

Секція 2. ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Кафедра ТЗКВ

Модератор– Гавриш Тетяна Володимирівна

к.т.н., доцент

Секретар секції – Фоміна Ірина Миколаївна

к.т.н., доцент

УДК 664.7

ПАКУВАННЯ ЗЕРНОПРОДУКТІВ: ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ

Гавриш Т.В., к.т.н, доцент

Фоміна І.М. к.т.н, доцент

(Державний біотехнологічний університет)

В Україні, так і у світі у цілому можна замітити великий інтерес до теми органічних продуктів та пакування. У центрі уваги, довгий час знаходились приклади сильної дії на зовнішнє середовище використання таких ресурсів як м'ясопродуктів та молокопродуктів або проблеми управління відходами. Меншу увагу звертають на такі продукти, як продукти переробки зерна (крупи, борошно). Тим не менш, ці продукти та їх пакувальні рішення також мають світове екологічне значення, враховуючи високі витрати ресурсів, обсяги виробництва та відходи.

Мета досліджень. Проведення аналізу інформації в пакуванні зернопродуктів, яке необхідно для підвищення стійкості у даному секторі.

Основні матеріали досліджень. Круп'яні вироби охоплюють широкий та різноманітний спектр продуктів харчування, які поєднують різні продукти у дві групи – крупи та зернові продукти. Крупи в основному виробляють з таких зернових культур як овес, пшениця, просо, гречиха, рис, ячмінь та кукурудза. Під час пакування зернопродуктів доцільно поєднувати продукти, що мають схожі характеристики та механізми псування, з точки зору терміну придатності, що рекомендує діючий закон в Україні «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [1].

Відомо, що внутрішні та зовнішні фактори впливають не тільки на якість зернопродуктів, а й на їх термін придатності [2], який можна визначити як період часу, протягом якого харчовий продукт зберігає

свою безпечність або якість у розумно передбачуваних умовах зберігання. Внутрішні фактори включають, серед іншого, вологість, а саме вміст вільної води, активність води (a_w), початкову мікрофлору, значення рН, окислювально-відновного потенціалу (Eh), що визначають характер механізмів псування продукту. З іншого боку, зовнішні чинники визначають, як швидко протікають механізми розпаду. Типовими прикладами є атмосфера, кліматичні умови та освітлення. Сама упаковка діє як посередник або роздільник між внутрішньою та зовнішньою системами [3].

Одними з найважливіших параметрів, що впливають на якість круп'яних продуктів є активність води (a_w), яка призводить до зростання мікроорганізмів, оскільки вони залежать від наявності вільної води (табл. 1).

Таблиця 1

Активність води та вологості зернопродуктів

Продукти	Сировина	Активність води (a_w)	Вміст води, %
Крупи та зернові культури	Зернові та зернобобові культури	0,34...0,7	12...14
Пластівці	Овес, кукурудза	0,25...0,38	3,5...5

При значенні a_w нижче 0,75 більша частина продуктів, потрапляє в групу продуктів з низьким вмістом води, тобто сухі. У цій групі основним активізатором псування є поглинання води і, як наслідок втрата крихкості, яка спостерігається, наприклад, у зволжених пластівцях в діапазоні активності води від 0,35 до 0,5. Крім того відбувається мікробіологічне псування самими розповсюдженими мікроорганізмами *Penicillium*, *Bacillus subtilis*.

Для пакування зернопродуктів (зерно, крупи, пластівці, борошно) висувають досить низькі вимоги до пакування та використовують паперові пакети, гнучкі поліетиленові пакети та картонні коробки тощо.

Існують також варіанти цих упаковок, наприклад, внутрішній гнучкий пластиковий пакет та вторинна картонна коробка. Якщо використовується папір і потрібні високі бар'єрні властивості, можна використовувати, наприклад, вкладиші з поліетилену низької щільності. Наприклад, борошно комерційно упаковується в мішки або паперові пакети. Популярності набирає пакування борошна у пакети з бавовняної саржі. Крім того, ткані поліпропіленові мішки широко використовуються в Україні.

Для пакування пластівців та сухих сніданків, які належать до продуктів з низькою вологістю, здатних поглинати вологу з оточуючого середовища, вимоги до пакувальних матеріалів вище, оскільки хрусткість, утворення сторонніх запахів та присмаків, або ламкість важливі для споживача. Тому, першим та основним пакувальним матеріалом є пластиковий пакет (поліетилен високої щільності), який забезпечує захист від водної пари.

Герметизуючі полімери, такі як етиленвінілацетат, металоценовий поліетилен або їх суміші, використовуються для низькотемпературної герметизації, упаковки з формуванням-заповненням-запечатуванням і пломб, що легко відкриваються.

Для підвищення бар'єрних характеристик кисню є поліпропілен з покриттям поліетилену низької щільності, крім цього дані мішки виступають у ролі вкладки, а зовнішнє пакування є ящиком з картону.

Як видно з наведеного вище тексту, вибір правильної концепції пакувального матеріалу може позитивно відобразитись на терміні придатності зернопродуктів.

Однак майбутнє в індустрії пакування зернопродуктів з біорозкладного та газопроникного пакувального матеріалу.

Висновок. Пакувальні рішення, що використовуються для зернопродуктів розрізняються за матеріалом, а також формою і кожне рішення має переваги або обмеження щодо потенціалу оптимізації. Важливі механізми псування, опосередковані упаковкою зернопродуктів включають зміни вмісту вологи і якісне пакування повинно розглядатися як спосіб підвищення стійкості продуктів під час зберігання.

Список використаної літератури

1. Закон України. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 19, ст. 98.

2. Товарознавство. Продовольчі товари: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації / О.Г. Бровко, О.В. Булгакова, Г.С. Гордієнко, В.В. Дятлов, А.А. Квасников, А.П. Козлов, О.В. Кудінова, Н.Т. Лазарева, Г.О. Ліхоніна, Л.П. Ляховченко, В.Д. Малигіна, І.І. Медведкова, Л.В. Молоканова, Л.В. Породіна, В.П. Ракова, О.А. Ракша-Слюсарєва, Е.О. Темнохуд. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. - 619 с.

3. Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Харчові технології». – Вінниця: ПВВ ВНАУ, 2020. – 312 с.