

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу **БЛАГОПОЛУЧНОЇ АНАСТАСІЇ
ГЕННАДІЇВНИ «ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЯГІД СУНИЦІ ЗА ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ
ОБРОБКИ ХІТОЗАНОМ»**, подану на здобуття доктора філософії зі
спеціальності 181 «Харчові технології».

На підставі вивчення дисертації та опублікованих за дослідженою темою наукових праць здобувача, а також матеріалів щодо апробації та практичного впровадження результатів виконаного Благополучною Анастасією Геннадіївною наукового дослідження, можна констатувати наступне щодо актуальності, ступеня обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, достовірності та наукової новизни одержаних результатів, повноти їх викладення в наукових працях.

Актуальність теми дослідження та зв'язок з державними науковими програмами

У «Цілях сталого розвитку» ухвалених Самітом ООН на період до 2030 року, ціль 12 спрямована на "забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва". Завдання 12.3 передбачає "до 2030 року скоротити вдвічі в перерахунку на душу населення загальносвітову кількість харчових відходів на роздрібному і споживчому рівнях і зменшити втрати продовольства у виробничо-збутових ланцюжках, в тому числі післязбиральні втрати". За даними FAO, 44% від усіх втрат продовольчих ресурсів становлять втрати плодоовочевої продукції. Тож скорочення втрат і відходів плодоовочевої продукції може бути однією з провідних глобальних стратегій досягнення сталої продовольчої безпеки та покращення раціонів харчування, скорочення викидів парникових газів, зменшення навантаження на водні та земельні ресурси, а також підвищення продуктивності та забезпечення економічного зростання.

Запобігання природному процесу старіння і псування плодів та овочів під час зберігання є фундаментальним викликом з технічної точки зору.

Головним способом гальмувати нормальний метаболізм є охолодження та використання покриттів, що сповільнюють газообмін і впливають на процеси оксидації тканин. Нанесення покриттів на поверхню плодоовочевої продукції за кордоном активно використовують з початку 2000-х років. Однак, останніми роками підвищена увага вчених приділяється екологічності використовуваних речовин, і це пояснює кількість досліджень пов'язаних з використанням хітозанових покриттів

Тому дисертаційна робота Благополучної А. Г., яка вирішує питання подовження термінів зберігання суниці шляхом післязбиральної обробки ягід хітозаном і комплексної переробки ягід є актуальною.

Дослідження виконували впродовж 2018–2020 рр. 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.

Поставлені наукові завдання передбачали аналіз післязбиральних обробок антимікробними сполуками для подовження термінів зберігання; встановити вплив погодних факторів на біохімічний склад ягід суниці; встановлення факторів, що впливають на псування 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; та економічно обґрунтувати ефективність обробки хітозаном ягід суниці.

Об'єктом дослідження стали зміни якості ягід суниці під впливом попередньої обробки хітозаном за різних умов зберігання. Предмет дослідження – свіжі ягоди суниці садової.

Теоретико-методологічною основою дисертаційного дослідження стали загальнонаукові методи пізнання явищ та процесів: аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, абстрагування, графічний, системний, логічний методи. У дисертаційній роботі також використано спеціальні методи досліджень: фізичні, фізико-хімічні, органолептичні, біологічні, інформаційні, статистичні та економічні методи.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність

Результати дисертаційної роботи представлені у вигляді наукових положень, висновків, рекомендацій, розробленої післязбиральної технології обробки ягід хітозаном, ґрунтуються на достатній кількості експериментальних даних обґрунтовані та підтверджені у виробничих умовах. Достовірність отриманих даних підтверджується застосуванням стандартних і сучасних методик та статистичним аналізом результатів.

Наукова новизна роботи і практичне значення одержаних результатів.

Основні положення наукової новизни полягають у розробці науково-обґрунтованої післязбиральної технології обробки суниці розчинами хітозану для подовження термінів зберігання зі запобіганням мікробіологічному псуванню продукції.

Автором розроблено технологічну схему виробництва консервів «Суниця у власному соку» та удосконалену технологічну схему переробки ягід суниці закомплексною технологією.

Автором встановлено якісний склад патогенної мікрофлори суниці вирощеної в центральній частині України під час зберігання та рівень її інгібування розчинами хітозану.

Результати роботи апробовано у виробничих умовах підприємств ТОВ «Благодатний край», с. Кочержинці, Уманського району; ТОВ ТД «Агроальянс», м. Умань; ТОВ «ВАТ РОСТОК», с. Коробки, Каховського району. Соціальний ефект полягає у подовженні термінів споживання суниці

садової зі стабілізованим вмістом біологічно активних речовин, що сприятиме покращенню раціонів харчування споживачів.

Повнота викладу результатів роботи в опублікованих працях

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 25 друкованих праць, із них: 5 статей – у наукових фахових виданнях (із них 1 – у виданнях, що включено до міжнародних наукометричних баз); 1 стаття – в інших виданнях; 9 тез доповідей; одержано 2 патенти на корисну модель. В опублікованих працях повною мірою висвітлено результати проведених досліджень.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація та наукові публікації, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, не містять порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації).

