

3. Арсеньєва, Л. Ю. Збагачення йодом хлібобулочних виробів [Текст] / Л. Ю. Арсеньєва, Л. О. Герасименко, В. І. Дробот // Управління і первинна медико-санітарна допомога : Міжнар. наук.-техн. конф : [матер.]. – Ужгород, 2008. – С. 12.

4. Коломийцева, М. Г. Микроэлементы в медицине [Текст] / М. Г. Коломийцева, Р. Д. Габович. – М. : Медицина, 1970. – 288 с.

5. Герасименко, Л. О. Збагачення мікронутрієнтного складу хліба композиційною сумішшю [Текст] / Л. О. Герасименко, М. М. Антонюк // Харчові добавки, інгредієнти, БАДи: їх властивості та використання у виробництві продуктів і напоїв : наук.-техн. конф. : [матер.]. – Феодосія, 2003. – С. 36–37.

6. Йодказеин, еламин, фукоідан – новое решение проблемы йодной недостаточности [Текст] / А. Ф. Цыб [и др.] // Современные проблемы питания населения и военнослужащих : Всероссийская науч.-практ. конф., 18–19 мая 2010 г. : [матер.]. – СПб., 2010. – С. 250–251.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© Я.О. Білецька, 2011.

УДК 663.814:664.144

Г.І. Дюкарева, канд. техн. наук

Я.О. Білецька, асп.

ВПЛИВ СПІЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛАМІНУ ТА ЯГІДНИХ ПЮРЕ НА ЯКІСТЬ ЗЕФІРУ

Досліджено вплив спільного використання еламіну та пюре ягід журавлини, малини, чорної смородини, агрусу на органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники якості зефіру.

Исследовано влияние совместного использования эламина и ягодных пюре малины, клюквы, черной смородины, крыжовника на органолептические, физико-химические показатели качества зефира.

The effect of sharing elaminu and mashed cranberries, raspberries, black currants, gooseberries, on organoleptic, physical-chemical and microbiological parameters as a marshmallow.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Йододефіцитні захворювання широко розповсюджені в усьому світі. За оцінкою ВООЗ і ЮНІСЕФ, в світі близько мільярда людей мають ризик

розвитку йододefіцитних захворювань, збільшення щитовидної залози спостерігається у 300 млн осіб [1]. Саме це стало причиною створення та розширення асортименту йодовмісної продукції.

На базі Харківського державного університету харчування та торгівлі розроблено рецептури та технологічні схеми нових видів зефіру із йодовмісною добавкою еламіном та еламіном і ягідними пюре: «Морський бриз», «Клюковка», «Вітамінний». Дані рецептури та технологічні схеми не передбачають суттєвих змін якісних характеристик готових виробів. Оптимальна кількість внесення еламіну становить 0,85 г/кг («Морський бриз»), та 0,96 г/кг, для виробів із ягідними пюре («Клюковка», «Вітамінний»), що забезпечує 42 та 48% добової потреби у йоді для здорової дорослої людини та 84 і 96%, для дітей шкільного віку. Вміст ягідних пюре в нових видах зефіру складає 19,5% до маси виробу у співвідношенні 1:1 з яблучним пюре, та є носієм 95...100% добової потреби у вітаміні С.

Внесення в зефір ягідних пюре та еламіну, характеризується унікальними функціональними властивостями та багатим хімічним складом і, вимагає потреби досліджень спрямованих на визначення показників якості розроблених видів зефіру.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У працях К.М. Шаран, О.Є. Шевченко, Т.М. Головки висвітлено наукові та практичні аспекти виробництва різного виду продукції (морозива, м'ясних та печінкових паштетів, хлібобулочних виробів) із використанням йодовмісної добавки еламіну, але на жаль існує брак інформації стосовно спільного використання еламіну з ягідними пюре [2; 3].

