

УДК 664.38

DOI: 10.15587/2706-5448.2020.218697

ПРОВЕДЕННЯ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ОЦІНКИ БЕЗЛАКТОЗНИХ ТА ЗВИЧАЙНИХ (ЛАКТОЗНИХ) ЙОГУРТІВ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ

Одарченко Д. М., Сподар К. В., Карбівнича Т. В., Соколова Є. Б.

Об'єктами дослідження було обрано 5 безлактозних та 5 звичайних (лактозних) йогуртів, що представлено на ринку м. Харкова (Україна). Під час виконання науково-дослідної роботи було використано комплекс загальноприйнятих хімічних, фізико-хімічних, математичних методів, відкоригованих для проведення товарознавчої оцінки йогуртів.

Першим етапом дослідження було проведення порівняльної органолептичної оцінки обраних зразків, звертаючи увагу на однорідність консистенції, наявність включень, наявність сторонніх запахів і присмаків, а також рівномірність кольору.

За результатами порівняльної органолептичної оцінки якості встановлено, що всі досліджувані зразки йогуртів мали однаково чистий, кисломолочний смак, без сторонніх, непритаманних продукту запахів, з добре вираженим кислуватим присмаком. Результати оцінки консистенції свідчать, що на поверхні зразка № 3 було наявне розшарування сироватки та згустку, з непорушеним згустком, яке відбулося за рахунок того, що безлактозний йогурт був виготовлений термостатним способом.

Другим етапом проведення порівняльної товарознавчої оцінки обраних зразків йогуртів було визначення їх основних фізико-хімічних показників відповідно до вимог ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні вимоги».

Аналіз фізико-хімічних показників досліджуваних зразків показав, що лише зразок № 1 мав відхилення від вимог нормативно-технічної документації, а саме вміст масової частки сухих речовин був нижчим на 0,3 %, що свідчить про недотримання технології виготовлення продукту. Вміст масової частки сухих речовин інших зразків знаходився в допустимих межах.

Під час визначення вмісту титрованої та активної кислотності, масової частки жиру йогуртів, встановлено, що всі досліджувані зразки не мали відхилень від вимог нормативно-технічної документації.

Встановлено, що проведення товарознавчої оцінки (визначення органолептичних та фізико-хімічних показників) дає можливість отримати комплекс результатів щодо свіжості досліджуваних зразків безлактозних та звичайних (лактозних) йогуртів.

Ключові слова: товарознавча оцінка, безлактозний йогурт, йогурт звичайний, органолептичні та фізико-хімічні показники якості.

1. Вступ

Молоко та молокопродукти необхідні для підтримання життєдіяльності людини, вони є важливим джерелом білку, вітамінів та мінералів, а також кальцію, що є обов'язковим для здоров'я населення [1]. Одним із популярних кисломолочних продуктів, що широко використовується в раціоні харчування людей у багатьох країнах світу є йогурт [2].

Йогурти мають високі лікувальні, харчові та дієтичні властивості [3]. Їх використовують для лікування та профілактики запальних процесів, хвороб легенів та шлунково-кишкового тракту [4]. Регулярне вживання йогуртів підвищує стійкість організму до розвитку хвороботворних бактерій, інфекцій, онкологічних захворювань, а також сприяє підвищенню імунітету, зниженню інтоксикації організму [5].

За останній час асортимент йогуртів значно розширився не лише за масовою часткою жиру, видами наповнювачів, консистенцією, упаковкою, строками зберігання, але й за вмістом лактози: безлактозні, низьколактозні та зі стандартним вмістом лактози [6, 7]. Найбільш перспективними видами йогуртів вважаються безлактозні та низьколактозні, адже непереносимість лактози в світі дуже поширена. За оцінками 70–75 % населення світу страждають від лактазної недостатності [8, 9]. Поширення цієї патології, наприклад, в Україні складає в залежності від регіону 15–35 % дорослого населення. Для цієї категорії людей необхідно розробляти спеціальні молочні продукти – безлактозні та низьколактозні. Перспективним напрямом розвитку молочної галузі є цільове виробництво ексклюзивних сортів йогуртів, призначених для людей інтолерантних до лактози [10–12].

На сьогоднішній день оцінка якості йогуртів є актуальною, адже іноді для зменшення їх собівартості, виробники можуть використовувати неякісну сировину, чого не можна, адже йогурти споживають хворі люди та діти, а тому вони ні в якому разі не повинні завдавати шкоди здоров'ю.

