

5. Шендеров Б.А. Состояние и перспективы концепции «Функциональное питание» в России: общие и избранные разделы проблемы [Текст] / Б.А. Шендеров // Фармака. – 2006. – №1. – с.41-47.
6. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание [Текст]. Т.3. Пробиотики и функциональное питание. – М.: Грантъ, 2001. – 288 с.
7. Нечаев, А.П. Ингредиенты разные, а задачи участников СППИ – общие [Текст] / А.П. Нечаев, Т.В. Коткова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2005. – №2. – С.12-13.
8. Воробьев, А.А. Дисбактериозы - актуальная проблема медицины [Текст] / Воробьев А.А., Абрамов Н.А., Бондаренко В.М., Шендеров Б.А. // Вестник РАМН. -1997. - №3. -С.4-7.
9. Бондаренко, В.М. Общий анализ представлений о патогенных и условно-патогенных бактериях [Текст] / Бондаренко В.М. // Микробиология. -1997. -№4. -С.20-25.
10. Рабинович Л.М. Научные и технологические аспекты проблемы трансизомеров ненасыщенных жирных кислот [Текст] / Рабинович Л.М. // Масложировая промышленность. -2004. -№3. -С.32-34.
11. Nord C.E., Kager L. The normal flora of the gastrointestinal tract // Neth. J. Med. - 1984. - Vol. 27. - p. 249-252.
12. Rasic Y.L., Kummann I.A. Bifidobacteria and their role. Microbiological, nutritional-physiological, medical and technological aspects and bibliography. Borknauser Verlag, Basel. Boston. Stuttgart, 1983, 1225 p.
13. Tamime A. Y., Marshall V. M. E., Robinson R. K. Microbiological and technological aspects of milks fermented by bifidobacteria // Journal of Dairy Research. - 1995. - Vol. 62-151-187.
14. Lilly D.M., Stillwell R.H. Probiotics: Growth promoting factors produced by microorganisms // Science. -1965. -Vol.147. -P.747-748.
15. Probiotische Mikroorganismenkulturen in Lebensmitteln / Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV), Berlin // Sonderdruck aus Ernährungs-Umschau. -2000. -Vol.47.
16. Unger S. Die Bedeutung von Pro- und Prbiotika in der Ernährung // J. Ernährungsmed. -1999. -№1. -S.22-29.
17. Aloglu H., Oner Z. Assimilation of cholesterol in broth, cream, and butter by probiotic bacteria // Eur. J. Lipid Sci. Technol. -2006. -Val.108. -P.709-713.
18. Цапок, П.И. Применение бифидосодержащих кисломолочных продуктов при нарушении эндомикробиоценоза у детей [Текст] / Цапок П.И., Смирнова А.И., Колывах Е.П. и др. // Известия вузов. Пищевая технология. -2004. -№1. -С.76-77.
19. Riemelt J., Bartel B., Malczam M. Milchwirtschaftliche Mikrobiologie. B. Behr's Verlag GmbH & Co. -401 s.
20. Арпохова С.И. Изучение природной устойчивости микроорганизмов поликомпонентной закваски молочных продуктов к антибиотиками [Текст] / Арпохова С.И., Молибога Е.А. // Вопросы питания. -2005. -№6. -С.34-36.
21. Исаева Н.П., Шахмарданов М.З., Зелескова Л.Н., Григорьев А.В., Лучшев В.И. Механизмы воздействия пробиотиков на функциональное состояние лимфоцитов при остром шигеллезе // Журн. микробиол. - 1994. - №6. - С.107-108.
22. Пинегин Б.В., Мальцев В.Н., Коршунов В.М. Дисбактериозы кишечника. - М.: Медицина, 1984. - 143 с.
23. Романчук Л.А., Босарт В., Байнов Н.А., Коршунов В.М. Влияние различных бактериальных препаратов в комплексе с общей протобиологической изоляцией на выживаемость животных с экспериментальной острой лучевой болезнью // Журн. микробиол. - 1992. - №4. - С.8-10.
24. Исаева Н.П., Шахмарданов М.З., Зелескова Л.Н., Григорьев А.В., Лучшев В.И. Механизмы воздействия пробиотиков на функциональное состояние лимфоцитов при остром шигеллезе // Журн. микробиол. - 1994. - №6. - С.107-108.
25. Challa A., Ramkishan Rao D., Chawa C.B., Shackleford. Bifidobacteria longum and lactulose suppress azoxymethane - induced colonic aberrant crypt foci in rats // Carcinogenesis. - 1997. - Vol. 18. - p.517-521.
26. Fuller R. Probiotics in man and animals // Journal of Applied Bacteriology. - 1989. - Vol. 66. - p. 365-378.
27. Sekine K., Watanabe-Sekine E., Ohta J., Toida T., Tatsuki T., Kawashima T. Induction and activation of tumoricidal cells in vitro and in vivo by the bacterial cell wall of Bifidobacterium infantis // Bifidobacteria and Microflora. - 1994. - Vol. 13. - p. 65-77.
28. Коршунов В.М., Володин Н.Н., Ефимов Б.А., Пикина А.П., Крымшохалова З.С., Поташник Л.В., Сметанов В.В. Микробиология желудочно - кишечного тракта. Коррекция микрофлоры при дисбактериозах кишечника. Учебное пособие. - М.: МЗ РФ, 1999. - 80 с.
29. Сафроненко Л.В., Жабовос Н.К. Селекция микроорганизмов, выделенных из нормальной микрофлоры кишечника: Междунар. науч. - техн. конф. «Н.- техн. прогресс в пищевой промышленности» Могилев, 22-24 ноября 1995: Тез. докл. - Могилев, 1995. - с. 111.
30. Дисбактериозы у детей. Учебное пособие для врачей и студентов. /Под ред. Воробьева А.А. и Пака С.Г. – М.: КМК Лтд, 1998. – 64 с.
31. Интернет ресурс. – <http://www.artlife.tomsnet.ru>.
32. Интернет ресурс. – <http://www.lalfood.com>.
33. Интернет ресурс. – <http://www.ombar.co.uk>.
34. Максимов В.И., Родоман В.Е. Кислотность кишечника как защитный фактор организма хозяина // Журн. микробиол. - 1998. - №4. - С.96-101.
35. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Том I. Микрофлора человека и животных и её функции. - М.: Грантъ, 1998. - 288 с.
36. Petuely F. Bifidusflora bei Flaschenkindern durch bifidogene Substanzen (Bifidusfactor) // Z.Kinderheimkd., 1957, №79.S.174-179.
37. Bergey's manual of systematic bacteriology. Vol. 2 / Peter H. A. Sneath, Nicholas S. Mair, M. Elisabeth Shapae, John G. Holt. - Williams and Wilkins Co, Baltimore, London, Los angeles, Sydney, 1989.
38. Рябцева С.А. Технология лактулозы [Текст] учебное пособие / С.А.Рябцева – М.: ДеЛи принт, 2003. – 232 с.
39. Дорохович А.М. Використання лактулози при виробництві кексів [Текст] / А.М. Дорохович, Н.Л.Иман // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2010. -№2. – С.3-5
40. Храмов А.Г. Использование лактозы и ее производных [Текст] / А.Г. Храмов, И.А. Евдокимова, С.А. Рябцева, А.В. Половянова и др. // Молочная промышленность. – 2006. - №6. С. 50-52.