Зауваження, дискусійні питання, побажання

1. Сформульована у роботі мета дослідження «...оцінювання впливу обробки хітозаном на післязбиральну якість ягід суниці» є не зовсім точною. Адже власне «оцінювання» є процесом, а не метою. Мета все ж таки передбачала удосконалення технології зберігання суниці шляхом післязбиральної обробки ягід хітозаном для подовження термінів зберігання в свіжому вигляді та розробка комплексної технології переробки суниці.
2. Виникає питання у методиці постановки Досліду 3. Яку мету ставив перед собою здобувач, виготовляючи консервовану продукцію після 7 діб попереднього зберігання? Адже загально відомо, що зі збільшенням терміну зберігання вміст сухих речовин природно зменшується і це негативно позначається на якості консервованої продукції.
3. У розділі 2 - Програма, методика та умови проведення досліджень, не описано який саме сорт суниці використовували для досліджень. Це має суттєве значення, адже сортові особливості є визначальним фактором при оцінюванні придатності до зберігання. Саме сортові

особливості визначають вміст органічних сполук у ягодах суниці. Тож це потребує уточнення.

4. У розділі 2 не описані характеристики застосовуваного хітозану. Відомо, що його властивості можуть суттєво відрізнятися залежно від молекулярної маси та ступеню деацетилювання. Це потребує роз'яснення.
5. Чому оцінювання якості свіжих ягід суниці проводили за дуже застарілим ГОСТ 6828–89. Земляника свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации. Москва. 1989? Адже автор знає про існування відповідних сучасних стандартів ДСТУ 7653:2014 Суниця свіжа. Технічні умови та ДСТУ ЕЭК ООН FFV-35:2007 Суниця. Настанови щодо постачання і контролювання якості і згадує їх в літературному огляді. Те саме стосується ГОСТ 816–91, ГОСТ 8756.1–79 та ГОСТ 28562–90, котрому є відповідний ДСТУ ISO 2173.
6. При оцінюванні природних втрат маси (рис. 3.4, 3.39 і 3.40) автору слід детально обґрунтувати отримані дані. За даними багатьох дослідників, навіть без обробки, сумарні втрати за 10 діб холодильного зберігання не перевищують 2,5%. При стресових умовах втрати маси можуть сягати 10 %. Втрати маси обсягом 20% (які наводить автор на рис. 3.39 і 3.40) будуть візуально помітні, і можливі лише у випадку руйнування тканин та витікання соку. Крім того, показані результати інгібування дихання, гальмування втрат сухих речовин, то за рахунок чого такі високі втрати маси? Якщо за рахунок транспірації, тоді умови зберігання не відповідають описаним.
7. Виникає питання щодо термінів проведення органолептичної оцінки суниці, що зберігалась в умовах охолодження. За даними автора, після 14 діб зберігання ягоди накопичили досить значну кількість ацетальдегіду (рис. 3.37), що не могло не відобразитись на ароматі ягід. Проте, за органолептичною оцінкою (рис. 3.38) ніяких змін в

- ароматі немає. Сказане ставить під сумнів достовірність проведеної органолептичної оцінки.
8. У таблиці 3.3 автор зазначає, що після 7 діб зберігання вміст нітратів у ягодах суниці знижується, однак за рахунок яких процесів таке можливе і чи це не є похибкою досліджень?
 9. Розроблена автором технологічна схема виробництва консервів «Суниця у власному соку» (рис. 3.48) та інші технологічні схеми (3.49, 3.50) містять лише назви операцій, але технологічні параметри відсутні. Не всі технологічні режими вказані і в описі технологій виробництва консервованої продукції. Крім того, враховуючи вимоги до безпечності продукції, на схемах потрібно було б навести критичні контрольні точки процесу.
 10. В удосконаленій технологічній схемі переробки ягід суниці за комплексною технологією не зрозуміло яким чином передбачається виконання операції «витягання соку» шляхом пресування, як це технічно можливо здійснити?
 11. З результатів досліджень випливає, що найкращий результат при зберіганні суниці отримано при використанні найбільшої з апробованих концентрацій хітозану 0,5%. Логічно б припустити, що вищі концентрації дадуть кращий результат. Чому не наведено результатів з вищими концентраціями хітозану?

Загальна оцінка дисертації

Вказані дискусійні положення та побажання відображають власну наукову позицію офіційного опонента й не знижують загальної позитивної оцінки роботи.

Дисертаційна робота Благополучної Анастасії Геннадіївни є самостійною, завершеною кваліфікаційною науковою роботою, актуальною, направленою на вирішення важливих проблем – подовження термінів зберігання суниці і зменшення втрат і відходів при комплексній переробці.

Дисертаційна робота містить нові науково обґрунтовані результати і відповідає вимогам відповідно вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (зі змінами), наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами) і 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 від 12 січня 2022 року № 44,, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент:

Завідувач кафедри харчових технологій
та готельно-ресторанної справи
Таврійського державного агротехнологічного
університету імені Дмитра Моторного

доктор технічних наук, професор



Олеся Прісс