УДК 637.146.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БУЗИНОВОЇ ПОРОШКОВОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ ЙОГУРТІВ

Демидова Євгенія В'ячеславівна
аспірант
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-7933-4251
evgeniamalandij@gmail.com

Самілик Марина Михайлівна
доктор технічних наук, професор
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-4826-2080
m.samilyk@ukr.net

Губа Світлана Олександрівна
старший викладач
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-0546-7940
s.huba@snau.edu.ua

У роботі досліджено вплив бузинової порошкової харчової добавки на якісні показники йогурту та його термін придатності. Йогурт один із найбільш вживаних кисломолочних продуктів у світі. Він сприяє нормалізації роботи кишківника, покращує травлення та полегшує засвоєння поживних речовин. Використання рослинних порошків і екстрактів для збагачення йогурту вітамінами, мінералами та фенольними сполуками, які підсилюють його функціональні та антиоксидантні властивості, набуває все більшої актуальності. Застосування рослинних компонентів має перспективи для розширення асортименту кисломолочних продуктів з антиоксидантними властивостями. Метою дослідження є вивчення впливу бузинової порошкової харчової добавки на якісні показники та терміни зберігання йогурту. Це дозволить розробити удосконалену технологію йогурту та розширити асортимент кисломолочних продуктів з підвищеною біологічною цінністю. Основною сировиною для виробництва йогурту було коров'яче молоко, що відповідає вимогам ДСТУ 3662:2018. Як наповнювач використовували бузинову порошкову харчову добавку у кількості 5, 7 та 10%. Для заквашування використовували бактеріальну закваску "Йогурт VIVO", виготовлену відповідно до ТУ У 1 5.5-3060300036-001:2009. Процес виробництва йогурту проводили резервуарним способом, за класичною технологією, внесення порошкової добавки здійснювали на етапі нормалізації суміші. За результатами органолептичної оцінки кращим є експериментальний зразок №2 з 7% порошковової харчової добавки із бузини. Основні показники якості йогурту визначали за допомогою стандартних методів органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень. Фізико-хімічні та мікробіологічні показники виготовлених зразків відповідали нормам ДСТУ 4343:2004. Результати експериментальних досліджень показали, що кількість доданого наповнювача впливає на його смакові властивості та на фізико-хімічні показники, зокрема на вміст сухих речовин. Додавання порошкової харчової добавки із бузини підвищує в'язкість йогуртів. Внесення порошкової харчової добавки не пригнічує ріст молочнокислої мікрофлори. Дослідження змін якісних показників йогурту під час зберігання протягом 20-ти діб відбувалось в межах норми. На основі результатів дослідження було рекомендовано використовувати 7% бузинової порошкової харчової добавки.

Ключові слова: *кисломолочні продукти, йогурт, рослинна сировина, бузина, порошкова харчова добавка, термін придатності, біологічна цінність, мікробіологічні дослідження.*

DOI https://doi.org/10.32782/msnau.2024.4.3

Вступ. Харчова промисловість має життєво важливе значення як з соціальної, так і з економічної точки зору (Domínguez et al., 2020).

Повноцінне, адекватне харчування забезпечує збереження здоров'я людини (Zubar, 2018). Важливо підкреслити, що продукти харчування схильні до процесів деградації. Серед цих процесів окислювальні реакції є одними з найбільш значущих, оскільки вони генерують ряд токсичних і шкідливих сполук, а також знижують біологічну цінність і сенсорну якість (появу сторонніх присмаків, зміна кольору тощо) продуктів під час зберігання (Domínguez et al., 2019). Всі компоненти продукту піддаються ферментативним змінам під час зберігання. Це призводить до скорочення терміну придатності харчових продуктів та економічних втрат у харчовій промисловості. Як наслідок, протягом кількох десятиліть для затримки деградаційних реакцій використовуються синтетичні добавки, такі як, консерванти та антиоксиданти (De Carvalho et al., 2020). Для того, щоб зберегти характерний колір харчових продуктів, у харчовій промисловості також широко застосовують барвники (Domínguez et al., 2020). Однак кілька досліджень вказують на зв'язок

між споживанням синтетичних добавок і проблемами зі здоров'ям (Lourenço et al., 2019) через їх потенційну токсичність (Silva et al., 2019) та канцерогенність (Pateiro et al., 2018).

