



УДК 637.5

CHANGES IN QUALITY INDICATORS IN MEAT CHIPS DURING STORAGE**ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ У М'ЯСНИХ ЧІПСАХ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ****Shtonda O.A. / Штонда О.А.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-7085-6133

Shakhvorostova O.M. / Шахворостова О.М.*Master of 2nd year of studying / магістр 2-го р.н.**National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,**Kyiv, Heroiv Oborony 15, 03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України**Київ, вул. Героїв Оборони, 15, 03041*

Анотація. У статті наведено результати досліджень якості та безпечності м'ясних чіпсів за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Також проаналізовано зміни в продукті під час зберігання у скляній банці та запропоновано альтернативні варіанти пакування.

Ключові слова: сушене м'ясо, м'ясні чіпси, зберігання, фізико-хімічні показники, пакування.

Вступ. На сьогодні актуальним є виробництво харчової продукції з тривалим термінами зберігання без використання харчових добавок і консервантів, особливо це стосується м'яса та м'ясних продуктів. Для вирішення цього питання може бути застосоване сушіння. Сушена м'ясна сировина та продукти мають стабільні показники якості в процесі зберігання. Якість сушеного м'яса під час зберігання, що обумовлена мікробіологічними показниками якості та стійкістю до окислювальних процесів, залежить від властивостей вихідної м'ясної сировини, умов і режимів його зберігання, попередньої механічної і технологічної обробки, хімічного складу. З огляду на це, для отримання сушеного м'яса, а саме - м'ясних чіпсів, що є стійкими в ході зберігання, є необхідним і доцільним правильний вибір сировини, способу його попередньої обробки перед сушінням, способу сушіння, вибір умов та режимів зберігання та пакування.

Позиціонування новомодної категорії ґрунтується на тому, що м'ясні снеки - це повноцінний поживний перекус. Цей продукт можна вживати де завгодно, в той час як стандартний перекус м'ясною продукцією незручний в громадських місцях. Сегмент м'ясних снеків вважається високорентабельним. Завдяки зручній упаковці їх можна реалізовувати через торгові автомати. Важливим є те, що сушене м'ясо, яке використовується для снеків, зберігає всі поживні і корисні властивості свіжого аналога. При цьому воно має тривалий термін зберігання (близько шести місяців) і вигідно відрізняється від звичайної м'ясної продукції зручністю споживання. Це дозволяє перекусити м'ясними снеками в подорожах, походах, на роботі, в транспорті.

Головні атрибути снекових товарів: тривалий термін зберігання (близько 6 місяців); обов'язкова наявність індивідуальної упаковки; невелика вага пакета



(зазвичай менше 100 г); готовність продукту до негайного вживання.

Метою статті є дослідження якості м'ясних чіпсів під час зберігання. Задачею роботи було визначення стійкості сушеного м'яса за фізико-хімічними показниками, органолептичними показниками якості, а також мікробіологічними показниками.

Огляд літератури.

Невід'ємним етапом ефективності функціонування підприємств харчопереробної галузі та закладів ресторанного господарства є впровадження ресурсозберігаючих і конкурентоспроможних технологій. У зв'язку з цим привертають увагу підприємства швидкого харчування — бістро, які користуються попитом у молоді й підлітків, тому доцільним є застосування сушених харчових продуктів тваринного й рослинного походження. Сушені продукти відрізняються підвищеною харчовою й біологічною цінністю, не вимагають особливих умов і витрат на устаткування й виробничі площі під час зберігання в результаті значного зменшення їх маси і тривалої стійкості до мікробного псування.

Для виробництва сушеного м'яса застосовують остигле, охолоджене або морожене м'ясо великої рогатої худоби I і II категорії вгодованості. Якщо м'ясо вже звільнене від кістки і жиловане, воно повинно відповідати вищому і I сорту. Для виробництва сушеного м'яса не допускається м'ясо великої рогатої худоби старше 10 років, бугаїв, м'ясо парне і двічі (або більше разів) заморожене. Категорично забороняється виготовляти сушене м'ясо з умовно придатної сировини. Найбільш цінним видом м'ясної сировини, що призначається для виробництва сушеного м'яса, є яловичина I категорії з вмістом жиру 1,2 % тазостегнового і шийного відрубів, м'ясо індичок, а також інші види м'яса з низьким вмістом жирової тканини [1].

Сушене м'ясо є цінним білковим препаратом. Завдяки порівняно невисокій температурі обробки і сушки в м'ясі зберігаються всі життєво необхідні амінокислоти, в тому числі і лізин, триптофан, цистин і аргінін, які руйнуються при сильній тепловій дії. Воно є компонентом для більшої частини харчових концентратів обідніх страв. Якщо в сирому м'ясі вміст води становить 75%, то в сушеному цей показник тільки 9-10 %. Поживна цінність сушеного м'яса практично не відрізняється від поживної цінності м'яса сирого, а хімічний склад сушеного м'яса від хімічного складу сирого м'яса [2].

