

Наступним етапом було дослідження зміни граничної напруги зсуву драгледодібного харчового продукту зі зміною температури навколишнього середовища (рис. 8).

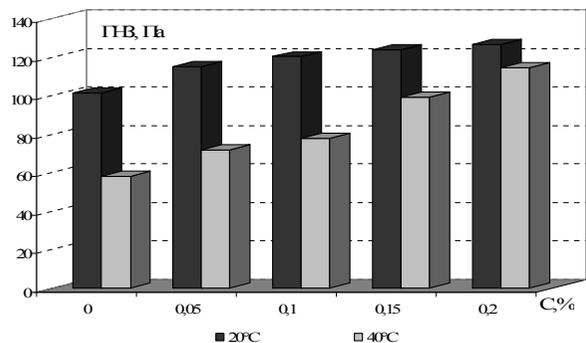


Рис. 8. Вплив температури навколишнього середовища на ГВЗ драгледодібного харчового продукту з вмістом пектину 0,5 % та ксантанової камеді 0 – 0,2 %

Так, при нагріванні системи лише із пектином до 40 °С гранична напруга зсуву зменшується на 43 % порівняно з граничною напругою зсуву системи при 20 °С; при додаванні до системи 0,05 % ксантанової камеді гранична напруга зсуву зменшується на 37%; 0,1 % ксантанової камеді – на 35%; 0,15 % ксантанової камеді – на 20%; а 0,2 % ксантанової камеді – лише на 9,4 %. Таким чином, збільшення концентрації ксантанової камеді у системі, призводить до зменшення впливу температури на її міцність.

Аналіз отриманих даних свідчить, що збільшення концентрації ксантанової камеді в системі сприяє наростанню кількості міжмолекулярних зв'язків, найбільш ймовірно – водневих [16,18,24]. Не зважаючи на невелику енергію водневого зв'язку (20 кДж/моль), зростання концентрації драгледуючої речовини зумовлює гальмування плавлення системи, оскільки для їх руйнування необхідна додаткова енергія.

Апробація результатів досліджень

Результати проведених досліджень апробовано у лабораторних умовах кафедри товарознавства

Список літератури

- Карелин А. О. Правильное питание при занятиях спортом и физкультурой/ А.О. Карелин. — СПб.: Изд-во «Ди-ЛИА», 2005. — 256 с.
- Технология продуктов спортивного питания/ Э.С.Токаев, Р.Ю.Мироєдов, Е.А. Некрасов, А.А.Хасанов.— М.:МГУПБ, 2010.—108 с. ISBN 978-5-89168-238-2
- Sports nutrition in Ukraine. GMID: глобальна база даних інформації про ринки (Euromonitor International) від 01.06.2014. — Режим доступу: <http://www.euromonitor.com/sports-nutrition-in-ukraine/report>.
- Datamonitor. Exercise and Sports Nutrition: Consumer Trends and Product Opportunities.— Режим доступу: <http://about.datamonitor.com/media/archives/5546>.
- Пивоваров П. П. Дослідження взаємодії монотропних і термотропних полісахаридів у складі драгледодібних продуктів/ П.П. Пивоваров , О.В. Мороз , С.П. Пивоваров , О.П. Неклеса , Р.В. Плотнікова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — № 11(66), 2013. — С. 24-27.
- Горальчук А.Б. Технологія десертів молочних із використанням караганінів: монографія/ А.Б. Горальчук.— ХДУХТ. — Х., 2013. — 122 с.
- Sikora M. Optimization of cornstarch/ xanthan gum content for thickening of cocoa syrups/ M. Sikora, S. Kowalski, M. Krustian, J. Krawontka, M. Sady // Journal of Food Quality.— V. 30, 2007.— P. 682–702.
- Lau M. Texture profile and turbidity of gellan/gelatin mixed gels/ M. Lau, J. Tang, A. Paulson // Food Research International.— V. 33, 2000.— P. 665–671. DOI: 10.1016/S0963-9969(00)00111-3

та експертизи харчових продуктів КНТЕУ, проведена промислова апробація, розроблено пакет нормативних документів на виробництво драгледодібних харчових продуктів для спортсменів.