Сучасні споживачі все частіше усвідомлюють взаємозв'язок між харчуванням і здоров'ям, і обирають продукти з натуральним складом. Тому, щоб задовольнити попит споживача, харчова промисловість намагається знайти нові та стійкі природні джерела харчових добавок, наприклад, рослинні екстракти, як альтернативу синтетичним добавкам (Domínguez et al., 2020; Munekata et al., 2020; Domínguez et al., 2021). Серед усіх природних водорозчинних пігментів антоціани, які присутні в деяких ягодах, є перспективними добавками, що володіють важливою антиоксидантною активністю та насиченим кольором (Domínguez et al., 2021; Бобкова & Варлахова, 2018). Ці біоактивні компоненти проявляють гальмуючу дію по відношенню до розвитку ряду захворювань (Tokarenko et al., 2021).

При виробництві будь яких молочних продуктів ключову роль відіграє якість сировини (Farag et al., 2021). В якості основної сировини при виробництві йогурту використовують молоко коров'яче незбиране, бажано ґатунку екстра або вищого згідно (ДСТУ 3662:2018).

Бузину використовують як природній барвник в різних галузях промисловості (Baeza et al., 2020, Najgebauer-Lejko et al., 2021). Однак типовий колір цих сполук змінюється залежно від pH. Антоціани ягід бузини виявляють червоні відтінки при кислому та сині відтінки при лужному pH (Petruț et al., 2021). Таким чином, зростає інтерес до використання ягід бузини як функціонального інгредієнта та природної добавки у виробництві харчових продуктів (Cordeiro et al., 2021).

Хлібопекарська (Silva et al., 2019; Rozylo et al., 2019) і молочна (Najgebauer-Lejko et al., 2021; Nemetz et al., 2021) промисловість використовують ягоди бузини як природні добавки для покращення кольору та подовження терміну зберігання продуктів.

Популярність йогурту значною мірою пояснюється його високою харчовою та біологічною цінністю (Bolgova et al., 2023). Переваги споживання йогурту включають захист від шлунково-кишкових розладів, покращення перетравлення лактози, зниження ризику раку, зниження рівня холестерину в крові, покращення імунної відповіді (Ağalar, 2019; Qureshi et al., 2017).

Матеріали і методи дослідження. Основною метою статті є дослідження впливу внесеної бузинової порошкової добавки на зміни органолептичних та фізико-хімічних показників йогурту та визначення показників якості та безпечності продукту протягом зберігання.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва йогурту збагаченого бузиновою харчовою добавкою. Предметом дослідження є сировина для виробництва йогурту, нормалізована суміш з масовою часткою жиру 2,5 г/100 г, загального білка 3,4 г/100 г, лактози 4,6 г/100 г., наповнювач – бузинова порошкова харчова добавка, яку отримали за технологією розробленою (Samilyk et al., 2022) та зразки йогурту збагаченого бузиновою харчовою добавкою.

Методи дослідження. Показники якості сировини та готового продукту досліджували за допомогою стандартних, загальноприйнятих методів органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень.

Як контрольний зразок було обрано питний йогурт без наповнювачів, цей зразок використовувався для порівняння розроблених за новою рецептурою зразків йогурту.

Результати досліджень. Виробництво експериментальних зразків йогурту здійснювали за класичною технологією (Kitchenko et al., 2017; Hrek & Skorchenko, 2012), але було здійснено зміни в рецептуру для створення нового функціонального продукту (Kapreliants & Iorhachova, 2003). Зі стандартної рецептури було вилучено такі інгредієнти, як цукор, смако-ароматичні добавки та стабілізатори структури. Кількість наповнювачів – 5% (зразок 1), 7% (зразок 2) та 10% (зразок 3). Ці зміни дозволили створити продукт з підвищеною біологічною цінністю, без необхідності внесення суттєвих змін в класичну технологію виробництва (Samilyk & Demydova, 2022). Це дозволить реалізувати розроблену технологію на будь-якому молокопереробному підприємстві, що спеціалізується на виробництві кисломолочної продукції (Polishchuk, 2018).