УДК 664.36

СИРОХМАН І.В., д-р техн. наук, професор, РОДАК О.Я., канд. техн. наук, доцент
Львівська комерційна академія, м. Львів

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ МІСЦЕВОЇ
ЛІКАРСЬКО-ТЕХНІЧНОЇ СИРОВИНИ ЯК ЕФЕКТИВНІ
АНТИОКСИДАНТИ ДЛЯ СПРЕДІВ

Окреслено можливості використання водорозчинних форм біологічно активних добавок рослинного походження як антиоксидантів для емульсійних жирових продуктів. Запропоновано водно-спиртові екстракти на основі лікарсько-технічної сировини Карпат і Прикарпаття для захисту жирової основи спрейдів від окиснювальних і гідролітичних перетворень. Наведено органолептичні показники якості дослідних екстрактів місцевої лікарсько-технічної сировини. Проаналізовано хімічний склад та фармакологічні властивості біологічно активних добавок. Досліджено вплив природних антиоксидантів на зміну величини перекисного, кислотного та бензидинового чисел спрейдів. Встановлено позитивний вплив екстрактів трави грициків і меліси на гальмування процесів окиснення та гідролізу жирової основи спрейдів.

Ключові слова: спреди, біологічна цінність, біологічно активні добавки, природні добавки, антиоксиданти, стійкість під час зберігання, якість.