Висновки

Встановлено, що ефективна в'язкість та гранична напруга зсуву збільшується зі збільшенням концентрації ксантанової камеді у драгледодібних харчових продуктах. Виявлено, що в'язкість та міцність системи з пектином різко зменшується з додаванням кислоти, у той час як для системи з пектином і ксантановою камеддю вони практично не змінюються. Збільшення концентрації ксантанової камеді у системі також призводить до зменшення впливу температури на її міцність.

Таким чином, одночасне введення пектину та ксантанової камеді до складу драгледодібних харчових продуктів дозволяє підвищити їх стійкість до впливу температури та кислот та отримати стабільні системи, що дозволяють включати до рецептури різноманітні функціональні речовини та використовувати готові продукти в різних кліматичних умовах.

- Leskauskaitė D. Textural attributes of mixed whey proteins and carrageenan gels/ D. Leskauskaitė, I. Kriukova, A. Brantas, A.Miezeliene, G. Alencikiene // Maisto Chemia ir Technologia.— V. 39, 2005.— 124-132.
- Макарова Г.А. Спортивная медицина/ Г.А. Макарова – Советский спорт, 2003.— 480 с.
- Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник тренера высшей квалификации/ В. Н. Платонов. — М.: Советский спорт , 2005.— 820 с.
- Armstrong L.E. American College of Sports Medicine position stand. Exertional heat illness during training and competition / L.E. Armstrong // Med. Sci. Sports Exerc.— 2007.— V.39(3).— P. 556–572.
- Бровенко Т.В. Формирование органолептических свойств студнеобразных пищевых продуктов для спортсменов/ Т.В. Бровенко, Ю.Б. Миклашевская // Современная торговля: теория, практика, перспективы развития: Материалы Второй международной инновационной научно-практической конференции.— М.: Изд. МосГУ, 2013.— 344 с.
- Mohnen D. Pectin structure and biosynthesis/ D. Mohnen / Curr. Opin. Cell Biol.— 2008.— V.11(3).— P.266–270. DOI:10.1016/j.pbi.2008.03.006
- Lootens D. Influence of pH, Ca concentration, temperature and amidation on the gelation of low methoxyl pectin / D. Lootens // Food Hydrocol.— 2003.— V. 17(3).— P.237-244. DOI:10.1016/S0268-005X(02)00056-5
- Phillips G.O. Handbook of hydrocolloids/ G.O. Phillips, P.A. Williams. — Woodhead Publishing Limited, 2009.— 1003 p.
- Химическая энциклопедия: В 5 т./ Гл. ред. И. Л. Кнунянц [до 1992 г.], Н. С. Зефирова [с 1995 г.]. — Том 3.— М.: Большая Рос. энцикл., 1992. — 639 с.
- Fishman M. Chemistry and Function of Pectins/ M. Fishman, L. Marshall, J. Joseph.— American Chemical Society, 1986.— 283 p.
- Stephen A.M. Food Polysaccharides and Their Applications/ A.M. Stephen.— CRC Press, 1995.— 672 p.
- Sriamornsak P. Chemistry of pectin and its pharmaceutical uses: A review/ P. Sriamornsak// Silpakorn Univ. Int. J.— 2003.— V. 3(1-2).— P. 206-228.
- Morris G. The effect of different storage temperatures on the physical properties of pectin solutions and gels/ G. Morris, J. Castile, A. Smith, G. Adams, S. Harding// Polym. Degrad. Stab.— 2010.— V. 95 (12).— P. 2670-2673. DOI: 10.1016/j.polydegradstab.2010.07.013
- Morris G. A hydrodynamic study of the depolymerisation of a high methoxy pectin at elevated temperatures/ G. Morris, T. Foster, S. Harding// Carbohydr. Polym.— 2002.— V. 48 (4).— P. 361-367. DOI:10.1016/S0144-8617(01)00270-3
- García-Ochoa F. Xanthan gum: production, recovery, and properties / F. Garcia-Ochoa // Biotechnol. Adv.— 2000.— V.18(7).— P.549–579. DOI: 10.1016/S0734-9750(00)00050-1
- Stephen A.M. Food Polysaccharides and Their Applications/ A.M. Stephen, G.O. Phillips.— CRC Press, 2014.— 752 p.
- Патент на корисну модель 82108, Україна, МПК А23L 1/09, А23L 2/39. Вугледодна суміш для виготовлення харчових продуктів для спортсменів/ Притульська Н.В., Бровенко Т.В., Миклашевська Ю.Б.; заявник та патентовласник Притульська Н.В., Бровенко Т.В., Миклашевська Ю.Б.— № u201214742; заявл. 24.12.2012; опубл. 25.07.2013, Бюл. №14.— 2 с.
- Горальчук А.Б. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик/ А.Б. Горальчук. — Харків: ХДУХТ, 2006.— 63 с.
- Axelos M. The effect of the degree of esterification on the thermal stability and chain conformation of pectins/ M. Axelos, M. Branger// Food Hydrocoll.—1993.— V. 7(2).— P. 91-102. DOI:10.1016/S0268-005X(09)80161-6

