

Список використаних джерел

1. CandyIndustryGlobalTop 100 – 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.candyindustry.com/2018-Global-Top-100-candy-companies-Part-1>
2. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Офіційний сайт кондитерської корпорації «Roshen». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://roshentrade.com.ua>
4. Реалізація промислової продукції України за видами діяльності. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/prom.htm

УДК: 664.656]658.62:005.52

АНАЛІЗ ВПЛИВУ УПАКУВАННЯ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ХЛІБА В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ

Масановець О.А., студ. гр. ПТ-171, Денисенко Т.М., к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Пшеничний хліб це добре знайомий кожному хлібобулочний виріб. Його отримують шляхом випікання попередньо розпушеного за допомогою дріжджів тіста формовим чи подовим способом. Він є не тільки звичним доповненням до їжі, а й джерелом вітамінів групи В, Е, Н, РР і мінеральних речовин, таких як мідь, фосфор, цинк, магній та кальцій. Окрім цього такий хліб є джерелом клітковини, необхідної для покращення травлення та виведення токсинів із організму. Важливим є питання зберігання хліба, оскільки часто люди не в змозі швидко спожити придбаний хліб, а зберігання його в неправильній тарі або без неї призводить до швидкої втрати поживних властивостей і хліб опиняється на смітнику. У сучасному світі таке неприпустимо, тому важливо дослідити вплив упакування на збереження поживних властивостей а також звернути увагу на екологічні аспекти його використання.

Для дослідження було обрано хліб пшеничний формовий виробника «Чернігівський хлібокомбінат №2». Як показало опитування, більшість респондентів віддають перевагу саме пшеничному хлібу, тому актуально досліджувати саме його.

До поживних властивостей хліба відносять його хімічний склад, засвоюваність з нього поживних речовин, енергетичну цінність, фізико-хімічні і органолептичні показники. Найважливішим для споживачів при купівлі хліба є «смак та аромат» (20,4%), на другому місці показник «інгредієнти» (17,9%), на третьому – «зовнішній вигляд виробу» (17,6%), а на четвертому та п'ятому місці з невеликим відривом – «ціна» (16,8%) та «упаковка» (16,6%) відповідно. Найменше уваги респонденти приділяють виробнику хліба (10,4%).

Аби дослідити вплив упакування на збереження поживних властивостей необхідно визначити їх початкове значення на момент придбання зразка. Виокремлюють органолептичні та фізико-хімічні показники якості. Оцінку якості хліба органолептичним методом ми провели за бальною шкалою. Для кожного показника визначено коефіцієнт вагомості, що буде враховано при розрахунках. Максимальна оцінка 5 балів, мінімально – 0. Досліджуваний зразок мав золотистий колір, на поверхні наявні тріщини, вона волога і шершава. М'якуш нормально розпушений, структура рівномірна. Запах не пропеченого тіста, слабкий запах лежалого. Смак та аромат, яскраво виражені, відчувається не пропечене тісто, солі достатньо, має неприємний присмак. Даний хліб за деякими показниками не відповідає вимогам стандарту, тому є не якісним. Він набрав 10 балів із 20 можливих.

Поруватість хліба впливає на його засвоюваність. Чим більше поруватість, тим краще він зм'якшується травними соками і легше перетравлюється. Поруватість зразка визначали за допомогою приладу Журавльова. За методикою зробили 4 циліндричні проби на відстані 1см від скоринки. Зважили їх і провели виміри. Розраховували об'єм кожної виїмки за формулою 1:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} h, \quad (1)$$

де D – внутрішній діаметр циліндра, см;

h – довжина виїмки, см.

В результаті обчислень за формулою 1 встановлено, що об'єм виїмки №1 дорівнює 42,74см³, №2=31,79см³, №3=42,74 см³, №3=37,44 см³ і №4=39,43см³. Тоді поруватість хліба можна визначити за допомогою формули 2:

$$P = \frac{V - m}{V} \cdot 100, \quad (2)$$

Де V – загальний об'єм виїмок, см³

m – маса виїмок, г

ρ – густина безпоруваної маси, (для даного виду хліба дорівнює 1,31)

Підставивши результати у формулу 2 отримаємо:

$$\Pi = \frac{151,4\text{см}^3 - \frac{58,70\text{г}}{1,31\text{г/см}^3}}{151,4\text{см}^3} 100\% = 70,4\% \quad (3)$$

Отже поруватість зразка 70,4%. Отриманий результат є нормальним для даного виду хлібного виробу і відповідає вимогам стандарту.