Potential use of soluble forms of dietary supplements of plant origin as antioxidants for fat emulsion products. An aqueous-alcoholic extracts on the basis of medical and industrial raw materials in the Carpathians and Carpathian bases to protect oil spreads from oxidizing and hydrolytic transformations. An organoleptic quality of local medical research extracts and technical resources. Analyzed the chemical composition and pharmacological properties of biologically active additives. The effect of natural antioxidants on the change of peroxide value, acid and numbers benzenodivynovo spreads. A positive effect of extracts of blindweed and balm lemon on the inhibition of fat oxidation and hydrolysis basis spreads.

Keywords: spreadi, biological value, biologically active additions, natural additions, antioxidants, firmness, during storage, quality.

Постановка проблеми в загальному виді і її взаємозв'язок з найважливішими науковими та практич-

ними завданнями. У сучасних харчових технологіях для попередження окиснювальних процесів застосовують натуральні та синтетичні харчові добавки з технологічними функціями антиоксидантів. Під час створення функціональних жирових продуктів перевагу надають використанню натуральних інгредієнтів, у тому числі природних антиоксидантів [1].

За умови введення до складу харчових продуктів фізіологічно значних кількостей біологічно активних антиоксидантів може бути досягнута й інша мета – забезпечення антиоксидантної дії цих речовин у самому організмі. В зв'язку з цим створення та впровадження у структуру харчування продуктів масового споживання, у тому числі жирових, які корисні для здоров'я завдяки наявності в їх складі біологічно активних, фізіологічно функціональних інгредієнтів, є пріоритетним напрямком розвитку харчової промисловості [2].

В емульсійних жирових продуктах, таких як спреди, більше уваги приділяють оптимальному вмісту та співвідношенню у складі жирової основи поліненасичених жирних кислот. Однак, саме ці корисні для організму інгредієнти найбільше піддаються процесам окиснення. Традиційно для жирових продуктів натуральними антиоксидантами служать жиророзчинні речовини – токофероли, їх синергічні суміші з фосфоліпідами, каротиноїдами. Разом з тим, у літературі зустрічаються відомості про можливість використання водорозчинних антиоксидантів на основі лікарсько-технічної і пряно-ароматичної рослинної сировини [3-4].

Формулювання мети статті. Метою наших досліджень було визначення можливості застосування як природних антиоксидантів для жирових емульсійних продуктів водорозчинних екстрактів місцевої лікарсько-технічної сировини (ЛТС).

Виклад основного матеріалу з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Нами досліджено зміну якості під час зберігання жирової композиції, яка містить 25 % молочного жиру, 65 % пальмової олії та 10 % лляної олії. На основі цієї жирової композиції розроблено спреди із вмістом жиру 72,5 % з включенням антиоксидантів природного походження: плодів горобини звичайної та глоду колючого, листя меліси лікарської, трави грициків і споришу звичайного. Біоантиоксиданти вносили у вигляді 40 %-го водно-спиртового екстракту (1:10) у кількості 0,5 % до маси жиру. Органолептичні показники якості екстрактів ЛТС наведені в табл. 1.

Вибір доз внесених водно-спиртових екстрактів із лікарсько-технічної сировини у рецептури нових спредів був обумовлений їх органолептичними властивостями. Нами встановлено, що оптимальною кількістю екстрактів, яка не впливає на органолептичні показники якості спредів, є 0,5 %.

Плоди горобини звичайної – це полівітамінна сировина. Вони містять, %: цукрів – 5,9–13,7 (у тому числі фруктози – 4,8, глюкози – 3,8, цукрози мало; кількість сорбіту від суми цукрів – 19,6–30,5); кислот – до 3,6 (20 % припадає на яблучну, решта – на винну, янтарну, сорбінову). У різних сортах горобини міститься від 90 до 200 мг/100 г вітаміну С (в окремих сортах – до 400 мг/100 г); каротину – 3–18 мг%;

вітаміни В₁ – 0,05 мг%, В₂ – 0,02 мг%, РР – 0,5 мг%, К (філохінон) – 0,4–1 мг%, Е – 0,8–5,1 мг%, фолієва кислота – 0,18–0,25 мг%. Особливо цінними є фенольні сполуки (катехіни – 370 мг%), антоціани – 300–1600 мг%, флавоноїди 20–264 мг%. Ягоди містять також до 235 мг/100 г амінокислот (аргінін, аспарагінова кислота, аланін, гістидин, гліцин, лізин, тирозин, цистин, цистеїн та ін.); мікроелементи: залізо – 0,4 мг%, цинк – 0,3 мг%, мідь – 0,12 мг%, магній – до 5 мг%, марганець – до 2 мг%, йодисті сполуки [5].