Зміна кольору розроблених зразків йогурту варіювалася від світло-бузкового (зразок 1) до темно-бузкового (зразок 3), причому колір у всіх зразках розподілявся рівномірно завдяки внесенню наповнювача перед гомогенізацією і пастеризацією. Консистенція продукту була однорідною, ніжною, із непорушеним згустком. Результати органолептичної оцінки експериментальних зразків представлено на рис.1.

За результатами органолептичних досліджень зразок №2, який містив 7% порошку бузини, отримав найвищі бали. Йогурт відзначався приємним кисло-солодким смаком із виразним присмаком і запахом бузини. Тому для подальших досліджень було обрано саме експериментальний зразок № 2.

Додавання порошкової харчової добавки також вплинуло на хімічний склад продукту, збільшивши вміст сухих речовин, вуглеводів та харчових волокон (якщо порівнювати з продуктом без наповнювачів). Важливо зазначити, що зміни у рецептурі не мали негативного впливу на життєздатність мікроорганізмів закваски, що свідчить про пребіотичний ефект складових порошку бузини та антиоксидантну дію її компонентів.

В сквашених зразках визначили основні фізико-хімічні показники йогурту з додаванням порошку дикорослих ягід: вміст сухих речовин, кислотність, масову частку жиру та сахарози (табл.1).

Результати дослідження показали, що додавання бузинової порошкової харчової добавки до йогурту дещо підвищує титровану кислотність за рахунок збільшення вмісту аскорбінової кислоти та органічних кислот. Одночасно збільшується вміст сухих речовин за рахунок наявності в отриманому порошку клітковини та пектинових речовин. За рахунок внесення порошкової харчової добавки в йогурті з'являється сахароза.

Для визначення впливу бузинової порошкової харчової добавки на якість йогурту під час зберігання, було

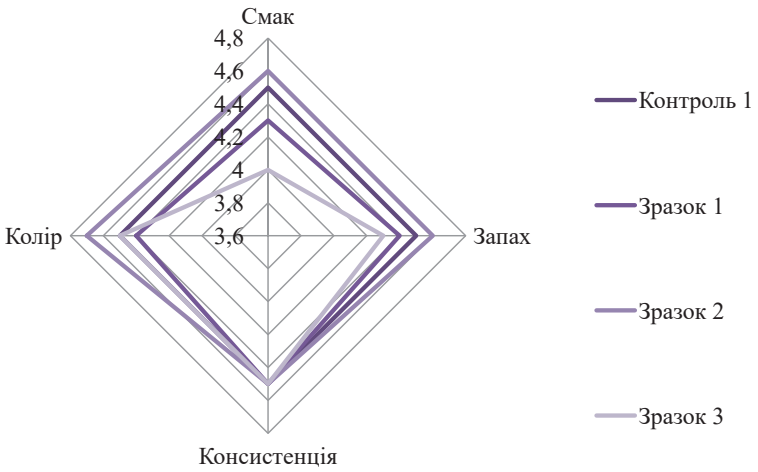

Рис. 1. Результати органолептичної оцінки досліджуваних зразків

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники продукту після завершення технологічного процесу

Назва показника	Контроль	Зразок 2
Масова частка жиру,%	2,5	2,5
Масова частка сухих речовин,%	9,5	12,5
Кислотність:		
титрована, ° Т	72	75
активна, pH	4,65	4,48
Масова частка сахарози,%	-	5,0

проведено дослідження змін органолептичних (табл.2) і фізико-хімічних показників у обраному зразку №2 (рис. 2-4).

Продукт зберігали протягом 25 діб у герметично запакованих скляних пляшках за температури (4 ± 2) °С, для аналізу змін показників якості під час зберігання, кожні 5 діб проводили контрольні вимірювання

Протягом перших 21 дня зберігання йогурту з порошковою харчовою добавкою із бузини спостерігався стабільний приємний кисло-солодкий смак з вираженим присмаком бузини. Після цього терміну смак почав набувати кислуватих і різких ноток, що свідчить про початок процесів бродіння. Запах залишався стабільним до 20-го дня зберігання.

Аналіз показав, що при зберіганні продукту при температурі (4 ± 2) °С у герметичних скляних пляшках протягом 20 днів не відбулося суттєвих змін в органолептичних показниках, таких як колір, смак, запах та консистенція. Колір залишався стабільним, що свідчить про високу стійкість антоціанів бузини до окислення (Морозова, 2022).