Враховуючи актуальність даної проблеми, метою дослідження є проведення товарознавчої оцінки безлактозних та звичайних (лактозних) йогуртів різних виробників на прикладі українських виробників. Об'єктами дослідження обрано 5 безлактозних та 5 звичайних (лактозних) йогуртів, що представлено на ринку м. Харкова (Україна):

– зразок № 1 – «Latter for health». Йогурт безлактозний. Виробник: Філія «Сумський молочний завод» ДП «Аромат»;

– зразок № 2 – «Latterforhealth» Йогурт «По-грецьки». Виробник: ПАТ «Чернігівський молокозавод»;

– зразок № 3 – «Молокія» Йогурт білий безлактозний густий. Виробник: ПрАТ «Тернопільський молокозавод»;

– зразок № 4 – «На здоров'я». Йогурт питний безлактозний. Виробник: Фірма «Люстдорф»;

– зразок № 5 – йогурт безлактозний, ТМ «Яготинський». Виробник: ТДВ «Яготинський маслозавод»;

– зразок № 6 – йогурт «Традиційний», ТМ «Заречье». Виробник: ПАТ «Куп'янський молочноконсервний комбінат»;

– зразок № 7 – йогурт без цукру, ТМ «На здоров'я». Виробник: фірма «Люстдорф»;
– зразок № 8 – йогурт «Класичний», ТМ «Яготинський». Виробник: ТДВ «Яготинський маслозавод»;
– зразок № 9 – йогурт білий питний, ТМ «Молокія». Виробник: ПрАТ «Тернопільський молокозавод»;
– зразок № 10 – «Карпатський» йогурт без цукру, ТМ «Галичина». Виробник: ТОВ «Молочна компанія «Галичина».

2. Методика проведення досліджень

Під час виконання науково-дослідної роботи було використано комплекс загальноприйнятих хімічних, фізико-хімічних, математичних методів, відкоригованих для проведення товарознавчої оцінки безлактозних та звичайних (лактозних) йогуртів.

Відбір проб проводився відповідно до ГОСТ 26809-86 «Молоко та молочні продукти. Правила приймання, методи відбору проб та підготовка проб до аналізу». Органолептичні показники обраних зразків дослідження визначали відповідно до ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови». Масову частку жиру визначали відповідно до ГОСТ 5867-90 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення жиру». Масову частку сухих знежирених речовин визначали відповідно до ГОСТ 3626-73 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення вологи та сухої речовини». Титровану кислотність визначали відповідно до ГОСТ 3624-92 «Молоко та молочні продукти. Титриметричні методи визначення кислотності», активну кислотність – ГОСТ 26781-85 «Молоко. Методи вимірювання рН».

Математично-статистичну обробку результатів експерименту здійснювали із застосуванням персонального комп'ютера у середовищі MS Excel 2003.

3. Результати досліджень та обговорення

Першим етапом дослідження було проведення порівняльної органолептичної оцінки обраних зразків, яка визначалася в лабораторії при кімнатній температурі та достатнього освітлення, без стороннього шуму та протягів за допомогою органів відчуття.

Проаналізувавши вимоги до органолептичних показників йогуртів було встановлено, що при оцінці потрібно звертати увагу на однорідність консистенції, наявність включень, наявність сторонніх запахів і присмаків, а також рівномірність кольору.

Результати порівняльної органолептичної оцінки якості зразків наведено в табл. 1.

За результатами порівняльної органолептичної оцінки якості встановлено, що всі досліджувані зразки йогуртів мали однаково чистий, кисломолочний смак, без сторонніх, непритаманних продукту запахів, з добре вираженим кислуватим присмаком. Результати оцінки консистенції свідчать, що на поверхні зразка № 3 було наявне розшарування сироватки та згустку, з непорушеним згустком. Це відбувається за рахунок того, що безлактозний йогурт був виготовлений термостатним способом.

Отже, в результаті порівняльної органолептичної оцінки якості було встановлено, що всі досліджувані зразки повністю відповідають вимогам ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови».

Таблиця 1

Результати дослідження органолептичних показників досліджуваних зразків

Зразок	Смак і запах	Консистенція	Колір
1	Чистий кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, ніжна, без газоутворення	Молочно-білий
2	Помірно виражений, чистий кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	На поверхні наявне розшарування сироватки та згустку, з непорушеним згустком, без газоутворення	Білий
3	Помірно виражений кисломолочний, злегка кислуватий, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, ніжна, без газоутворення	Білий
4	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, ніжна, без газоутворення	Білий з жовтуватим відтінком
5	Яскраво виражений кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, в міру щільна, без газоутворення	Молочно-білий
6	Яскраво виражений, чистий кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, ніжна, без газоутворення	Молочно-білий
7	Помірно виражений, чистий кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, в міру щільна, без газоутворення	Білий з жовтуватим відтінком
8	Чистий кисломолочний, злегка кислуватий, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, в міру щільна, без газоутворення	Білий
9	Помірно виражений кисломолочний, злегка кислуватий, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, ніжна, без газоутворення	Білий з жовтуватим відтінком
10	Яскраво виражений кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Однорідна, в міру щільна, без газоутворення	Молочно-білий