Таблиця 1
Органолептичні показники якості водно-спиртових екстрактів на основі лікарсько-технічної сировини

Вид сировини, з якої одержано екстракт	Характеристика показників		
	колір	запах	смак
Плоди горобини звичайної	оранжево-жовтий	специфічний	кислувато-солодкувато-терпкий, з гірчинкою
Плоди глоду колючого	бурувато-червоний	специфічний, слабо виражений	терпкий, злегка кислувато-солодкуватий
Листя меліси лікарської	темно-коричневий	сильний, лимонний	терпкий із кислувато-гіркуватими тонами та характерним присмаком
Трава грициків звичайних	коричневий	специфічний, добре виражений	терпкувато-кислуватий із специфічним присмаком
Трава споришу звичайного	темно-коричневий	специфічний, слабо виражений	терпкуватий із кислувато-гіркуватими тонами

У народі плоди горобини використовують як потогінний, сечогінний, кровоспинний та в'яжучий засіб, у разі захворювань серця, печінки, поганому жовчовиділенні, пониженій кислотності шлункового соку, дизентерії, ревматизмі, геморої. У науковій медичній літературі є дані, що плоди горобини мають естрагенну дію, зменшують рівень холестерину в крові та жирів у печінці (при ожирінні); рекомендують за умов старечої атонії кишок і маткових кровотеч. Плоди горобини звичайної протипоказані при схильності до гіперкоагуляції крові [6].

Плоди глоду колючого містять цукри (2,7–10,3 %); пектинові речовини (0,7–1,8 %); клітковину (1,4–3,1 %); азотисті речовини (0,12–0,44 %); органічні кислоти (0,6–1,9 %); сорбіт; каротин (0,4–11,8 мг%); вітаміни К, Е, С (18–147 мг%), В₁; кумарин (0,7–3,4 %); стерини, тритерпенові кислоти; холін; ацетилхолін; фенольні сполуки (антоціани – до 1200 мг %, лейкоантоціани – до 1500 мг%, катехіни, фенокислоти); флавоноїди (2–5%); гіперозид; ефірну олію. Крім того, є макро- та мікроелементи [7].

Використовують плоди у медицині під час стенокардії, коронарних захворюваннях, атеросклерозі, запамороченнях, ревматизмі, нервово-психічному збудженні, неврозах, задусі, діабеті, аритмії, для поліпшення тону шкіри. Лікування глодом зменшує кількість холестерину в крові. Плоди глоду протипоказані за наявності артеріальної гіпотензії, а також брадикардії (пониженій частоті серцевих скорочень) [5].

Таблиця 2
Вплив природних добавок на зміну перекисного числа жирової основи спреду під час зберігання за температури $(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$, ммоль/кг $\frac{1}{2} \text{O}$

Зберігання, діб	Добавки, % до маси жиру					
	контроль (без добавок)	горобина, 0,5	глід, 0,5	меліса, 0,5	грицики, 0,5	спориш, 0,5
0	1,4664	1,4664	1,4664	1,4664	1,4664	1,4664
15	1,7550	1,6692	1,8096	1,5444	1,4976	1,6614
30	2,2152	1,8564	2,1138	1,6302	1,5366	2,0358
45	3,0498	2,5896	2,8704	1,8486	1,7706	2,6980
60	4,3992	3,7284	4,1106	2,2542	2,0982	3,9624
75	6,2634	5,2962	5,7798	3,0229	2,3556	5,7408
90	9,9684	8,3928	7,6206	4,5063	2,7890	7,6674
105	11,4816	9,2196	10,0386	6,8484	3,1902	9,4302
120	12,5034	9,6018	10,4598	7,7532	3,6426	10,7172
135	13,5096	10,4364	11,2320	8,1978	4,3056	11,7624
150	14,5747	11,4036	11,9418	8,9232	4,9842	13,0806
165	15,5766	12,2538	12,6750	9,6018	5,6550	14,0478
180	16,6452	13,1820	13,4862	10,4286	6,3648	15,4440

Листя меліси лікарської містить до 0,33 % легкої ефірної олії з сильним лимонним запахом, до складу якої входять цитраль, цитронелал, гераніол та ін. Вона також містить близько 150 мг% аскорбінової кислоти, 7 мг% каротину, конденсовані дубильні речовини (близько 5 %), гіркоту, тритерпени, органічні кислоти (1,6 % кавової і 1,9 % хлорогенової) [6].