Дослідження активної та титрованої кислотності йогурту проводилося після закінчення процесу сквашування та протягом 25 діб.

Графік демонструє найбільше зниження pH протягом зберігання у контрольному зразку, що свідчить про зростання кислотності. У зразках з порошковою добавкою теж відбувається зниження pH, але менш виражене, ніж у контрольного зразка. У зразку 2 найменша зміна pH протягом зберігання, що свідчить про стабільну кислотність.

Як можна відмітити, в процесі зберігання титрована кислотність послідовно зростає, але знаходиться в межах вимог стандарту (рис.3).

Йогурти є гідроколоїдами, тому доцільно провести дослідження впливу добавки на показники в'язкості в готовому

Таблиця 2

Зміна органолептичних показників йогурту в процесі зберігання

Показник	Тривалість зберігання, діб				
	0	5	15	20	25
Колір	Світло-бузковий, обумовлений внесенням порошку бузини, рівномірний по всій масі				Незначне помутніння
Смак	Приємний кисло-солодкий смак з присмаком бузини				Кислуватий, зброджений
Запах	Приємний, з запахом бузини				Слабкий дріжджовий
Консистенція	Однорідна, ніжна з непорушеним згустком				Незначне відділення сироватки

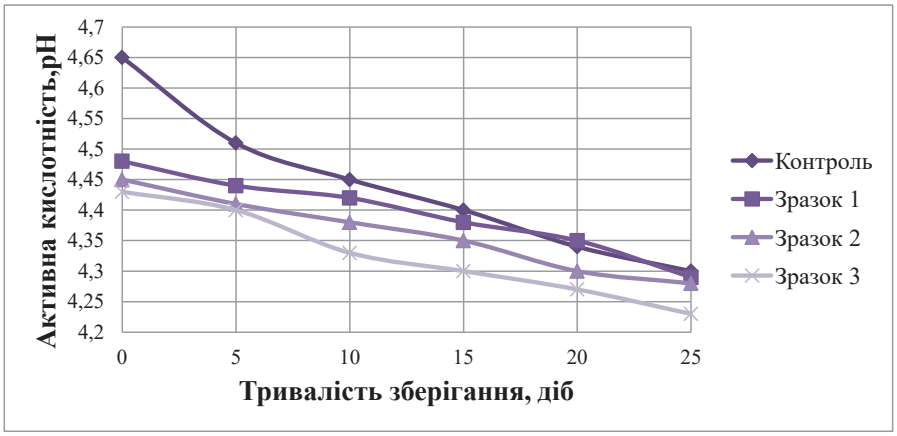

Рис. 2. Зміна активної кислотності йогуртів під час зберігання

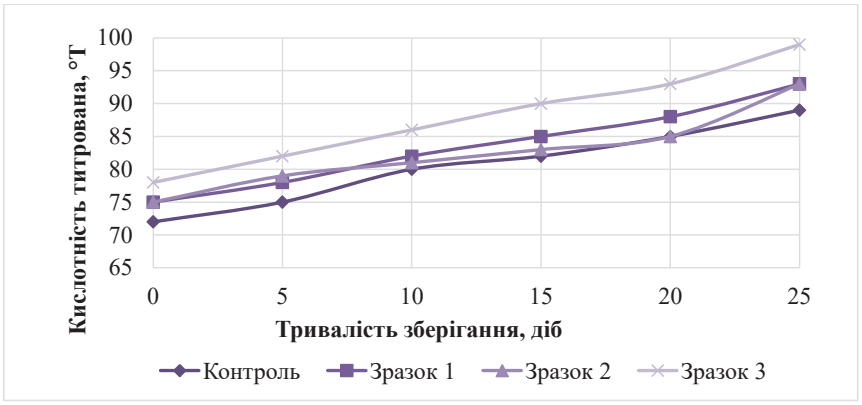

Рис. 3. Зміна титрованої кислотності йогуртів під час зберігання

продукті. Результати дослідження показників умовної в'язкості зразків йогурту з різним відсотковим вмістом порошку порошкових харчових добавок представлені на рисунку 4.