Другим етапом проведення порівняльної товарознавчої оцінки обраних зразків йогуртів було визначення їх основних фізико-хімічних показників відповідно до вимог ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні вимоги», результати дослідження яких наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Результати дослідження фізико-хімічних показників досліджуваних зразків

Зразок	Титрована кислотність, °Т	Активна кислотність (рН)	Масова частка жиру, %	Масова частка сухих речовин, %
1	108	4,5	1,5	9,2
2	95	4,65	2,5	9,66
3	119	4,35	2,5	8,55
4	109	4,5	1,5	9,67
5	98	4,45	1,5	9,85
6	97	4,65	1,0	9,75
7	98	4,7	1,8	9,73
8	93	4,65	1,5	9,62
9	126	4,35	1,6	9,75
10	107	4,75	2,2	9,7

Титрована кислотність є критерієм оцінки свіжості й натуральності молочних продуктів, і для йогуртів нормується в межах від 80 до 140 °Т. Порядок проведення аналізу вказано у ГОСТ 3624-92 «Молоко та молочні продукти. Титриметричні методи визначення кислотності». Разом з тим, діапазон значень даного показника в досліджуваних зразках мав значний розмах.

Порівнюючи результати дослідження жоден із зразків йогуртів не перевищує норми нормативно-технічної документації. Найвищий показник кислотності був у зразка № 9 – 126 °Т. Це обумовлюється тим, що термін зберігання даного йогурту підбігав до кінця, що спричинило підвищення кислотності продукту. Зразок № 8 мав найнижчу кислотність – 93 °Т, інші зразки мали середню кислотність від 95 °Т до 119 °Т, що вказує на правильність технологічного процесу.

Для дослідних зразків важливим показником є значення активної кислотності (рН), за наростанням якого роблять висновок про зрілість (готовність) йогуртів. Порядок проведення аналізу вказано у ГОСТ 26781-85 «Молоко. Методи вимірювання рН».

В результаті дослідження було встановлено, що діапазон активної кислотності в досліджуваних зразках мав значний розмах. Коливання значення рН можуть бути обумовлені значною кількістю чинників, зокрема якістю використовуваного для йогурту молока, кількісним вмістом в ньому білка, характером протікання процесу бродіння та ін. Значний приріст показника рН може бути пов'язаний з активним розвитком болгарської палички. Також в результаті порівняльного аналізу було встановлено, що активна кислотність

усіх досліджених зразків йогуртів не перевищувала допустимого рівня згідно з ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні вимоги».

На тарі кожного досліджуваного зразка було вказано масову частку жиру від 1,5 % до 2,5 %. Метою цього дослідження було встановлення відповідності вказаної масової частки жиру вказаній інформації на споживній тарі зразків. Порядок проведення аналізу наведено у ГОСТ 3624-92 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення жиру».

На кожній з упаковок досліджуваних зразків було вказано масову частку жиру: на зразку № 1 – 1,5 %, на зразку № 2 – 2,5 %, на зразку № 3 – 2,5 %, на зразку № 4 – 1,5 %, на зразку № 5 – 1,5 %, на зразку № 6 – 1 %, на зразку № 7 – 1,8 %, на зразку № 8 – 1,5 %, на зразку № 9 – 1,6 %, на зразку № 10 – 2,2 %. У ході експерименту зазначено на етикетках масова частку жиру було підтверджено.

Сухі речовини кисломолочних напоїв включають всі хімічні складові частини (жир, білки, молочний цукор, мінеральні речовини та ін.), які залишаються в продукті після видалення з нього вологи.

Середній вміст сухих речовин залежить від якості вихідної сировини та часу його лактації, та в більшості продуктів знаходиться в діапазоні від 8,6 % (для нежирних молочнокислих продуктів) до 20 % (для збагачених і жирних продуктів). Для класичних видів молочнокислих продуктів основними факторами, що визначають їх якість, є, перш за все, білки та жир серед всіх компонентів сухого залишку.

Порядок визначення масової частки сухих речовин вказано у ГОСТ 3626-73 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення вологи та сухої речовини».

Відповідно до вимог ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови» масова частка сухих речовин йогуртів повинна складати не менше 9,5 %. В результаті аналізу було встановлено, що майже всі зразки відповідають вимогам ДСТУ 4343:2004. Зразок № 1 мав відхилення на 0,3 % масової частки сухих речовин, що свідчить про те, що виробник не дотримувався загальноприйнятої технології виготовлення йогуртів. Таким чином, серед представлених зразків за показником вмісту масової частки сухих речовин необхідно віддати перевагу зразкам № 2–10.