УДК 576.8:663.12
DOI

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ, ОБОГАЩЕННЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Овсянникова Т.А. старший преподаватель*

e-mail TatianaOvsannikova@gmail.com

Кричковская Л.В. доктор биологических наук, профессор*

e-mail krichkovska@kpi.kharkov.ua

*кафедра органического синтеза и нанотехнологий

Национальный Технический Университет «Харьковский Политехнический Институт»

ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002

Анотація. У статті представлено огляд літератури та власні експериментальні дані, що стосуються впливу молочної кислоти на якість і термін зберігання хлібопекарських дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, штаму LK 14, збагачених йодом і селеном. Для оцінки фізико-хімічних показників дріжджів визначали кислотність, пльомому силу, стійкість після виготовлення дослідних зразків і на 12-у, 25-у, 30-у, 35-у, 40-у добу зберігання. За результатами експерименту зроблено висновки про можливість використання молочної кислоти в технології виробництва збагачених хлібопекарських дріжджів.

Встановлено, що в процесі зберігання кислотність збагачених дріжджів у порівнянні з контрольною зразком незначно зростає, але показники залишилися у межах нормованих величин. Присутність молочної кислоти підвищує стійкість дріжджів у 1,09 рази в порівнянні з контролем і в 2,17 рази – з ГОСТом. Кислота не надала негативного впливу на пльомому силу, всі значення контролюемого показника відповідали ГОСТу. Присутність йодиду калію та молочної кислоти сприяло інгібуванню розвитку сторонньої мікрофлори і понизило забрудненість дріжджів паличками і коками на 35,6 % і 42,86 % відповідно.

Ключові слова: хлібопекарські дріжджі, молочна кислота, зберігання, кислотність, стійкість, підмальна сила, мікроорганізми.

Анотація. В статті представлено огляд літератури та власні експериментальні дані, що стосуються впливу молочної кислоти на якість та термін зберігання хлібопекарських дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, штам LK 14, збагачених йодом та селеном.

Для оцінки фізико-хімічних показників дріжджів визначали кислотність, підъемну силу, стійкість сразу після виготовлення пробних образців та на 12-е, 25-е, 30-е, 35-е, 40-е дні зберігання. Результати експерименту свідчать про те, що використання молочної кислоти в технології виробництва збагачених хлібопекарських дріжджів.

Встановлено, що в процесі зберігання кислотність збагачених дріжджів порівняно з контрольним зразком незначительно зросла, а показники залишилися в межах нормованих величин. Присутність молочної кислоти підвищує стійкість дріжджів в 1,09 рази порівняно з контролем та в 2,17 рази – з ГОСТом. Кислота не мала негативного впливу на підъемну силу, всі значення визначеного показника відповідали ГОСТу. Присутність йодиду калію та молочної кислоти мало вплив на розвиток сторонньої мікрофлори та понизило об'ємність дріжджів палочками та кокками на 35,6% та 42,86% відповідно.