По засвоюваності сушеного м'яса були проведені фізіологічні дослідження на людях, в раціон харчування яких входило: м'ясо сублімаційного сушіння свіжоприготовлене; м'ясо сублімаційного сушіння, яке зберігалось протягом року; м'ясо теплової сушки. Засвоюваність білків у обстежуваних склала при використанні м'яса сублімаційного сушіння свіже-виготовленого 88,05 %, м'яса сублімаційного сушіння після зберігання протягом року - 87,5 %, м'яса теплового сушіння - 88,6 %. Отже, незалежно від способу зневоднення сушене м'ясо перетравлювалося без істотних відмінностей в засвоюваності білків і практично так само, як м'ясо натуральне [2].

Стабільність м'ясних продуктів при зберіганні залежить від: стабільності параметрів температури та відносної вологості; рівня початкового мікробного



обмінення; якісного складу мікрофлори; виду сировини, вологовмісту м'яса; рівня рН сировини; наявності захисного покриття та упаковки.

Матеріали та методи досліджень.

Дослідження були проведені в лабораторних умовах НУБіП України за стандартними методиками. Визначення вмісту вологи проводилося згідно ДСТУ ISO 1442:2005, показник рН визначали потенціометричним методом за допомогою рН-метра.

Результати досліджень.

В залежності від початкової вологості сировини, було виготовлено м'ясні чіпси із вмістом вологи 21,33 % та 12,46 %, сушіння тривало 5 год за температури 80 °С. Звичайно, кращі органолептичні показники як для м'ясних чіпсів мали вироби із меншим вмістом вологи. Але для повнішого розуміння як змінюються показники м'ясного сушеного продукту під час зберігання, було досліджено два продукти.

На рис.1 та рис.2 представлено діаграми зміни вмісту вологи у продукті під час зберігання. Для зручності оформлення результатів досліджень приймемо м'ясні чіпси з вмістом вологи 21,33 % за №1, а чіпси з вмістом вологи 12,46 % за №2.

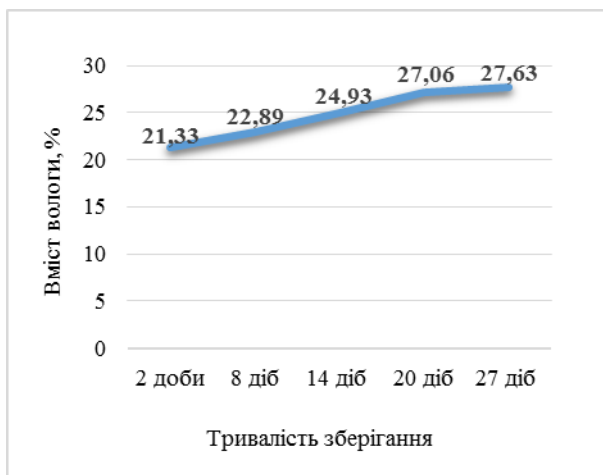


Рис. 1. Залежність вмісту вологи у продукті №1 від тривалості зберігання

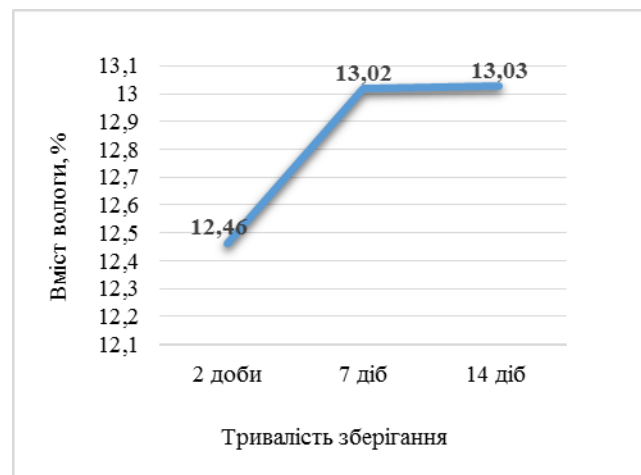


Рис. 2. Залежність вмісту вологи у продукті №2 від тривалості зберігання

Із наведених графіків видно, що вміст вологи м'ясних чіпсів з часом збільшується. Досліджувані продукти зберігалися у скляній банці з кришкою, причиною збільшення вологи послугувала недостатня герметичність. При використанні вакуумного пакування з полімерної плівки, де кисень не буде надходити до вмісту, передбачається інша ситуація - без збільшення вмісту вологи у м'ясних виробах.

На рис. 3 та рис. 4 представлено діаграми зміни величини рН продукту під час зберігання.