Меліса відома у багатьох країнах і часто використовується як приправа до різних страв. Вона діє як заспокійливий засіб на нервову систему, має позитивний вплив на роботу серця, усуває задишку, пристици тахікардії, знижує кров'яний тиск. Трава меліси діє тонізуюче на мозок, серце, матку, органи травлення. Є відомості про те, що меліса є цитостатиком – сповільнює ділення злоякісних клітин [5].

Трава грициків звичайних містить флавіон діосметин, 1 % аміноспирту холіну та його ацетилену похідну ацетилхолін, оксифенілоетиламін – тирамін, яблучну, цитринову, винну, фумарову й аскорбінову (140 мг%) кислоти, гідроксильний похідний інозит, сапоніни, вітамін К, алкалоїд бурсин, дубильні речовини, флавоноїд рутин, багато калію [6].

Використовують у разі захворювань печінки, жовчних і ниркових каменях, захворюваннях нирок і сечового міхура, атонії матки та маткових кровотечах, різних розладах обміну речовин, а також для пониження артеріального тиску. Грицики протипоказані при вагітності та тромбофлебіті [5].

Трава споришу звичайного містить флавоноїди (авікулярин, гіперозид, кверцетрин), 4 % конденсованих дубильних речовин, хлорогенову й кавову кислоти, близько 0,23 % розчинних кремнеземів, 8 % мінеральних солей, близько 40 мг% каротину, 900 мг% аскорбінової кислоти, сліди легкої олії, вітамін К [7].

У народній медицині спориш має дуже широке застосування, зокрема у випадку захворювань нирок, печінки, катарих шлунку та сечового міхура, ранах. В офіційній медицині спориш рекомендують при гастритах і ентероколітах, жовчокам'яній хворобі, нефритах, циститах, каменях у нирках та сечовому міхурі, кровотечах [6].

У технології нових спредів, з метою максимального збереження біологічно активних компонентів водно-спиртових екстрактів, їх вносили до складу продукту після проведення процесу пастеризації.

Таким чином, запропоновані нами водно-спиртові екстракти із лікарсько-технічної сировини та порядок внесення їх до складу спредів можна використовувати для підтвердження антиоксидантної дії цих природних добавок.

У процесі досліджень вивчали зміну якості жирової основи спредів під час зберігання за температури $(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$ протягом 180 діб. Спреди упаковували в полістиролові коробки з негерметичною кришкою масою нетто 150 г.

Зміни якості жирової основи спреду під час зберігання контролювали за органолептичними показниками (зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак і запах), а також за перекисним, кислотним і бензидиновим числами.

Свіжі зразки спредів мали світло-жовтий колір, чистий смак і запах, з характерним присмаком та ароматом вершкового масла, однорідну, пластичну, щільну, легкоплавку консистенцію. Внесені добавки не позначилися на органолептичних показниках готового продукту.

Погіршення органолептичних показників якості спостерігалось у контрольному зразку після 90 діб зберігання. На 105 добу в спреді без добавок було виявлено присмак прогірклого жиру та пожовтіння поверхні, після 135 діб – з'явилися ознаки плісняви.

У зразках з доданням екстрактів плодів глоду та трави споришу легкий присмак осалювання з'явився після 105 діб холодильного зберігання. На 120 добу у цих спредах було виявлено пожовтіння поверхні продукту й прогірклий смак. У зразку з внесенням трави споришу незначні ознаки плісняви з'явилися після 165 діб зберігання, а з добавкою екстракту плодів глоду – в кінці зберігання (180 доба).

Зміна смакових властивостей спреду з доданням екстракту плодів горобини звичайної була зафіксована після 135 діб зберігання за температури $(2 \pm 2) ^\circ\text{C}$. На 135 добу спостерігалось пожовтіння поверхні спреду та присмак осалювання, а на 150 добу – продукт набув присмаку прогірклого жиру. Після 180 діб були виявлені незначні ознаки плісняви.

На кінець досліджень у спреді з внесенням екстракту трави грициків не було виявлено змін в органолептичних показниках. У зразку з доданням екстракту трави меліси присмак осалювання спостерігався лише на 180 добу.

Значне накопичення первинних продуктів окиснення в умовах холодильного зберігання спостерігалось у зразках з натуральними добавками плодів горобини, глоду та трави споришу після 90 діб (табл. 2). У цей період різниця між перекисними числами контролю і даними зразками становила 15,8–23,5 %, тоді як відповідне значення спредів з добавками трави меліси та грициків було на 54,8 % та 72 % нижче, аніж у зразку без біоантиоксидантів.