Ключевые слова: хлібопекарські дріжджі, молочна кислота, зберігання, кислотність, стійкість, підъемна сила, мікроорганізми.

Введення. Постановка проблеми

В наше час відзначається дефіцит мікроелементів в воді, ґрунті, а також продуктах харчування. В зв'язі з цим для багатьох країн світу актуальною проблемою є йодна та селенова недостатність [1]. Діяльність йода пов'язана з біосинтезом гормонів щитовидної залози трийодтироніну та тироксину, без яких неможливо нормальне функціонування організму людини [2]. Селен також бере участь в метаболізмі тиреоїдних гормонів, оскільки є компонентом діодинази – сімейства селеноензимів [3-5]. Поскільки йод та селен відносяться до есенціальних мікроелементів та беруть участь в синтезі тиреоїдних гормонів, то для профілактики захворювань, пов'язаних з порушенням мікроелементного гомеостазу, можливо одночасне додаткове використання цих мікроелементів.

Літературний огляд

Як показує світова та вітчизняна практика, найбільш ефективним та економічно доступним методом профілактики мікроелементної недостатності є збагачення продуктів харчування [6, 7, 8]. Враховуючи те, що хлібобулочні вироби є найбільш поширеними продуктами харчування, підвищення вмісту в них мікроелементів дозволить запобігти захворюванням, викликаним їх дефіцитом у всіх групах населення.

В останні роки на вітчизняному ринку з'явилось багато різних добавок, що містять різні сполуки йода, які використовують окремо або при виробстві харчових продуктів. Таке ж напрямлення профілактики існує і для захворювань, пов'язаних з недостатністю селена.

Незважаючи на те, що існує багато досліджень окремого впливу йода та селена на клітинні хлібопекарські дріжджі, вплив цих мікроелементів при одночасному використанні не

вивчали. В доступній літературі знайдено дані щодо впливу перекису водню на підвищення утилізації йода дріжджевою клітинкою [9]. Намі виявлено, що молочна кислота так само посилює здатність дріжджових клітин накопичувати мікроелементи з культуральної середовища та ефективніше перекиси водню на 14% [10].

Якість дріжджів суттєво залежить від технологічних особливостей вирощування дріжджових клітин та загальної культури виробництва: чим менше пресовані дріжджі забруднені сторонньою мікрофлорою (дикими дріжджовими грибами, бактеріями, пліснявами), тим краще вони зберігаються. Відомо, що очищення засівних дріжджів від бактеріальної інфекції не гарантує відсутності сторонньої мікрофлори в товарних дріжджах, оскільки знижуються якісні характеристики товарних дріжджів. Існує технологія виробництва хлібопекарських дріжджів з використанням лимонної кислоти, яка забезпечує збільшення їх терміну зберігання, чим гарантує ГОСТ 171-81 [11], однак вплив цієї кислоти на здатність дріжджів накопичувати мікроелементи не досліджувалося. Літературні дані свідчать, що молочна кислота має більш сильну протимікробну активність по порівнянню з уксусною та лимонною кислотами та має низький поріг чутливості до кислоти [12]. Представляється цікавим вивчити вплив молочної кислоти на якісні характеристики та термін зберігання дріжджів.

Вплив молочної кислоти на стійкість, кислотність, підъемну силу та термін зберігання хлібопекарських дріжджів, збагачених мікроелементами

Метою дослідження було вивчення впливу молочної кислоти на стійкість, кислотність, підъемну силу та термін зберігання хлібопекарських дріжджів, збагачених мікроелементами, крім того представляло інтерес вивчення впливу добавки в стосовно сторонньої мікрофлори.

В дослідженні були використані дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, штам LK 14 з музею

культури Харківського дріжджевого заводу в вигляді дріжджевого молока.