Контрольний зразок йогурту показав найнижчу умовну в'язкість, тоді як найвищу мав зразок 3. У всіх зразках спостерігалося збільшення в'язкості до 15-ї доби зберігання, після чого вона поступово знижувалася. На початку дослідження в'язкість зразка 2 була на 1,75% вищою, ніж у контрольного зразка, на 7-му добу – на 2%, а на 15-ту добу – на 1,2%.

Йогурти є сприятливим середовищем для розвитку корисних мікроорганізмів. Однак, патогенні мікроорганізми можуть становити небезпеку через їхню здатність викликати гострі кишкові захворювання та виживати у навколишньому середовищі, що робить контроль безпечності продукту вкрай важливим.

Результати мікробіологічного дослідження контрольного зразку та йогурту з додаванням порошку (зразок № 2) на момент закінчення технологічного процесу та на 20-й день представлено в таблиці 3.

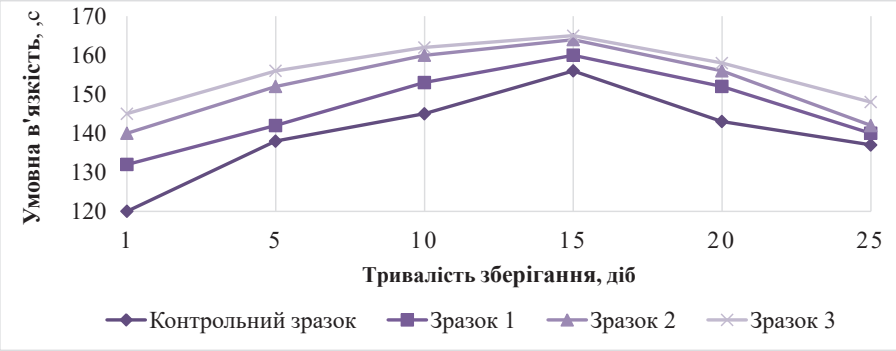

Рис. 4. Реограма зразків йогуртів під час зберігання

Таблиця 3

Результати мікробіологічного дослідження йогуртів

Показник	Значення	Контрольний		Зразок 2	
		1 доба	20 доба	1 доба	20 доба
Кількість молочнокислих бактерій, КУО в 1 см^3	Не > 10^7	10^7±0,05	10^{10}±0,05	10^8±0,05	10^{11}±0,05
БГКП, в 0,1 см^3	Не дозволено	Не виявлено			
Патогенні мікроорганізми:					
Salmonella, в 25 см^3	Не дозволено	Не виявлено			
Staphylococcus aureus, в 1,0 см^3	Не дозволено	Не виявлено			
Дріжджі, КУО в 1 см^3	50	Не виявлено	10	Не виявлено	12
Плісняві гриби, КУО в 1 см^3	50	Не виявлено	3	Не виявлено	5

Дослідження показали, що додавання бузинового порошку не погіршує показники під час зберігання готових продуктів. Після закінчення терміну зберігання не виявлено патогенних мікроорганізмів, таких як *Staphylococcus aureus* та *Salmonella*, це пояснюється високими санітарно-гігієнічними умовами виробництва продукту. Кількість дріжджів та пліснявих грибів була більшою, в порівнянні з контролем, але залишалась в межах допустимих норм. Це пояснюється тим, що високі антиоксидантні властивості бузинового порошку уповільнюють окиснення жирів у продуктах.

Обговорення. Дослідження вчених щодо впливу ягід бузини на якісні показники йогуртів дещо різняться, але в цілому підтверджуються поточною роботою. У роботі (Cais-Sokolińska & Walkowiak-Tomczak, 2020) досліджувався як вплив кількості доданого соку бузини (10% або 25%), використовуючи альгінат і цукор. Додавання реструктурованого соку бузини до йогурту мав високу водоутримуючу здатність (94,4–96,4%), не спостерігали спонтанного синерезису сироватки та зберігав щільну консистенцію. Як і в наших дослідженнях, термін зберігання становив 3 тижні.