У контрольному зразку перекисне число досягло гранично допустимого значення (10 ммоль/кг $\frac{1}{2} \text{O}$) після 90 діб зберігання, в спреді з добавкою плодів глоду – 105 діб, екстракту трави споришу – 120,

Таблиця 3

Вплив природних добавок на зміну кислотного числа жирової основи спредів під час зберігання за температури 2 ± 2 °C, мг NaOH/г

Зберігання, діб	Добавки, % до маси жиру					
	контроль (без добавок)	горобина, 0,5	глід, 0,5	меліса, 0,5	грицики, 0,5	спориш, 0,5
0	0,1870	0,1870	0,1870	0,1870	0,1870	0,1870
15	0,2047	0,1962	0,1964	0,1918	0,1912	0,1960
30	0,2249	0,2064	0,2068	0,1973	0,1956	0,2063
45	0,2481	0,2175	0,2183	0,2032	0,2005	0,2179
60	0,2762	0,2297	0,2618	0,2093	0,2057	0,2308
75	0,3183	0,2436	0,3009	0,2164	0,2115	0,2452
90	0,3695	0,2623	0,3478	0,2251	0,2179	0,2698
105	0,4317	0,3210	0,4042	0,2629	0,2253	0,3905
120	0,5628	0,4238	0,5234	0,3423	0,2342	0,5264
135	0,7586	0,5844	0,6951	0,4598	0,3089	0,6964
150	1,0225	0,7817	0,9195	0,6102	0,4058	0,9431
165	1,3882	1,0697	1,2187	0,8199	0,5332	1,2707
180	1,8824	1,4594	1,6117	1,1061	0,6762	1,7063

плодів горобини – 135, трави меліси – 180.

Спред з використанням як джерела біоантиоксиданту трави грициків на кінець експерименту не досяг гранично допустимого значення перекисного числа. Складові трави грициків, такі як аскорбінова кислота, алкалоїди, дубильні речовини та флавоноїди ефективно гальмували процес окиснення, в результаті чого перекисне число спреду з цієї добавкою було в 2,6 раза нижчим, порівняно з контрольним зразком.

На кінець досліджень, під час зберігання рослинно-вершкових спредів за температури (2 ± 2) °C, у зразках із включенням природних антиоксидантів плодів глоду, горобини, трави споришу та меліси первинних продуктів окислення було менше, ніж у контролі відповідно на 1,2; 1,3; 1,1 і 1,6 раза.

З даних табл. 3 видно, що в умовах холодильного зберігання протягом перших 60 діб зростання кислотного числа жирової основи спредів проходило повільно. За даний період кількість вільних жирних кислот у спреді без добавок зросла в 1,5 раза, тоді як у зразках з біоантиоксидантами – в 0,9–1,4 раза, порівняно з початковим значенням.

У наступні 60 діб гідроліз жирової основи контрольного зразка спреду та жиру з внесенням екстракту трави споришу і глоду проходив більш інтенсивно. Так, після 120 діб холодильного зберігання різниця між кислотними числами контрольного зразка та спредами з природними добавками становила: спред з внесенням екстракту трави споришу – 6,5 %, плодів глоду – 7 %, плодів горобини – 24,7 %, трави меліси – 39,2 %, трави грициків – 58,4 %.

Результати експерименту показують, що зі збільшенням тривалості зберігання спредів за температури (2 ± 2) °C швидкість накопичення вільних жирних кислот зростала. В кінці зберігання (180 доба) кислотне число модельних зразків рослинно-вершкових спредів збільшилося в 2,9–3,4 раза порівняно з відповідним значенням цього показника, яке було зафіксовано на 120 добу.

Під час тривалого зберігання в холодильних умовах у спредах також накопичувались карбонільні сполуки, які реагують з бензидином (табл. 4).

Протягом перших 30 діб зберігання у зразку з внесенням екстракту трави грициків карбонільних сполук виявлено дуже мало. Ефективність дії екстракту плодів горобини та трави споришу була однаковою і становила 1,4 раза. Зразки з доданням екстракту трави меліси й плодів глоду містили цих продуктів окиснення відповідно в 1,5 і 1,2 раза менше, порівняно з контролем.