В дріжджеве молоко були введені йодид калію (ГОСТ 4232-74), селенит натрію (ТУ 6-09-17-209-88) та молочна кислота (ГОСТ 490-2006) в кількості 2-6% к сухому речовині (СВ) дріжджів. В якості контрольної проби використовувалося дріжджеве молоко без добавок. Розчини йодиду калію та селеніту натрію готувалися негайно перед внесенням і подавалися в збірники дріжджевого концентрату, через 1 год подавалися молочна кислота. Загальна схема отримання пресованих хлібопекарських дріжджів, збагачених мікроелементами та оброблених молочною кислотою, наведено на рис. 1. Для проведення експерименту були підготовлені наступні модельні зразки дріжджів: проба 1 (контроль), проба 2 (збагачені йодом та селеном без молочної кислоти), проба 3 (збагачені йодом та селеном з молочною кислотою).

Таблиця 1 – Дослідження кислотності хлібопекарських дріжджів

Найменування показателя	Проба	Терміни зберігання, дні					
		В день випуску	На 12-е дні	На 25-е дні	На 30-е дні	На 35-е дні	На 40-е дні
Кислотність, мг уксусної кислоти на 100 г продукту	ГОСТ 171-81	Не більше 120	Не більше 360	–	–	–	–
	Проба 1	74±0,3	91±0,2	109±0,9	115±0,5	121±0,6	130±0,5
	Проба 2	78±0,7	95±0,3	113±0,8	119±0,4	128±0,5	136±0,4
	Проба 3	80±0,6	96±0,3	115±0,8	122±0,5	130±0,6	140±0,5

Для визначення стійкості дріжджів використовували термостатний метод: пачку дріжджів вагою 1 кг, охолоджену до температури +4 °С, поміщали в термостат при температурі 35±2 °С та зберігали до повного розм'якшення. Результати дослідження наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Стійкість хлібопекарських дріжджів

Проба	Стійкість, год	Термін зберігання, дні
ГОСТ 171-81	Не менше 60	Не менше 12
Проба 1	119±0,5	30
Проба 2	120±0,2	35
Проба 3	130±0,2	40

Відомо, що стійкість дріжджів в процесі зберігання залежить від розпаду білків – автолізу, що в свою чергу залежить від наявності сторонньої мікрофлори, що потрапляє з навколишнього середовища. Аналіз

Таблиця 3 – Вплив молочної кислоти на підъемну силу хлібопекарських пресованих дріжджів

Найменування показателя	Проба	Терміни зберігання, дні					
		В день випуску	На 12-е дні	На 25-е дні	На 30-е дні	На 35-е дні	На 40-е дні
Підъемна сила, мін	ГОСТ 171-81	не більше 70	не більше 70	не більше 70	не більше 70	не більше 70	не більше 70
	Проба 1	37	40	49	55	57	62
	Проба 2	39	42	51	58	60	65
	Проба 3	39	43	51	59	61	65

Для оцінки фізико-хімічних показників хлібопекарських дріжджів використовували методи визначення кислотності, підъемної сили, стійкості [13]. Ці показники були досліджені сразу після виготовлення пробних образців та на 12-е, 25-е, 30-е, 35-е, 40-е дні зберігання при температурі +4 °С. Визначення біологічної чистоти дріжджів визначали шляхом фарбування мазки по Грамму з наступним мікроскопічним дослідженням препарату в іммерсійній системі з використанням об'єктива х 90 [13].

Були досліджені показники кислотності дріжджів в день випуску, на 12-е, 25-е, 35-е, 40-е дні зберігання в усіх зразках, які потім порівняли з ГОСТ 171-81. В ГОСТі наведено показники кислотності в день випуску та на 12-е дні зберігання, а нами додатково визначалася кислотність на 25-е, 30-е, 35-е, 40-е дні зберігання (табл. 1).

