

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХАРЧОВОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ І ХІМІЇ

ФЕЧАН ІВАН АНДРІЙОВИЧ

УДК 664.8

**ОБГРУЦЕНТУВАННЯ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ ПЛЮДІВ І ОВОЧІВ
ПІД ВАКУМОМ У ПЛІВКУ**

181 “Харчові технології”

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2019

Роботу виконано на кафедрі харчової біотехнології і хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор ветеринарних наук, професор кафедри харчової біотехнології і хімії

Кухтин Микола Дмитрович
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри обладнання харчових технологій

Лясота Оксана Михайлівна
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться ___ грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №17 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46000, м. Тернопіль, вул. Танцорова, 5, навчальний корпус №5, ауд. 14.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Свіжа плодово-овочева продукція зазнає псування під час зберігання, яке спричиняється, в основному ферментами при розвитку мікроорганізмів та власними ензимами плодів. Тому термін зберігання свіжих ягід визначається, як правило, декількома годинами, що залежить від температури. Режим зберігання плодів і овочів насамперед повинні створити умови для їх життєдіяльності, підтримання природного імунітету, за максимального зниження інтенсивності біохімічних процесів і пригнічення життєдіяльності мікрофлори, яка їх контамінує. У зв'язку з вище перерахованим в останні роки інтенсивно розвиваються технології, які мають на меті подовжити терміни зберігання свіжих плодів і овочів без зміни органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників. До такої технологій відносять зберігання плодів і ягід в герметичній упаковці з селективним газовим середовищем.

Об'єкт дослідження: полуниця свіжа, упакована під вакуумну плівку, зберігання в регульованому газовому середовищі, мікробіологічні показники, органолептичні властивості.

Предмет дослідження: мікробіологічні та органолептичні зміни у полуниці, яка зберігалася за різних способів.

Методи досліджень: мікробіологічні, органолептичні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено, що зберігання полуниці у камерах з регульованим газовим середовищем (5 % вуглекислий газ і 3 % кисень) за температури $+3\pm 1$ °C дає змогу збільшити тривалість зберігання в 1,5 – 2,0 рази, порівняно із зберіганням на повітрі. Виявлено, що під час зберігання полуниці за температури $+3\pm 1$ °C упродовж 20 діб найінтенсивніше на її поверхні розмножується грибкова мікрофлора, зокрема дріжджі і плісневі гриби, темпи розвитку яких в 1,5 – 2,0 рази швидші, порівняно з розвитком мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів. Доведено, що під час зберігання полуниці за температури $+3\pm 1$ °C в регульованому газовому середовищі розмноження грибової мікрофлори та мезофільних мікроорганізмів проходить в 1,4 – 1,8 рази повільніше, порівняно з розвитком цих мікроорганізмів на полуниці, яка зберігалася на повітрі. Встановлено, що найкращі органолептичні показники через 10 діб зберігання полуниці за температури $+ 3\pm 1$ °C мала полуниця, яка зберігалася у регульованому газовому середовищі.

Практичне значення одержаних результатів. Запропоновано для ефективного зберігання свіжої полуниці без значних змін мікробіологічних показників і органолептичних властивостей використовувати спосіб її зберігання в регульованому газовому середовищі з вмістом (5 % вуглекислий газ і 3 % кисень).

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на V Міжнародній науково-технічній конференції “Стан і перспективи харчової науки та промисловості”, 10–11 жовтня 2019 року в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

Структура роботи. Робота складається із вступу, основної частини, висновків та пропозицій виробництву, переліку посилань та додатків. Основний зміст роботи

викладено на 90 сторінках і містить 6 таблиць, 3 рисунків. Перелік посилань містить 63 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** визначено актуальність теми дослідження та зроблено постановку проблеми щодо впливу різних способів зберігання плодів і овочів на їх мікробіологічні показники і органолептичні властивості.

У **розділі «Огляд літератури»** проведено патентний пошук та аналіз літературних джерел з обраної тематики, обґрунтовано актуальність роботи, виокремлено задачі на дипломну роботу.

У **матеріалах і методах досліджень**. Описано використані методики та методи досліджень, наведена схема проведених досліджень за темою магістерської роботи.

У **розділі результати власних досліджень** розкрито мету і завдання роботи. Даний розділ складається з чотирьох основних підрозділів.

У підрозділі 3.1 «Характеристика свіжої полуниці за показниками якості та безпечності, яка реалізується на агропродовольчих ринках м. Тернополя». Встановлено морфологічний і кількісний склад мікроорганізмів, які контамінують свіжу полуницю та проведено її органолептичну оцінку.

