

понованих соусів за показниками хімічної безпеки для здоров'я людини (висновок державної санітарно-епідеміологічної станції № 0.5.03.02-06/23811 від 15.06.2004 р), згідно з якими вміст токсичних елементів не перевищує допустимих норм.

Таким чином, вивчення органолептичних, фізико-хімічних показників і показників безпеки дозволило розробити та впровадити технологію соусів емульсійного типу. Визначено, що зберігання соусів протягом 28 діб при температурі 0...6 °С не призводить до суттєвої зміни органолептичних і фізико-хімічних показників, що дозволяє їх використовувати у технологіях холодних і гарячих кулінарних страв.

ЛІТЕРАТУРА

1. Большакова В. А. Технологія паст емульсійного типу з використанням зернобобової сировини : автореф. дис. ... канд. техн. наук / В. А. Большакова. – Х., 2001. – 20 с.
2. Глебова Н. В. Исследование пенообразующих свойств круп и бобовых для разработки технологии молочно-крупяных десертов : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н. В. Глебова. – Орел, 2004. – 22 с.
3. Колеснікова М. Б. Розробка технології сумішної сухих функціональних для виробництва емульсійних соусів : автореф. дис. ... канд. техн. наук / М. Б. Колеснікова. – Х., 2002. – 20 с.
4. Пивоваров П. П. Перспективи розширення асортименту соусів на основі молочної сировини // Проблеми техніки та технології харчових виробництв: Міжвуз. наук.-практ. конф., Полтава, 2–6 квітня 2004 р. / П. П. Пивоваров, О. О. Гринченко, О. Ю. Авдєєва. – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2004. – С. 260–262.
5. Майонезы. Общие технические условия : ГОСТ 30004.1-93 от 01.01.1996. – К. : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1993. – 13 с.
6. Майонезы. Правила приемки и методы испытаний: ГОСТ 30004.2-93 от 24.05.1995. – К.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1995. – 17 с.

УДК 634.7:577.164.2;547.631.4

РОЗРОБКА НОВИХ ВИДІВ ЖЕЛЕ З ВИКОРИСТАННЯМ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПАСТОПОДІБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДОБАВОК ІЗ ДИКОРΟΣЛИХ ЯГІД

Н. В. Дібрівська; О. О. Костич, кандидат біологічних наук

Желейні страви користуються популярністю у населення всіх країн світу. Проте недоліком їх є те, що вони містять незначну кількість біологічно активних речовин та при їх виготовленні використовуються синтетичні барвні речовини, які часто є шкідливими для організму людини. При виготовленні желейних страв використовують переважно імпортовані згущувачі, такі як желатин, пектин, агар, метилцелюлоза тощо [1]. У зв'язку з цим актуальним є пошук і введення компонентів при виготовленні желейних страв, які б мали добрі драглеутворюючі властивості, високий вміст

біологічно активних речовин і покращували забарвлення готового продукту.

Нами розроблено нові функціональні пастоподібні напівфабрикати добавки із дикорослих ягід (калини, бузини чорної, горобини чорноплідної), які мають перелічені властивості [2]. Визначено доцільність використання цих напівфабрикатів добавок у виробництві желейних солодких страв. Встановлено, що напівфабрикати із дикорослих ягід краще додавати до яблучного пюре. Це зумовлено тим, що пастоподібні напівфабрикати добавок із дикорослих ягід мають специфічний смак

і аромат, а при використанні у виробництві желейних страв як основного компонента надають стравам невисоких органолептичних і споживчих властивостей. Тому були проведені дослідження щодо створення желейних страв способом купажування яблучного пюре з функціональними напівфабрикатами добавками з дикорослих ягід.

Традиційно при виготовленні желейних страв використовуються яблука та продукти їх переробки, соки, повидло, пюре тощо. Це пов'язано з найбільшою доступністю цих продуктів при виготовленні желейних страв і їх високими технологічними та функціональними властивостями. Відомо, що яблучне пюре характеризується здатністю стабілізувати суспензії, піни, утворювати за певних умов драгли з розчинів, воно є сумісним з будь-якими добавками, а також може набувати їх колір при внесенні, добре гармоніює за смаком і запахом з будь-якими фруктовими чи овочевими добавками. Найбільшого поширення набули купажовані соки, в яких основним компонентом є яблучний сік [3]. У закладах харчування широко використовується яблучне пюре для виробництва желейних страв, як основного та єдиного фруктового компонента в них. Дослідження щодо розробки купажованих систем яблучного пюре та функціональних пастоподібних напівфабрикатів добавок із дикорослих ягід як основу для виробництва желейних страв не проводились.