4. Висновки

В результаті дослідження органолептичних показників досліджуваних зразків йогуртів було встановлено, що всі йогурти мали чистий, кисломолочний смак, без сторонніх, непритаманних продукту запахів, з добре вираженим кислуватим присмаком. Консистенція всіх досліджуваних зразків була однорідною, ніжною, без наявних характеристик газоутворення.

Аналіз фізико-хімічних показників досліджуваних зразків показав, що лише зразок № 1 мав відхилення від норм ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні вимоги», а саме вміст масової частки сухих речовин був нижчим на 0,3%, що свідчить про недотримання технології виготовлення продукту. Вміст масової частки сухих речовин інших зразків знаходився в допустимих межах.

Щодо визначення вмісту титрованої та активної кислотності, масової частки жиру йогуртів, встановлено, що всі досліджувані зразки не мали відхилень від вимог нормативно-технічної документації.

Встановлено, що проведення товарознавчої оцінки дає можливість отримати комплекс результатів щодо свіжості досліджуваних зразків безлактозних та звичайних (лактозних) йогуртів.

Одержані результати мають важливе значення для споживачів та закладів громадського харчування, оскільки йогурти є основою великої кількості соусів та страв.

Література

1. Novorushko, T. A., Duda, V. P. (2013). Prodovolchyi rynek moloka Ukrainy, yoho rozvytok ta perspektyvy. *Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu*, (18 (1/1)), 102–106.
2. Rozenberg, S., Body, J.-J., Bruyère, O., Bergmann, P., Brandi, M. L., Cooper, C. et. al. (2015). Effects of Dairy Products Consumption on Health: Benefits and Beliefs – A Commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcified Tissue International*, 98 (1), 1–17. doi: <http://doi.org/10.1007/s00223-015-0062-x>
3. Dabija, A., Ropciuc, S. (2016). Aspects concerning obtaining innovative fermented dairy products. *16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2016. Conference Proceedings*, 185–192.
4. Ignatova, G. L., Blinova, E. V., Zakharova, I. A., Kochetkova, S. A., Revel-Muroz, N. P. (2018). Clinical efficacy of anti-ige therapy in adult patients with atopic severe uncontrolled asthma in real practice. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology, Supplement*, 73 (105), 671.
5. Ponomarev, A. N., Melnikova, E. I., Bogdanova, E. V., Kharitonov, D. V. (2017). Impact of betalactoglobulin hydrolysate on structural and mechanical properties of allergenic potency-restricted yogurt. *Foods and Raw Materials*, 5 (1), 41–50. doi: <http://doi.org/10.21179/2308-4057-2017-1-41-50>
6. Anuarbekova, S., Dusenova, G., Sabyrkhan, A., Ermakhanova, A., Atabaeva, B. (2019). Bases for the development of lactose free dairy products. *Journal of Agriculture and Environment*, 1 (9), 12. doi: <http://doi.org/10.23649/jae.2019.1.9.12>
7. Jafarpour, D., Amirzadeh, A., Maleki, M., Mahmoudi, M. R. (2017). Comparison of physicochemical properties and general acceptance of flavored drinking yogurt containing date and fig syrups. *Foods and Raw Materials*, 5 (2), 36–43. doi: <http://doi.org/10.21603/2308-4057-2017-2-36-43>
8. Delacour, H., Leduc, A., Louçano-Perdriat, A., Plantamura, J., Ceppa, F. (2017). Diagnosis of genetic predisposition for lactose intolerance by high resolution melting analysis. *Annales de Biologie Clinique*, 75 (1), 67–74. doi: <http://doi.org/10.1684/abc.2016.1210>
9. Corgneau, M., Scher, J., Ritie-Pertusa, L., Le, D. t. l., Petit, J., Nikolova, Y. et. al. (2017). Recent advances on lactose intolerance: Tolerance thresholds and currently available answers. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57 (15), 3344–3356. doi: <http://doi.org/10.1080/10408398.2015.1123671>
10. Evdokimov, I., Bannikova, A. (2015). The scientific and practical principles of creating products with increased protein content. *Foods and Raw Materials*, 3 (2), 3–12. doi: <http://doi.org/10.12737/13114>

11. Sukhikh, S., Astakhova, L., Golubcova, Y., Lukin, A., Prosekova, E., Milent`eva, I. et. al. (2019). Functional dairy products enriched with plant ingredients. *Foods and Raw Materials*, 7 (2), 428–438. doi: <http://doi.org/10.21603/2308-4057-2019-2-428-438>
12. Kondrasheva, N. N. (2020). Development of an innovative project for the new product launch. *Components of Scientific and Technological Progress*, 2 (44), 26–29.

ТІЛЬКИ ДЛЯ ЧИТАННЯ