Мета та завдання статті. Метою наших експериментів було дослідження впливу спільного використання еламіну та ягідних пюре на якість зефіру.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основними характеристиками зефіру, яким споживач приділяє особливу увагу є органолептичні показники, які мають низку переваг у визначенні з іншими методиками оцінки якості: це швидкість, доступність, об'єктивність (визначення одночасно низки показників смаку, запаху, консистенції, кольору). За органолептичними показниками зефір повинен мати характерний для даного виробу, кислувато-солодкий смак та приємний аромат. Пухку, дрібнопористу консистенцію, злегка тягучу, але здатну до розлому. Структура зефіру не повинна бути грубою, пластівцеподібною, без включень кристаликів агаро-цукрово-паточного сиропу. Поверхня повинна мати рифлений рисунок із чітким обрисом і рівномірно обсипана цукровою пудрою, круглої форми, складеної з двох половинок. Колір зефіру повинен бути

однорідним, характерним для даного виду, а у разі використання барвника, відповідного кольору барвник. Допускається нерівномірне забарвлення у зефірі під час виготовлення якого використовуються наповнювачі (ягоди, горіхи ін.). Нормативна документація на зефір не допускає наявності у виробі сторонніх, різких присмаків та запахів. Не допускається до реалізації зефір із пліснявим, прокислим, гнильним, пригорілим присмаком та запахом. Органолептичну оцінку, нових видів: «Морський бриз», «Клюковка», «Вітамінний», з використанням еламіну та ягідних пюре, проводили після його виготовлення, за загально прийнятими методиками. Результати досліджень наведені у таблиці 1.

Таки чином, проведені дослідження, дозволяють стверджувати, що структура, форма, поверхня, консистенція розроблених видів зефіру «Морський бриз», «Клюковка», «Вітамінний», повністю відповідають та задовольняють вимоги ДСТУ ГОСТ 6441-2003 «Вироби кондитерські пастильні» [4]. Значні відмінності спостерігаються в кольоровій гамі розроблених видів зефіру. «Клюковка» та «Вітамінний», значно відрізняються від зазначеного нормативною документацією кольору виробу (білого), та мають ніжно рожевий колір із дрібними включеннями ягідного пюре, а колір нового виду зефіру «Морський бриз» відрізняється наявністю ледь помітних оком дрібних включень еламіну, які рівномірно розподілені по всій зефірній масі. Наявність еламіну не погіршує колір виробу й навіть створює ефект зефіру з наповнювачем, що допускається діючою нормативною документацією. Смак нових видів зефіру присмний, кислувато-солодкий, без сторонніх запахів, та різких присмаків, лише зефір «Морський бриз», має легкий присмак еламіну, що надає оригінальності даному виду зефіру, та не суперечить нормативно-технічній документації, в якій допускається легкий присмак наповнювачів, що використовуються.

Внесення в зефір ягідних пюре та еламіну, що характеризується багатим хімічним складом і унікальними функціональними властивостями, вимагало потреби досліджень спрямованих на визначення фізико-хімічних показників розроблених видів.

За фізико-хімічними показниками зефір повинен відповідати діючій нормативно-технічній документації. Масова частка вологи нормується залежно від затвердженої рецептури, загальна кислотність виробу повинна бути не менше 0,5 градусів, щільність виробів не більше 0,6 г/см³, вміст редуруючих речовин повинен бути в діапазоні 7...14 %.

Таблиця 1 – Органолептичні показники розроблених видів зефіру

№ з/п	Органолептичний показник	Норма за ДСТУ на «Вироби кондитерські пастильні»	Розроблені види зефіру		
			«Морський бриз»	«Клюковка»	«Вітамінний»
1	Смак та запах	Кислувато-солодкий, без стороннього присмаку та запаху	Кислувато-солодкий, без стороннього запаху, з легким присмаком еламіну	Кислувато-солодкий, без стороннього присмаку та запаху	Кислувато-солодкий, без стороннього присмаку та запаху
2	Колір	Білий	Білий з зеленуватими включеннями	Рожевий	Рожевий
3	Структура	Рівномірна, дрібно-дисперсна	Рівномірна, дрібно-дисперсна	Рівномірна, дрібно-дисперсна	Рівномірна, дрібно-дисперсна
4	Консистенція	М'яка, злегка тягуча	М'яка, злегка тягуча	М'яка, злегка тягуча	М'яка, злегка тягуча
5	Форма	Кругла складена з двох половинок	Кругла складена з двох половинок	Кругла складена з двох половинок	Кругла складена з двох половинок
6	Поверхня	Хвиляста без затвердінь на гранях	Хвиляста без затвердінь на гранях	Хвиляста без затвердінь на гранях	Хвиляста без затвердінь на гранях