Отримані дані свідчать, що збагачені дріжджі були більш стійкими, ніж контрольний зразок. Це свідчить про те, що наявність йодиду калію мало вплив на сторонню мікрофлору і це стало причиною збільшення стійкості в процесі зберігання. Присутність молочної кислоти дозволило ще більш покращити показники стійкості, що свідчить про те, що діяльність йодиду калію та молочної кислоти в стосовно сторонньої мікрофлори посилюється.

Хлібопекарські дріжджі грають провідну роль в формуванні якості хліба, тому підвищення підъемної сили є однією з головних задач дріжджевого виробництва. Намі було вивчено вплив молочної кислоти на підъемну силу хлібопекарських дріжджів. Результати дослідження наведено в таблиці 3.

Анализ данных показал, что йодид калия, селенит натрия и молочная кислота не проявляют значительного влияния на подъемную силу хлебопекарных дрожжей. Все значения показателя отвечали ГОСТу, на протяжении всего периода исследования дрожжи показывали результат, соответствующий высокому качеству продукта.

В результате исследований в хлебопекарных прессованных дрожжах обнаружено небольшое количество двух видов сопутствующих бактерий:

кокки и палочки. Основная причина их появления – попадание из окружающей среды в процессе хранения и транспортировки. Размножаясь на прессованных дрожжах, микроорганизмы ухудшают их органолептические свойства и качественных характеристики. В наших экспериментах плесневые грибы на данном производстве обнаружены не были. Результаты микропирования модельных образцов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание посторонних микроорганизмов в хлебопекарных прессованных дрожжах

Продолжительность хранения, сут	Содержание посторонних микроорганизмов, %								
	Бактерии						Общая обсемененность		
	Кокки			Палочки					
	Проба			Проба			Проба		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	0,6	0,5	0,2	0,1	0,8	1,2	0,7	1,3
12	2,4	1,5	0,7	0,25	0,15	0,12	2,65	1,65	0,82
25	3,6	2,2	2,0	0,30	0,20	0,15	3,90	2,40	2,15
30	3,8	2,5	2,3	0,30	0,20	0,18	4,10	2,70	2,48
35	4,3	2,9	2,6	0,35	0,25	0,20	4,65	3,15	2,80
40	4,5	3,3	2,9	0,35	0,25	0,2	4,85	3,55	3,1

Анализ данных позволяет сделать вывод о подавляющем воздействии йодида калия и молочной кислоты в отношении посторонней микрофлоры. В конце срока хранения бактериальная обсемененность кокками и палочками была на 35,6% и 42,86% меньше, чем в контрольном образце.

Микробиологические показатели безопасности обогащенных прессованных хлебопекарных дрожжей с молочной кислотой свидетельствуют о микробиологическом благополучии полученного продукта.



Рис.1. Общая схема получения прессованных хлебопекарных дрожжей, обогащенных микроэлементами и обработанных молочной кислотой

Выводы

1. Установлено, что в процессе хранения кислотность обогащенных дрожжей по сравнению с контрольным образцом незначительно возросла, но показатели остались в пределах нормируемых величин.

2. Показано, что присутствие молочной кислоты повышает стойкость дрожжей в 1,09 раза по сравнению с контролем и 2,17 раза – с ГОСТом.

3. Определено, что молочная кислота не оказала отрицательного влияния на подъемную силу, все значения определяемого показателя соответствовали ГОСТ.

4. Установлено, что присутствие йодида калия и молочной кислоты оказало ингибирующее влияние на постороннюю микрофлору и понизило обсемененность дрожжей палочками и кокками на 35,6% и 42,86% соответственно.