Кислотність хліба впливає на його смак. Якщо кислотність зависока, хліб стає кислим на смак, а якщо занижка – прісним. Визначали кислотність за такою методикою:

1. Подрібноли м'якуш хліба і відокремили наважку масою 25г;
2. Помістили наважку в суху пляшку, додали 50мл дистильованої води і ретельно перетерли хліб склянню паличкою з гумовим наконечником до однорідної маси;
3. Додали ще 200мл води, ретельно збовтали протягом 2хв, залишили настоюватись на 10хв, потім знову збовтали протягом 1хв і залишили на 8хв;
4. Профільтрований розчин розлили у три конічні колби по 50мл в кожную;
5. Додали 1% спиртовий розчин фенолфталеїну і титрували розчином гідроксиду натрію концентрації 0,01 моль/дм³ до появи рожевого забарвлення.

Після проведення титрування визначали кислотність X за формулою 4:

$$X = 2VK, \quad (4)$$

Де V – об'єм розчину гідроксиду натрію

K – поправний коефіцієнт до титру 0,01 моль/дм³

Підставивши значення у формулу 4 отримали:

$$x_1 = 2 \times 2,5 \times 1 = 5^0$$

$$x_2 = 2 \times 2,2 \times 1 = 4,4^0$$

$$x_3 = 2 \times 2,5 \times 1 = 5^0$$

Середнє значення дорівнює 4,8⁰, отже кислотність даного зразка не перевищує значення, наведене у вимогах до якості.

Вологість це дуже важливий елемент якості. Якщо вологість зависока, хліб погано засвоюється та швидше піддається псуванню, а якщо занижка – стає сухим, крихким та втрачає приемний смак. Визначали вологість зразка за такою методикою:

1. Відділили від хліба м'якуш на відстані 1см від скоринки, подрібноли його;
2. Зважили в металевих бюксах підготовлену пробу приблизно по 5г в кожный;
3. Витримали в сушильній шафі при 130⁰С протягом 20хв, охолодили в ексікаторі;
4. Зважили бюкси після охолодження.

Визначали вологість за формулою 5:

$$W = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (5)$$

Де m₁ – маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m₂ – маса бюкси з наважкою після висушування, г;

m – маса наважки виробу, г.

Підставивши отримані результати у формулу 5 отримаємо:

$$W_1 = \frac{(37,27 - 35,07) 100}{5,07} = 43,4\%;$$

$$W_2 = \frac{(37,62 - 35,26) 100}{5,46} = 43,2\%;$$

$$W_3 = \frac{(37,12 - 34,92) 100}{5,02} = 43,8\%.$$

Середнє значення вологості 43,5%. Це значення не перевищує наведене в стандарті, тому хліб за вологістю відповідає вимогам.

Ми зберігали хліб у п'яти видах упакувань протягом 5 днів. Показники поруватості та кислотності майже не змінилися, а показник вологості мав суттєві відмінності.

Хліб у паперовому пакуванні зберігся гірше всього, він дуже зачерствів, мав смак і запах лежалого, а його вологість зменшилась на 6,87% і склала 36,63%. Хліб, запакований у фольгу мав характерний хлібний смак і запах, м'якуш залишився еластичним, був відсутній запах лежалого. Вологість зменшилась на 5,29 і становила 38,2%.

Хліб, що зберігався в рукаві для запікання та був попередньо стерилізований в сушильній шафі протягом 60 хвилин за температури 130⁰С, найкраще зберіг свої органолептичні властивості: він мав найбільш виражений хлібний аромат, еластичний м'якуш, а його вологість склала 38,97% що на 4,5% менше початкового значення.