Експерименти проводились у лабораторіях «Харківського регіонального науково-виробничого центру стандартизації, метрології та сертифікації». Для досліджень використовували зразки зефіру «Морський бриз», «Клюковка», «Вітамінний». Результати досліджень фізико-хімічних показників зефіру з еламіном та еламіном і ягідними пюре проведені відразу після виготовлення та наведені в таблиці 2.

На підставі результатів проведених досліджень встановлено, що за показниками такими, як: масова частка вологи; щільність; редуруючі речовини; загальна кислотність; масова частка золи нерозчинної в розчині 10% соляної кислоти; масова частка загальної сірчаної кислоти; масова частка бензойної кислоти; розроблені види зефіру відповідають встановленим нормам.

Слід зазначити, що за показником кислотності, нові види зефіру «Клюковка» та «Вітамінний», перевищують на 1 градус зефір «Морський бриз», це можна пояснити наявністю у складі розроблених видів зефіру ягідних пюре «Клюковка» – пюре журавлини, «Вітамінний» – пюре ягід малини, чорної смородини, агрусу.

Дані ягідні припаси у своєму складі містять органічні кислоти (яблучну, лимонну, саліцилову, аскорбінову), які за даними лабораторії технології «Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства» за кількісним співвідношенням значно перевищують вміст цих речовин у яблучному поре, яке використовували під час виготовлення зефіру «Морський бриз».

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники якості розроблених видів зефіру

№ з/п	Фізико-хімічний показник	Норма ГОСТ 6441-03	Розроблені види зефіру		
			«Морський бриз»	«Клюковка»	«Вітамінний»
1	Масова частка вологи, %	не нормується	17,0±2,0	17,0±2,0	17,0±2,0
2	Щільність, г/см ³	не більше 0,5	0,5	0,5	0,5
3	Масова частка редуруючі речовин, %	7,0...14,0	10,00	10,30	10,20
4	Загальна кислотність, градуси	не менше 0,5	0,6	0,7	0,7
5	Масова частка золи, нерозчинної в розчині 10% соляної кислоти, %	не більше 0,05	0,03	0,03	0,03
6	Масова частка загальної сірчаної кислоти, %	не більше 0,01	-	-	-
7	Масова частка бензойної кислоти, %	не більше 0,07	0,01	0,01	0,01

Оскільки процес виробництва зефіру не передбачає високотемпературну обробку, на поверхні й у середині виробу можуть накопичуватись різні мікроорганізми. У зв'язку з цим необхідним було визначення мікробіологічних показників розроблених видів зефіру.

Вибір переліку мікробіологічних показників проведено відповідно до «Медико-біологічних показників якості до продовольчої сировини й харчових продуктів».

Експериментальні дослідження були проведені на базі лабораторій Харківської обласної санітарно-епідеміологічної станції. Після виготовлення нових видів зефіру, були відібрані проби та проведено низку експериментальних досліджень. Результати вивчення мікробіологічних показників представлені в таблиці 3.

Як видно з отриманих даних, значення мікробіологічних показників дослідних зразків зефіру не перевищує встановлених нормативною документацією допустимих рівнів. Отже, використання еламіну та ягідних пюре у виробництві різних видів зефіру не робить негативного впливу на мікробіологічну обсімененість готової продукції.

Беручи до уваги те, що для виробництва зефіру використовували нетрадиційну для даного виду продукту сировину (еламін, продукт переробки морських водоростей) вважали за доцільне дослідити показники безпеки готового продукту на наявність у ньому важких металів та вмісту радіонуклідів і порівняти отримані результати з вимогами СанПін та ГН 6.6.1.1.-130-2006 до даного виду продукції. Результати досліджень наведені в таблицях 4 та 5.