Тому метою роботи було розроблення технології виробництва желе з пастоподібними напівфабрикатами добавками з калини, бузини чорної (БЧ), горобини чорноплідної (ГЧ) і виявлення впливу напівфабрикатів добавок на якість страв. Експериментальні дослідження були проведені за допомогою стандартних хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних методів.

Розроблена технологія виробництва желе з додаванням функціональних пастоподібних напівфабрикатів із дикорослих ягід, відрізняється від традиційної додатковою операцією внесення функціонального пастоподібного напівфабрикату, заміною операції доведення до кипіння на короткочасну пастеризацію протягом (6–10)·60 с при температурі 85 °С.

Така температура сприяє збереженню лабільних речовин, забезпечує знищення патогенної вегетативної мікрофлори й дозволяє отримати продукт, що є безпечним для споживання.

Встановлено, що доцільним є заміна яблучного пюре на функціональний пастоподібний напівфабрикат для всіх видів дикорослих до 25 % та концентрація желатину до 2,5 %. Показник міцності розроблених нових видів желе знаходиться в межах 221–224 г/см² на рівні аналогу (желе з яблучного пюре), міцність якого становить 220 г/см². При цьому рН-середовище розроблених желе знаходиться в межах 3,5–4,0. З органолептичного погляду, при такому рН-середовищі встановлено значення кислотності (0,35–0,45 % в перерахунок на яблучну кислоту), яке акцентує цілковите відчуття смакових якостей солодких страв. Кислотність, яка встановлюється в желейній масі за рахунок органічних кислот яблучного пюре та напівфабрикатів із дикорослих ягід, дає можливість вилучити лимонну кислоту з рецептур.

У розроблених желе, в якому використовувались пастоподібні напівфабрикати добавок із дикорослих ягід, визначали вміст біологічно активних і поживних речовин: антоціанових барвних речовин фенольного походження, аскорбінової кислоти, фенольних сполук, каротину, пектинових речовин, целюлози. Крім того, контролювали вміст загальної кількості цукрів, органічних кислот, вологи.

Результати експериментальних досліджень наведені в табл. Показано, що розроблені желе порівняно з аналогом (на яблучному пюре) відрізняються високим умістом натуральних антоціанових барвних речовин 173–495 мг на 100 г, за загальною кількістю фенольних сполук перевищують яблучний у 2,5–3,0 рази, крім желе з калини (знаходиться на рівні контрольного зразка). Крім того, кількість флавонолових глікозидів у 1,2–1,7 разу вище за кількість у яблучному желе. Доведено також, що вміст аскорбінової кислоти вище в 3,4–4,3 рази, пектинових речовин – в 0,3–0,7 разу.

Таблиця

Уміст біологічно активних і поживних речовин у желе з добавками ФНД із калини, бузини чорної і чорноплідної горобини

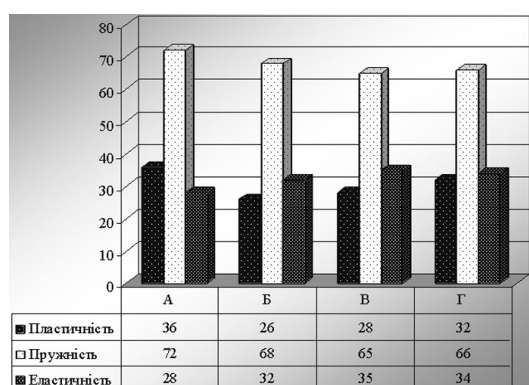
БАР і поживні речовини	Масова частка речовин у желе з добавками ФНД			
	яблучному желе (аналог)	із добавками ФНД		
		із калини «Калинка»	із БЧ «Ягідка»	із ГЧ «Розалін»
Антоціанові барвні речовини, мг у 100 г	–	173,0±5,0	495,0±4,5	368,0±3,7
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), мг в 100 г	32,7±1,1	35,9±1,2	83,0±2,3	95,0±1,9
Флавонові глікозиди (за рутином), мг в 100 г	12,3±0,3	24,2±0,5	19,3±0,3	20,5±0,7
Дубильні речовини (за таніном), мг в 100 г	–	6,7±0,2	16,0±0,6	45,7±0,9
Вітаміни (мг в 100 г): L-аскорбінова кислота	1,20±0,05	4,12±0,12	4,38±0,14	5,16±0,11
β-каротин	0,06±0,01	0,13±0,01	0,11±0,01	0,22±0,01
Загальний цукор, %	17,38±0,15	17,52±0,17	17,19±0,19	17,01±0,21
Целюлоза, %	0,33±0,01	0,36±0,01	0,37±0,01	0,44±0,01
Пектинові речовини, %	0,26±0,01	0,35±0,01	0,36±0,01	0,31±0,01
Білок, %	0,28±0,01	0,24±0,01	0,24±0,01	0,24±0,01
Органічні кислоти, %	0,18±0,01	0,28±0,01	0,22±0,01	0,19±0,01
Вологість, %	81,2±0,2	81,0±0,3	81,0±0,2	81,0±0,4