Хліб, що зберігався в звичайному поліетиленовому пакеті мав незначні ознаки черствіння, мав властивий хлібу смак і аромат з відтінком лежалого. Його вологість зменшилася на 4,23% і становила 39,36%.

Найменше вологи втратив хліб запакований у перфорований поліетиленовий пакет – 3,8%. Він був менш черствий ніж попередній, але їх смак та запах схожі.

Отже, якщо метою є зберегти хліб свіжим на довгий період часу, то краще обрати рукав для запікання, попередньо простерилізувавши хліб. В домашніх умовах це можна зробити в духовій шафі. Недолік цього методу – упаковку можна відкрити лише раз, після відкриття вона не забезпечить таких результатів. Як альтернативу для таких цілей можна використовувати пакування із фольги. Якщо ж мова йде про щоденне зберігання хліба, то краще обрати більш екологічний вид упакування, наприклад спеціальні паперові пакети з просочуванням різними речовинами. Як показало дослідження, звичайний паперовий пакет без просочувань для цих цілей не підходить.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 7517:2014 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови
2. ДСТУ 7044:2009. Вироби хлібобулочні правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів.

УДК: 635.64:663.8]658.62:005.52

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОКУ ТОМАТНОГО ВИРОБНИКІВ УКРАЇНИ ТА БІЛОРУСІ

Мура І. В., студ. гр. ПТ-171, **Денисенко Т. М.**, к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Соки є важливим продуктом харчування у всьому світі. Вони містять в своєму складі необхідні вітаміни та мінерали, які забезпечують нормальну життєдіяльність організму людини.

У магазинах представлений значний асортимент соків різноманітних виробників. Більшість соків українського виробництва, але зустрічаються й іноземні представники. Попит на цей продукт досить високий. Для споживачів важливо обрати якісний та корисний напій, тому порівняльний аналіз якості соків різних марок є актуальною темою на сьогодні.

Метою роботи є виявлення переваг і недоліків в соках обраних виробників.

Для проведення дослідження було обрано томатний сік ТМ «Садочок» від українського виробника і ТМ «Сочный» від виробника з Білорусі. У зразках було оцінено стан маркування та пакування, органолептичні та фізико-хімічні показники: повноту наливу, масову частку кислот за допомогою титрування лугом, масову частку сухих речовин рефрактометричним методом, вміст солі.

Оцінку якості починали з стану пакування і маркування. Зразки упаковані в тару з комбінованих матеріалів Tetra Pak. Маркування обох зразків відповідає встановленим вимогам.

Повнота наливу соку ТМ «Садочок» відповідала номінальному об'єму зазначеному на упаковці, в іноземному зразку було виявлено недостачу.

Наступний етап – органолептична оцінка якості соків. Дослідження проводилося згідно ДСТУ 5081:2008 «Продукти томатні концентровані». Зразки відповідають стандарту, однак сік ТМ «Сочный» має приємніший смак і запах, ніж сік ТМ «Садочок».

На останньому етапі оцінювали якість соків за фізико-хімічними показниками.

Кислотність незначно перевищена в обох зразках. Вміст розчинних сухих речовин в соку ТМ «Садочок» становить 1%, в соку ТМ «Сочный» — 3,2%. За вимогами вміст розчинних сухих речовин, не менше 5% для даного виду соку, отже зразки не відповідають нормі.

На упаковці обох зразків в складі зазначено наявність кухонної або йодованої солі. Однак в результаті проведення досліджень за деякими ознаками було виявлено, що у зразках присутній глютамат натрію. Цей продукт не був зазначений на упаковці, більше того, він не входить в перелік продуктів які можуть міститись в соках, згідно ДСТУ 4283.2:2007.

За результатами порівняльної оцінки якості соків, можна зробити висновок, що обидва зразки мають значні відхилення від норми. До переваг можна віднести лише органолептичні властивості та маркування. Виробники не дотримуються вимог і відповідно виробляють недоброякісну продукцію.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 5081:2008 «Продукти томатні концентровані»
2. ДСТУ 4283.1:2007 «Соки та сокові продукти»
3. ДСТУ 4283.2:2007 «Соки та сокові продукти»