Таблиця 3 – Мікробіологічні показники розроблених видів зефіру

№ з/п	Досліджуваний зразок зефіру	Результати досліджень			
		МАФАМ КУО в 1 г/см ³	БГКП в 0,1 г	Пат. м/о, в т.ч. сальмонели в 25 г	Пліснявіння грибки КУО в 1 г/см ³
1	Норма за ГОСТ 6441-03 та ГН6.6.1.1-130	1×10 ³	не допускається	не допускається	не більше 50
2	«Морський бриз»	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено
3	«Клюковка»	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено
4	«Вітамінний»	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Таблиця 4 – Вміст радіонуклідів у розроблених видах зефіру

№ з/п	Розроблений вид зефіру	Показник			
		Питома активність ¹³⁷ Cs, Бк/кг(л)	Питома активність ⁹⁰ Sr, Бк/кг(л)	Допустимі рівні за ГН.6.6.1.1-130-2006	
				¹³⁷ Cs, Бк/кг(л)	⁹⁰ Sr, Бк/кг(л)
1	«Морський бриз»	3,3±0,9	12,5±4,4	50,00	30,00
2	«Клюковка»	3,3±0,9	12,5±4,4	50,00	30,00
3	«Вітамінний»	3,3±0,9	12,5±4,4	50,00	30,00

Таблиця 5 – Вміст показників безпеки у розроблених видах зефіру

№ з/п	Показник	Норма за НТД на продукт, мг/кг	Виявлена концентрація у розроблених видах зефіру, мг/кг			НТД на методи дослідження
			«Морський бриз»	«Клюковка»	«Вітамінний»	
1	Афлотоксин В1	0,005	>0,0005	>0,0005	>0,0005	МУ 3942-85
2	Мідь	10,00	0,60	0,60	0,60	МВВ 081-12/05-98
3	Цинк	15,00	0,60	0,60	0,60	МВВ 081-12/04-98
4	Свинець	0,50	>0,005	>0,005	>0,005	МВВ 081-12/05-98
5	Кадмій	0,10	>0,005	>0,005	>0,005	МВВ 081-12/05-98
6	Миш'як	0,30	>0,04	>0,04	>0,04	ГОСТ 26930-86
7	Ртуть	0,01	>0,005	>0,005	>0,005	МУ 5178-90

Висновки. На підставі проведених експериментальних досліджень можна зробити висновки, що нові види зефіру за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками відповідають вимогам діючої нормативної документації на «Вироби кондитерські пастильні» ГОСТ 6441-2003, та вимогам «Медико-біологічних показників якості до продовольчої сировини й харчових продуктів», вимогам СанПіН та ГН 6.6.1.1.-130-2006. Розроблено та затверджено технічні умови на «Зефір з концентратом еламіну сухого» ТУ У 15.8 – 01566330 – 250:2010, отримано висновок санітарно-гігієнічної експертизи на даний вид продукції.

Перспективою подальших досліджень є вивчення ступеня збереження йоду та вітаміну С під час зберігання.

Список літератури

1. Андрейчук, Е. В. Ода органическому йоду, или как победить йододефицит [Текст] / Е. В. Андрейчук // Аптечное дело. – 2004. – № 7. – С. 26–27.
2. Головка, Т. М. Формування якості пащтетів з використанням напівфабрикату кісткового харчового та еламіну [Текст] : дис. ... канд. техн. наук / Головка Т. М. – Х., 2010.
3. Шевченко, О. Є. Формування якості морозива функціонального призначення шляхом збагачення йодом та білком [Текст] : дис. ... канд. техн. наук / Шевченко О. Є.– Х., 2008.
4. ДСТУ ГОСТ 6441-2003. Вироби кондитерські пастильні [Текст]. – К. : УкрНДІССІ, 2003. – С. 15.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.
© Г.І. Дюкарева, Я.О. Білецька, 2011.