозану без застосування кислот.

Практичне значення одержаних результатів полягає у застосуванні розроблених і запатентованих автором технологій обробки, зберігання та способів нанесення розчинів хітозану. Результати експериментальних досліджень були впроваджені на підприємствах: ТОВ «Благодатний край», с. Кочержинці, Уманського району; ТОВ ТД «Агроальянс», м. Умань; ТОВ «ВАТ – РОСТОК», с. Коробки, Каховського району. Дані впровадження свідчать, що застосування розроблених технологій попередньої обробки ягід суниці хітозаном є ефективним.

Повнота викладу в опублікованих працях наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, відповідає вимогам МОН України. Результати досліджень, основні наукові положення та висновки достатньо відображені в опублікованих працях. Матеріали дисертаційної роботи викладено в 17 наукових працях, серед них 6 статей, у тому числі 1 – науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Web of Science Core Collection,, 1 – у періодичному науковому виданні іншої держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку та Європейського Союзу, із наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію; 2 патенти України на корисну модель; 9 тез доповідей на наукових конференціях.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи оприлюднено на засіданнях кафедри технологій харчових продуктів УНУС (2018–2020 рр.), VI Міжнародній науково-практичній конференції

«Актуальні питання аграрної науки», присвяченої 150-річчю заснування факультету агрономії Уманського НУС (Умань, 2018); Всеукраїнській науково-практичній Інтернет – конференції «Біолого – екологічні перспективи отримання високоякісної с.-г. продукції» (Умань, 2019); Всеукраїнській науково-практичній конференції в заочній формі «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів» (Умань, 2020); VI Міжнародній науково-практичній онлайн-конференції «Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва» (Умань, 2020); Всеукраїнській науковій Інтернет конференції «Сучасні проблеми біології» (Умань, 2020); Міжнародній науково-практичній конференції «Оздоровчі харчові продукти та харчові добавки: технології, якість та безпека» (Київ, 2020);

Оформлення дисертації та дотримання принципів академічної доброчесності. Дисертація оформлена згідно з нормативними вимогами і стандартами з дотриманням системного викладення матеріалу. Робота написана державною мовою, стиль викладення матеріалу – науковий, літературний. Дисертаційна робота на тему «Збереженість ягід суниці за післязбиральної обробки хітозаном» є завершеною науковою працею. За науковою новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень, достовірністю і повнотою викладення у наукових фахових виданнях відповідає встановленим вимогам. Під час ознайомлення з текстом дисертації порушень академічної доброчесності не виявлено. Використання текстових запозичень без відповідних посилань на інформаційні джерела не зафіксовано.

Висновки та пропозиції, що викликають певні сумніви, зауваження або вказують на окремі суперечності, що може слугувати підґрунтям дискусії під час прилюдного захисту дисертації. Відзначаючи належний рівень дисертаційної роботи Анастасії Благополучної, її завершеність та цілісне подання, рекомендовано звернути увагу на окремі недоліки при розкритті питань та дискусійні положення.

1. Бажано було б розгорнуто дати бальну оцінку визначенню блиску.
2. З матеріалів дисертаційної роботи не зрозуміло хітозан якої молекулярної маси використовував здобувач.
3. Відомо, що в плівкоутворюючих композиціях рекомендовано використання до 2% хітозану, не зрозуміло чим обумовлена обрана концентрація від 0,05 до 0,5% у ваших дослідженнях.
4. На мою думку недоцільно приведення в дисертаційній роботі за спеціальністю 181 «Харчові технології» погодні умови за роки досліджень та їх вплив на формування якості ягід суниці.

5. Бажано було б привести обладнання для представленої технологічної схеми обробки розчином хітозану.

6. Доцільно було б привести шкали бальної оцінки органолептичних показників свіжої суниці та продуктів її переробки.

7. Не зрозуміло яким чином здобувач здійснював ідентифікацію штамів грибків.

8. В розділі 2 є метод визначення густини ягід, а результати дослідження цього показника відсутні.

9. Зауваження до рис. 3.10, 3.11 та інших. Назва не коректна «...від концентрації обробки хітозаном», на мою думку варто сформулювати «... від концентрації хітозану у розчині».

10. З методики досліджень не зрозуміло чи мили ягоди до обробки чи після.

Водночас, вищевикладені зауваження здебільшого мають дискусійний характер. Вони є висловленням власного бачення офіційного опонента на розкриття предмету дисертації та її окремих питань. Зазначені зауваження в цілому не впливають на високу позитивну оцінку дисертації Анастасії Геннадіївни, а свідчать лише про її актуальність, комплексність та багатогранність досліджуваних автором проблем.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.
Враховуючи актуальність теми, її наукову новизну, обсяг досліджень та їх високий методичний рівень, теоретичну й практичну цінність, науково-кваліфікаційний рівень і всебічний аналіз одержаних результатів, їх апробацію та висвітлення, належне оформлення дисертації, зміст висновків і пропозицій, вважаємо, що робота Благополучної Анастасії Геннадіївни на тему: «Збереженість ягід суниці за післязбиральної обробки хітозаном» відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а здобувач заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» та спеціальності 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент:

**професор кафедри торгівлі,
готельно-ресторанної та митної справи
Державного біотехнологічного університету
кандидат технічних наук, доцент**



Підпис *Тетяни Летути*
ЗАСВІДЧУЮ
Керівник відділу документів ДБТУ
Евгенія Дегліс

Тетяна ЛЕТУТА