У наступні проміжки зберігання за температури (2 ± 2) °C інтенсивність накопичення карбонільних сполук у жировій основі спредів підвищилась. Бензидинове число спреду без добавок зросло в 3,2 раза (90 доба) і 5,7 раза (120 доба), у порівнянні з початковим значенням. Зразки з внесенням біоантиоксидантів містили в 1,2–2,1 раза (90 доба) й 1,1–2,3 раза (120 доба) менше карбонільних сполук, аніж у контролі.

Таблиця 4
Вплив природних добавок на зміну бензидинового числа жирової основи спредів під час зберігання за температури (2 ± 2) °C, $E_{1\text{см}}^{1\%}$

Добавки	Тривалість зберігання, діб				
	30	60	90	120	180
контроль (без добавок)	0,018	0,027	0,032	0,057	0,119
екстракт плодів горобини, 0,5%	0,013	0,016	0,023	0,042	0,095
екстракт плодів глоду, 0,5 %	0,015	0,018	0,024	0,049	0,099
екстракт трави меліси, 0,5 %	0,012	0,014	0,021	0,038	0,073
екстракт трави грициків, 0,5 %	0,011	0,012	0,015	0,025	0,048
екстракт трави споришу, 0,5 %	0,013	0,016	0,026	0,051	0,108

*Примітка. Початкове значення Б.ч. спредів – $0,010 \pm 0,0004$

На кінець експерименту найвищу антиоксидантну активність виявлено у зразках з екстрактом грициків і меліси. Бензидинові числа жирової основи спредів з даними добавками були відповідно в 2,5 і 1,6 раза нижчими порівняно з контролем.

Висновки за результатами досліджень і перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Порівняльний аналіз впливу екстракту плодів горобини, глоду, трави меліси, грициків і споришу в кількості 0,5 % на перебіг окиснювальних та гідролітичних процесів жирової основи спредів свідчить про те, що в усіх дослідах найвищу антиоксидантну дію виявили екстракти трави грициків і меліси. Ці екстракти доцільно використовувати як природні антиоксиданти у емульсійних жирових продуктах. У перспективі буде досліджено також вплив екстрактів трави меліси та грициків на біологічну цінність спредів.

Поступила 02.2011

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Использование натуральных антиоксидантов в эмульсионных продуктах / А. И. Тарасова, Т. Г. Тагиева, И. М. Завадская [и др.] // Масла и жиры. – 2009. – № 7. – С. 10 – 11.
2. Табакаева О. В. Эмульсионные продукты с биологически активными веществами – продукты здоровья / О. В. Табакаева // Масло-жировая промышленность. – 2009. – № 1. – С. 26 – 27.

3. Применение растительных экстрактов в эмульсиях / О. В. Тимошенко, П. Г. Ипатова, И. А. Филатова [и др.] // Масложировая промышленность. – 2010. – № 3. – С. 29 – 32.
4. Шутова А. Г. Антиокислительные свойства экстрактов пряно-ароматических растений семейства Губоцветных / А. Г. Шутова, Т. Г. Шутова, В. Е. Агабеков // Весці НАН Беларусі. Сер. хім. н. – 2003. – № 1. – С. 41 – 47.
5. Каргух В. В. Жива аптека / Василь Володимирович Каргух. – К. : Здоров'я, 1992. – 312 с.
6. Кьосев П. А. Полный справочник лекарственных растений / Пламен Ангелов Кьосев. – М. : ЭКСМО-Пресс, 2001. – 992 с.
7. Носаль І. Від рослини до людини / Іван Носаль. – К. : Веселка, 1992. – 606 с.

УДК 664.664:613.62.026:338.439.5(477)

**ЛЕБЕДЕНКО Т.Є., канд. техн. наук, доцент, НОВІЧКОВА Т.П. канд. техн. наук, доцент,
СОКОЛОВА Н.Ю., аспірант, МІСЕРЖИ М.Д., магістр, ГУЛЕЙБІЧ О.М., магістр**
Одеська національна академія харчових технологій

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА НАЦІОНАЛЬНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ В УМОВАХ ХЛІБОЗАВОДІВ ТА ПЕКАРЕНЬ

В даній статті проведено стислий аналіз ринку хлібобулочних виробів в Україні, виділено основні напрямки розвитку хлібопекарських підприємств, зазначено необхідність підвищення якості готових виробів та розширення асортименту продукції, наведено короткий опис та особливості технологій національних виробів, показників їх якості з точки зору впровадження їх у виробництво в умовах хлібозаводів та пекарень.

Ключові слова: національні вироби, технологія, якість, харчова цінність, лікувально-профілактичні властивості.