Аналогічні результати дослідження у роботі (Najgebauer-Lejko et al., 2021) – додавання ягід бузини значно підвищило антиоксидантну здатність йогуртів, ймовірно, завдяки високому вмісту поліфенолів, особливо антоціанів. Антоціани надали темно-фіолетового кольору йогурту. Фруктова добавка не вплинула на життєздатність заквасок мікроорганізмів, у тому числі *Lactobacillus acidophilus* La-5 та *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis* BB-12, протягом 4 тижнів зберігання. Ягоди бузини сприяли виробленню діацетилу в йогуртах під час зберігання і призвели до збільшення синерезису.

Висновки. У роботі досліджено вплив бузинової порошкової харчової добавки на якісні показники йогурту та його термін придатності. Результати органолептичного аналізу показали, що кількість доданого наповнювача впливає на загальну оцінку експертної комісії. Додавання порошкової харчової добавки суттєво впливає на фізико-хімічні показники, зокрема на вміст сухих речовин, що пояснюється високим вмістом харчових волокон та цукрів.

Додавання порошкової харчової добавки із бузини підвищує в'язкість йогуртів навіть без стабілізаторів. Внесення порошкової харчової добавки не пригнічує ріст молочнокислої мікрофлори, що підтверджують результати визначення загальної кількості молочнокислих мікроорганізмів, відповідно до досліджень.

Проведені дослідження показали, що підготовлені зразки йогуртів мають відмінні сенсорні, фізико-хімічні та мікробіологічні характеристики, які залишаються стабільними протягом 20 діб зберігання.

Бібліографічні посилання:

1. Baeza, R., Sánchez, V., Salierno, G., Molinari, F., López, P., & Chirife, J. (2021). Storage stability of anthocyanins in freeze-dried elderberry pulp using low proportions of encapsulating agents. *Food Science and Technology International*, *27*(2), 135-144.
2. Bobkova I.A., Varlakhova L.V. (2018) Farmakohnoziia: pidruchnyk.. [Pharmacognosy: a textbook]. 3-ye vydannia. Vseukrainske spetsializovane vydavnytstvo «Medytsyna», 504 s [in Ukrainian].
3. Bolgova, N., Huba, S., Sokolenko, V., & Mazhara, A. (2023). Doslidzhennia vplyvu vitaminiv na protses fermentatsii pry vyrobnytstvi yohurtu. [Study of the influence of vitamins on the fermentation process in the production of yogurt]. NV LNU veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii. Seriia: Kharchovi tekhnolohii, 25(100), 43-46. [in Ukrainian].
4. Cais-Sokolińska, D., Walkowiak-Tomczak, D. (2020). Consumer-perception, nutritional, and functional studies of a yogurt with restructured elderberry juice. *Journal of Dairy Science*. https://doi.org/10.3168/jds.2020-18770
5. Cordeiro, T., Fernandes, I., Pinho, O., Calhau, C., Mateus, N., & Faria, A. (2021). Anthocyanin content in raspberry and elderberry: The impact of cooking and recipe composition. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, *24*.
6. da Silva, R. F., Barreira, J. C., Heleno, S. A., Barros, L., Calhelha, R. C., & Ferreira, I. C. (2019). Anthocyanin profile of elderberry juice: A natural-based bioactive colouring ingredient with potential food application. *Molecules*, *24*(13).
7. de Carvalho, F. A. L., Munekata, P. E., de Oliveira, A. L., Pateiro, M., Domínguez, R., Trindade, M. A., & Lorenzo, J. M. (2020). Turmeric (Curcuma longa L.) extract on oxidative stability, physicochemical and sensory properties of fresh lamb sausage with fat replacement by tiger nut (Cyperus esculentus L.) oil. *Food Research International*, *136*, 109487.