Рис. 3. Зміна рН продукту №1 в процесі зберігання

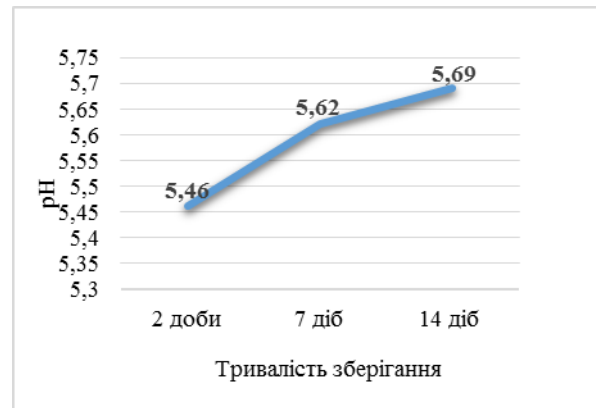


Рис. 4. Зміна рН продукту №2 в процесі зберігання

Із наведених рисунків видно, що величина рН м'ясних чіпсів під час зберігання зростала. Даний показник може вплинути на харчову безпеку та термін придатності м'ясних виробів. рН свіжої яловичини біля 5,8, зазвичай знаходиться в інтервалі 5,4-6,0. Судячи із рисунків, можна зробити висновок, що сушені м'ясні чіпси виготовленні із свіжого м'яса зберігають рН в межах 5,0-5,5.

Висновок. В роботі було розглянуто вплив різних температур сушіння на фізико-хімічні показники м'ясних чіпсів. На підставі проведених досліджень обґрунтовано термін зберігання м'ясних чіпсів у вакуумному пакуванні не більше 6 місяців за температури 18 ± 3 °С та відносної вологості повітря зовнішнього середовища 60...70%.

Література:

1. Гуйго Э.И. Сублимационная сушка пищевых продуктов / Журавская Н.К., Каухчешвили Э.И. — М.: Изд-во «Пищевая промышленность», 1966. — 357 с.
2. Технология производства пищевых концентратов // www.comodity.ru 2018 URL: <http://www.comodity.ru/foodconced/> (дата обращения: 22.09.2018).
3. Погожих Н.И. Научные основы теории и техники сушки пищевого сырья в массообменных модулях. Дис. д-ра техн. наук: 05.18.12 / Погожих Н.И. — Харьков, 2002. — 365 с
4. Погожих М.І., Євлаш В.В., Неміріч О.В., Гавриш А.В., Максименко А.Є. Дослідження якості сушеного м'яса та порошоків з м'яса під час зберігання в різному пакуванні // Обладнання та технології харчових виробництв. - 2013. - №30
5. Пількевич Н.Б., Боярчук О.Д. Мікробіологія харчових продуктів. - Луганськ: Альма-матер, 2008. - 152 с.

References:

1. Guigo E.I. (1966) Sublimatsionnaya sushka pischevyih produktov [Sublimation drying of food products] / N.K. Zhuravskaya, E. I. Kauchcheshvili - Pyshchevaia promishlennost [Food Industry] - 357 p.
2. Tehnologiya proizvodstva pischevyih kontsentratorov [Technology of production of food concentrates] // www.comodity.ru 2018 URL: <http://www.comodity.ru/foodconced/> (appeal date:



09/22/2018)

3. Pogozhikh N.I. (2002) Nauchnyie osnovyi teorii i tehniki sushki pischevogo syirya v massoobmennyih modulyah [The scientific basis of the theory and technology of drying food raw materials in mass transfer modules]. Dis. Dr. techn. Sciences: 05.18.12 / Pogozhikh N.I. - Kharkov. - 365 p.

4. Pogozhikh N.I. (2013) Doslidzhennia yakosti sushenoho miasa ta poroshkiv z miasa pid chas zberihannia v riznomu pakuvanni [Research of quality of dried meat and meat powders during storage in different packing]/ N.I. Pogozhikh, V.V. Yevlas, O.V. Nemirich, A.V. Gavrish, A.Ye. Maksimenko// Obladnannia ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv [Equipment and technologies of food production] -№30.

5. Pilkevich N.B. (2008) Mikrobiolohiia kharchovykh produktiv [Microbiology of food products]/ N.B. Pilkevich, O.D. Boyarchuk// - Lugansk. - 152 p.

Abstract. *The article presents the results of research on the quality and safety of meat chips by organoleptic and physico-chemical indicators. Also, changes were made to the product during storage in a glass jar and alternate packaging options were proposed.*

Key words: *dried meat, meat chips, storage, physical and chemical indices, packaging.*

Науковий керівник: к.т.н., доц. Штонда О.А.

Стаття відправлена: 15.10.2018 р.

© Штонда О.А., Шахворостова О.М.