Список литературы:

1. Скальный А.В. Микроэлементозы человека: гигиеническая диагностика и коррекция / А.В. Скальный // Микроэлементы в медицине. – 2000. – Т. 1. – С. 2 – 8.
2. Балаболкин М.И. Эндокринология / М.И. Балаболкин. – М.: Универсум паблишинг. – 1998. – 416 с.
3. Moncayo R. The role of selenium, vitamin C, and zinc in benign thyroid diseases and of selenium in malignant thyroid diseases: Low selenium levels are found in subacute and silent thyroiditis and in papillary and follicular carcinoma / R.Moncayo // BMC Endocrine Disorders.–2008.– № 8.–2.
4. Neve J. Historical perspective on the identification of type 1 iodothyronine deiodinase as the second mammalian selenoenzyme / J. Neve // Electrolytes Health Dis.– 1992.– № 2.- P. 57-61.
5. Forceville X. Seleno-enzymes and seleno-compounds: the two faces of selenium / X. Forceville // Critical Care.–2006.– №10.– P 180.
6. Lachance P. A. Concepts and practices of nutrifying foods. In Nutrient Additions to Food / P. A. Lachance, J.C. Bauernfeind // Food and Nutrition Press.–1991.–160 p.
7. Lund D.B Engineering aspects of nutrifying foods. In Nutrient Additions to Food / D.B Lund., J.C. Bauernfeind, P.A. Lachance // Food and Nutrition Press.–1991.–№ 2.–P 17-20.
8. FAO/WHO. International Conference on Nutrition World Declaration and Plan of Action for Nutrition.– 1992.
9. Пат. 2119952С1 РФ, МКИ С12N 1/18, 1/16, А61К 35/72, 33/18 / Способ производства дрожжей / Тулякова Т.В., Джафаров А.Ф., Куликов А.В., Пасхин А.В., Белов А.П. (Россия); Заявл. 10. 02. 1998; Опубл. 10.10.1998.
10. Овсяннікова Т.О. Вивчення впливу молочної кислоти на процес йодування дріжджів / Т.О. Овсяннікова, Л.В. Кричовська // Науковий вісник Національного Університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Технічні науки, серія «Харчові технології». Львів – 2014. – Т.16, №2(59), ч.4.– С. 137-142.
11. Пат. 2169761С1 (Россия), МКИ С12N 1/18 / Способ повышения качества хлебопекарных дрожжей / Парфенова В.В., Голобокова Л.П., Дальшеева К.Г., Красовская И.В., Коптелова Л.Я., Макарова Г.В.; Заявл. 10. 12. 1999, Опубл. 27. 06. 2001.
12. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: Энциклопедия /Л.А. Сарафанова. – СПб: ГИОРД, 2004 г. – 354 с. – ISBN 5-901065-79-4
13. Лихтенберг Л.А. Атлас производственных дрожжей Saccharomyces cerevisiae расы XII. / Лихтенберг Л.А., Двацигова Е.А., Черединыч В.С. – М: Пищепромиздат. – 1999. – 25 с.

УДК 615.074; 543.426

DOI

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТВЕРДОФАЗНОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ ДЛЯ ТЕСТ-ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ

Бельтюкова С.В. доктор химических наук, зав. кафедрой* chbpb.onapt@mail.ru

Ливенцова Е.О. кандидат химических наук, доцент* liventsova_helen@mail.ru

*кафедра химии, экспертизы и безопасности пищевых продуктов

Степанова А.А. кандидат химических наук, ассистент кафедры технологии питьевой воды

Одесская национальная академия пищевых технологий ул. Канатная, 112, г. Одесса, Украина, 65039

Анотація. Показано переваги методу твердофазної спектрометрії з рестрацією люмінесцентного сигналу аналізу у фазі сорбенту в порівнянні зі звичайними спектроскопічними методами. Встановлено можливість використання сенсibilізованої люмінесценції лантанідів (іонів тербію (III)) як люмінесцентного маркера при визначенні антиоксидантів поліфенольного типу. Відзначено переваги цього методу, що дозволяє проводити контроль якості, безпеки або фальсифікації харчових продуктів. Наведено основні характеристики методик визначення ряду антиоксидантів – ваніліну, галоївої кислоти і піропігалату, кофеїну, суми поліфенольних сполук, хлорогенової кислоти, суми катехінів, а також ряду флавоноїдів – кверцетину, рутину і моріну в різних харчових продуктах (коньяки, вина, харчових і косме-