8. Domínguez, R., Munekata, P. E., Pateiro, M., Maggiolino, A., Bohrer, B., & Lorenzo, J. M. (2020). Red beetroot. A potential source of natural additives for the meat industry. *Applied Sciences*, *10*(23), 8340.
9. Domínguez, R., Pateiro, M., Gagaoua, M., Barba, F. J., Zhang, W., & Lorenzo, J. M. (2019). A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. *Antioxidants*, *8*(10), 429.
10. Domínguez, R., Pateiro, M., Munekata, P. E., Santos López, E. M., Rodríguez, J. A., Barros, L., & Lorenzo, J. M. (2021). Potential use of elderberry (Sambucus nigra L.) as natural colorant and antioxidant in the food industry. A review. *Foods*, *10*(11), 2713.
11. DSTU 3662:2018 «Moloko-syrovyna koroviache. Tekhnichni umovy» [Raw cow's milk. Technical conditions]. Derzhspozhivstandard of Ukraine [in Ukrainian].
12. DSTU 4343: 2004. «Yohurty. Zahalni tekhnichni umovy». [Yoghurt. General technical conditions]. Derzhspozhivstandard of Ukraine [in Ukrainian].
13. Farag, M. A., Saleh, H. A., El Ahmady, S., & Elmassry, M. M. (2022). Dissecting yogurt: The impact of milk types, probiotics, and selected additives on yogurt quality. Food Reviews International, 38(sup1), 634-650.
14. Fusco, V, Chieffi, D, Fanelli, F, et al. (2020). Microbial quality and safety of milk and milk products in the 21st century. Compr Rev Food Sci Food Saf. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12568
15. Hrek O.V., Skorchenko T.A. (2012) Tekhnolohiia kombinovanykh produktiv na molochnii osnovi: Pidruchynyk. [Technology of milk-based combined products: A textbook]. Kyiv: NUKhT [in Ukrainian].
16. Kapreliants L. V. & Iorhachova K. H. (2003) Funktsionalni produkty [Functional products]. Odesa: Druk [in Ukrainian].
17. Kitchenko, L. M., Nazarenko, Yu. V., Okunevska, S. O., & Tsyhura, V. V. (2017). Sposoby podovzhennia terminiv zberihannia yohurtu [Ways of extension for yogurt expiry dates]. Tekhnika, enerhetyka, transport APK, 2(97), 56–58. [in Ukrainian].
18. Lourenço, S. C., Moldão-Martins, M., & Alves, V. D. (2019). Antioxidants of natural plant origins: From sources to food industry applications. *Molecules*, *24*(22), 4132.Najgebauer-Lejko, D., Liszka, K., Tabaszewska, M., & Domagała, J. (2021). Probiotic Yoghurts With Sea Buckthorn, Elderberry, And Sloe Fruit Purees. *Molecules*, *26*(8), 2345.
19. Morozova, L. (2022). Vykorystannia buzyny chornoi (sambucus nigra) v kharchovii haluzi ta likuvalno-profilaktychnykh tsiliakh. [THE Use of Elderberry (Sambucus Nigra) In The Food Industry And For Therapeutic And Prophylactic Purposes]. Prodovolchi resursy, 10(18), 80–89 [in Ukrainian].
20. Munekata, P. E. S., Rocchetti, G., Pateiro, M., Lucini, L., Domínguez, R., & Lorenzo, J. M. (2020). Addition of Plant Extracts to Meat and Meat Products to Extend Shelf-Life and Health-Promoting Attributes: An overview. *Current Opinion in Food Science*, *31*, 81-87.
21. Nemetz, N. J., Schieber, A., & Weber, F. (2021). Application of Crude Pomace Powder Ofchokeberry, Bilberry, and Elderberry as a Coloring Foodstuff. *Molecules*, *26*(9), 2689.
22. Pateiro, M., Vargas, F. C., Chincha, A. A., Sant'Ana, A. S., Strozzi, I., Rocchetti, G., Lorenzo, J. M. (2018). Guarana seed Extracts as a Useful Strategy to Extend The Shelf Life of Pork Patties: UHPLC-ESI/QTOF phenolic profile and impact on microbial inactivation, lipid and protein oxidation and antioxidant capacity. *Food Research International*, *114*, 55-63.
23. Petruț, G.S.M.; Mureșan, V.; Vlaic, R.M.M.; Mureșan, C.C.; Pop, C.R.; Buzgău, G.; Mureșan, A.E.; Ungur, R.A.; Muste, S. (2021). The Physicochemical and Antioxidant Properties of Sambucus nigra L. and Sambucus nigra Haschberg during Growth Phases: From Buds to Ripening. *Antioxidants* ,10, 1093.
24. Polishchuk, N. (2018). Udoskonalennia tekhnolohii vyrobnytstva kyslomolochnykh produktiv [Improvement of Production Technology of Dairy Products]. Resursozberihaiuchi tekhnolohii lehkoi, tekstylnoi i kharchovoi promyslovosti. Khmelnytskyi: KhNU [in Ukrainian].
25. Qureshi, T. M., Nadeem, M., Ahmad, M. M., Hussain, S., Rehman, S., & Shaukat, A. (2017). Antioxidant potential of natural fruit flavored yogurt-a review. *Pak. J. Agric. Res*, *55*, 85-99.
26. Rozylo, R., Wójcik, M., Dziki, D., Biernacka, B., Cacak-Pietrzak, G., Gawlowski, S., & Zdybel, A. (2019). Freeze-dried Elderberry and Chokeberry as Natural Colorants for Gluten-free Wafer Sheets. *International Agrophysics*, *33*(2).
27. Samilyk, M. M., Demidova, Ye. V., Bolgova, N. V. (2022). Bezvidkhodna tekhnolohiia pererobky dykorosloi syrovyny. [Waste-free Technology of Processing Wild Plant Raw Materials]. Journal of Chemistry and Technologies, 30(3). [in Ukrainian].
28. Samilyk, M., & Demydova, Ye. (2022). Vykorystannia netradytsiinoi syrovyny u tekhnolohii vyrobnytstva yohurtu. [Use of Non-traditional Raw Materials in Yogurt Production Technology] Restorannyi i hotelnyi konsaltynh. Innovatsii, 5(2), 281-291 [in Ukrainian].
29. Tokarenko, S. A., Romanov, O. S., Romanova, Z., & Kosoholova, L. (2021) Vykorystannia polifenolnykh spoluk buzyny chornoi pry vyrobnytstvi sokovmisnykh napoiv. [Use of Elderberry Polyphenol Compounds in The Manufacture of Juicy Beverages]. Problems of Environmental Biotechnology № 1 [in Ukrainian].
30. Zubar N. M. (2018) Osnovy fizfolohii ta hihiieny kharchuvannia: Pidruchnyk, [Fundamentals of Physiology and Nutrition Hygiene: Textbook]. K.: Vydavnychyi dim «Kondor» [in Ukrainian].