У підрозділі 3.2 «Дослідження зміни мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів під час зберігання полуниці різної стиглості в різних регульованих газових середовищах протягом 20 діб за температури $+ 3 \pm 1$ °C». Встановлено, що найінтенсивніше проходить розмноження мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів при зберіганні полуниці на повітрі, порівняно з полуницею, яка зберігається в регульованому газовому середовищі.

У підрозділі 3.3 «Дослідження зміни грибової мікрофлори під час зберігання полуниці різної стиглості в різних регульованих газових середовищах протягом 20 діб за температури $+ 3 \pm 1$ °C», виявлено, що зміни органолептичного характеру у полуниці відбуваються, яка зберігається, відбуваються в основному під впливом життєдіяльності грибової мікрофлори (дріжджів).

У підрозділі 3.4 «Дослідження зміни органолептичних показників під час зберігання полуниці різної стиглості в різних регульованих газових середовищах протягом 20 діб за температури $+ 3 \pm 1$ °C». Встановлено, що найкращі органолептичні показники були у полуниці, яка зберігалася в регульованому газовому середовищі, а найгірші у полуниці, яка зберігалася на повітрі.

У **розділі «Обґрунтування економічної ефективності»** проведено розрахунок ефективності впровадження запропонованих заходів. Встановлені розрахунки показують, що впровадження запропонованих проектних рішень є ефективним заходом для покращення показників якості полуниці, яка зберігається.

У **розділі «Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях»**. Розглянуто питання класифікація шкідливих речовин за ступенем впливу на організм людини та захист продуктів харчування від радіоактивного, хімічного і бактеріологічного (біологічного) забруднення.

У **розділі «Екологія»** розглянуто питання екологічної безпеки харчових продуктів та екологізацію виробництва харчових продуктів.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та практичні рішення дозволили зробити наступні висновки.

1. Встановлено, що зберігання полуниці у камерах з регульованим газовим середовищем (5 % вуглекислий газ і 3 % кисень) за температури $+3\pm 1$ °C дає змогу збільшити тривалість зберігання в 1,5 – 2,0 рази, порівняно із зберіганням на повітрі.

2. Виявлено, що під час зберігання полуниці за температури $+3\pm 1$ °C упродовж 20 діб найінтенсивніше на її поверхні розмножується грибкова мікрофлора, зокрема дріжджі і плісеневі гриби, темпи розвитку яких в 1,5 – 2,0 рази швидші, порівняно з розвитком мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів.

3. Доведено, що під час зберігання полуниці за температури $+3\pm 1$ °C в регульованому газовому середовищі розмноження грибкової мікрофлори та мезофільних мікроорганізмів проходить в 1,4 – 1,8 рази повільніше, порівняно з розвитком цих мікроорганізмів на полуниці, яка зберігалася на повітрі.

4. Встановлено, що найкращі органолептичні показники через 10 діб зберігання полуниці за температури $+ 3\pm 1$ °C мала полуниця, яка зберігалася у регульованому газовому середовищі: узагальнений показник якості цієї полуниці становив 41,0 бала, а полуниці яка зберігалася на повітрі узагальнений показник якості становив – 26,0 балів.

5. Запропоновано для ефективного зберігання свіжої полуниці без значних змін мікробіологічних показників і органолептичних властивостей використовувати спосіб її зберігання в регульованому газовому середовищі з вмістом (5 % вуглекислий газ і 3 % кисень).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Зміна мікробіологічних показників плодово-ягідної сировини під час зберігання в газовому середовищі / І. Фечан // Стан і перспективи харчової науки та промисловості : тези доповідей V Міжнародної науково-технічної конференції. (Тернопіль 10–11 жовтня 2019 року) / МОН України, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – С. 96.

Результати досліджень були апробовані на V Міжнародній науково-технічній конференції “Стан і перспективи харчової науки та промисловості”, 10–11 жовтня 2019 року в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

АНОТАЦІЯ

Фечан І. А. Обґрунтування термінів зберігання плодів і овочів упакованої під вакуумом у плівку. – Рукопис.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена вивченню впливу різних способів зберігання полуниці на динаміку зміни мікробіологічних показників і органолептичних властивостей.

Ключові слова: полуниця свіжа, регульоване газове середовище, мікробіологічні показники, органолептичні властивості.

ANNOTATION

Fechan I. Rationale for storage of fruits and vegetables packed in vacuum in a film.

- The manuscript.

Master's qualification work is devoted to the study of the influence of different methods of storing strawberries on the dynamics of changes in microbiological parameters and organoleptic properties.

Keywords: fresh strawberries, regulated gas environment, microbiological parameters, organoleptic properties.