The compressed analysis of the market of bakery products in Ukraine is resulted, the basic directions of development of the baking enterprises is allocated, necessity of improvement of the quality of finished articles and expansion of assortment of production, the short description and features of technology of national products, indicators of their quality from the point of view of introduction in manufacture in the conditions of bakeries are resulted in this article.

Keywords: national wares, technology, quality, food value, likovalno-profilaktichni properties.

Підприємства хлібопекарської промисловості України сьогодні працюють в складних умовах тривалого адміністративного регулювання цін на масові сорти хліба, суттєвої зношеності будівель та технологічного устаткування, скорочення об'ємів виробництва при зростанні еродованості та вимог споживачів до якості, корисності та безпечності продуктів харчування і в першу чергу хлібобулочних виробів.

Об'єми виробництва хлібобулочної продукції, починаючи з 1990 р. за даними офіційної статистики, постійно знижуються. Останні п'ять років цієї продукції виробляється в 3...3,9 разів менше. Проте не споживання хліба зменшується вищезазначеними темпами, а не в повній мірі в статистичній звітності відображається рівень всього виробництва хліба та хлібобулочних виробів. Це пов'язано з тим, що створені нові малі підприємства, як окремо діючі, так і при підприємствах ресторанного господарства та супермаркетах, які не звітують або не зовсім об'єктивно звітують перед статистичними органами за кількість виробленої хлібопекарської продукції. Також поясненням цьому може бути зниження чисельності населення, тіньове і невраховане виробництво на хлібозаводах, пекарнях і багато інших причин [1,2]. В той же час спостерігається і набуває великих масштабів тенденція витіснення малих підприємств крупними виробниками хлібопекарської продукції. Це дозволяє прискорити проведення реконструкції підприємств, знизити собівартість продукції, забезпечити стабільне, безперебійне постачання хлібопекарської продукції високої якості за доступною для населення ціною [3]. Висока концентрація виробництва має переваги, але є і суттєві недоліки, до яких слід віднести труднощі збереження свіжості продукції та оперативної її доставки в торгову мережу. Тому враховуючи розки-

даність населення, наявність віддалених малих населених пунктів, складність доставки хлібних виробів у свіжому вигляді, функціонування дрібних заводів, пекарень та міні-пекарень залишається доцільним. Крім того, ресторани, кафе, готелі, супермаркети завжди зацікавлені у високій якості, свіжості, вишуканості та ексклюзивності представленої продукції, у тому числі хлібопекарської; школи, санаторії та дієтичні їдальні – в продукції зі спеціальними властивостями, які враховують конкретний фізичний та фізіологічний стан людини, спосіб її життя та вік, а заклади ресторанного господарства з національною кухнею – в продукції, яка виробляється за особливими рецептурами та технологіями. Тобто меню підприємств ресторанного господарства потребує більш широкого та цікавого вибору хлібобулочних виробів, якого сьогодні заводський асортимент не може дати, тому однією із основних задач хлібопекарської галузі є розробка заходів з модернізації виробництва, розширення сортового різноманіття цієї продукції в умовах потужних підприємств та організація роботи пекарень при підприємствах ресторанного господарства, які працюють або на сировині (за повним технологічним циклом), або на заморожених, недопечених напівфабрикатах, композитних сумішах [4].

Отже, успішність діяльності підприємств галузі, як потужних, так і малих, базується на розумінні потреб споживачів зі зростаючими вимогами до якості продукції на фоні скорочення об'ємів виробництва, жорсткої конкуренції, динамічних змін кон'юнктури ринку та тривалого зниження рівня рентабельності.

Працюючи в жорсткому конкурентному середовищі, хлібопекарські підприємства України приділяють велику увагу асортименту хліба, хлібобулочних та кондитерських виробів. Хлібопечення за довгі роки свого існування напрацювало широкий асортимент виробів і на сьогоднішній день він включає більше 1000 найменувань – це різні види хліба, булочних, здобних, бубличних, сухарних, а також національних, дієтичних і функціональних виробів. Незважаючи на те, що асортимент хлібобулочних виробів характеризується великою різноманітністю, промисловістю виробляється лише невелика його частина [5].

Сучасний ринок хлібобулочних виробів має приблизно таку градацію:

➤ 70 % ринку займає масова або традиційна продукція: хліб із пшеничного та житнього борошна, булочні, сухарні та бубличні вироби. Зазвичай випуском цієї групи виробів займаються крупні хлібозаводи, які мають великі виробничі площі та потужності;