Samilyk M. M., *Doctor of Technical Sciences, professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*
Demidova Ye. V., *PhD student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*
Huba S. O., *Senior Lecturer, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*

Research of the influence of an elderberry supplement on the storage life of yogurt

The work investigated the effect of elderberry powder food additive on the quality indicators of yogurt and its shelf life. Yogurt is one of the most widely consumed dairy products in the world. It helps to normalize intestinal function, improves digestion and facilitates the absorption of nutrients.

The use of plant powders and extracts that enrich yogurt with vitamins, minerals and phenolic compounds is becoming increasingly relevant.

The use of plant components is promising for expanding the range of fermented milk products with antioxidant properties. The purpose of the scientific work is to study the effect of elderberry food additive on the quality indicators and shelf life of yogurt. The results of this study will influence the process of developing improved yogurt technology. Improved technology will lead to an expansion of the range of yogurts with increased biological value.

The main raw material for the production of yogurt was cow's milk, in accordance with DSTU 3662:2018. Elderberry powder food additive in an amount of 5, 7 and 10% was used as a filler. For fermentation, the bacterial starter "Yogurt VIVO" was used. According to the results of the organoleptic evaluation, the best is the experimental sample No. 2 with 7% powdered elderberry food additive. The main quality indicators of yogurt were determined using standard methods of organoleptic, physicochemical and microbiological research. The physicochemical and microbiological indicators of the manufactured samples met the standards of DSTU 4343:2004. The yogurt production process was carried out in a tank method, using classical technology, the powder additive was added at the stage of normalization of the mixture. The results of the studies showed that the amount of added filler affects its taste properties and physicochemical parameters. The addition of powdered elderberry food additive increases the viscosity of yogurts. Yogurts are a favorable environment for the development of beneficial microorganisms. The introduction of powdered food additive does not inhibit the growth of lactic acid microflora. The study of changes in the quality indicators of yogurt during storage for 20 days was within the normal range. Studies have shown that adding elderberry powder does not impair the storage performance of finished products. Based on the results of the study, it was recommended to use 7% elderberry powder food additive.

Key words: *fermented milk products, yogurt, plant raw materials, elderberry, powdered food additive, shelf life, biological value, microbiological research.*