Вивчали структурно-механічні властивості желе з додаванням функціональних напівфабрикатів добавок методом одноосного стиснення при температурі 20 °С і навантаженні 30 г. За побудованими кривими кінетики деформації знаходили такі показники, як пластичність, пружність, еластичність.

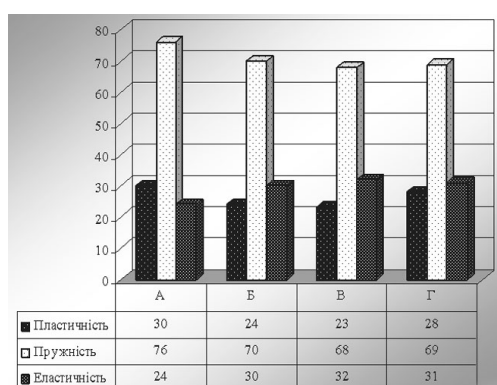
Показано, що за реологічними властивостями (рис. I), порівняно з контролем, желе має нижчі показники пружності (відповідно 65–68 % проти 72 для контрольного зразка), тобто виробу чинять менший опір впливу зо-

внішніх сил. Проте спостерігається збільшення еластичності (відповідно 32–35 % проти 28 для контрольного зразка), що свідчить про кращу здатність желе витримувати зворотні деформації без руйнування протягом певного періоду. Цю ж властивість підтверджують показники пластичності (відповідно 26–32 % проти 36 для контрольного зразка).

Желейні страви зберігаються протягом 24 год, за цей час у структурі відбуваються зміни (рис. II).



I



II

Рис. Вплив ФНД із дикорослих ягід на реологічні характеристики желе порівняно з аналогом після виготовлення (I) та через 24 год зберігання (II):

I і II – відносні структурно-механічні властивості желе, А – з пюре яблучного (контроль),

Б з яблучного пюре та ФНД з бузини чорної, В – з яблучного пюре та ФНД з калини,

Г – з яблучного пюре та ФНД з горобини чорноплідної

Показано, що після зберігання загальна залежність відносних показників розроблених желе з пастоподібних ФНД порівняно з контролем не змінилась. За структурно-механічними властивостями, в порівнянні з контролем, желе має нижчі показники пружності (68–70 % порівняно з контролем 76 %), пластичності (23–28 % порівняно з контролем 30 %) і вищі показники еластичності (30–32 % порівняно з контролем 24 %). Висока еластичність обумовлена слабшими взаємодіями між ділянками ланцюгів молекул желатину та пектину.

Встановлено, що за реологічними властивостями кращими є розроблені нові види желе на основі яблучного пюре з додаванням ФНД із калини, БЧ, ГЧ, які є більш еластичними, менше руйнуються, і в процесі зберігання в структурі желе відбуваються незначні зміни, що є підставою для впровадження нової технології та рецептур страв.

При приготуванні солодких желейних страв в закладах ресторанного господарства необхідно суворо дотримуватись санітарних норм і правил, тому що ці страви є сприятливими для розвитку мікроорганізмів за рахунок вмісту в них цукру і високої вологи. Значну роль відіграє те, що готові страви не піддаються тепловій обробці після приготування і короткотривалого зберігання. Тому вивчалися санітарно-гігієнічні показники желе з додаванням калини, бузини чорної, чорноплідної горобини відразу після приготування і через 24 год зберігання при температурі 2–6 °С. За контрольні зразки слугувало желе, виготовлене з яблучного пюре за традиційною технологією.

Встановлено, що желе з додаванням ФНД із дикорослих ягід має меншу кількість МАФАНМ КУО в 1 г як у свіжевиготовленому,

так і після зберігання (в контрольному зразку виявлено (0,29–1,01)·10³, в дослідних зразках відповідно (0,10–0,12)·10³). Після зберігання відмічається збільшення кількості мікроорганізмів у всіх видах зразків желе, але кількість МАФАНМ КУО не перевищує допустиму норму на 1 г готового продукту після встановленого терміну зберігання солодких желейних страв. Показано, що в усіх розроблених видах желе (дослідних зразках) та контрольному зразку відсутні бактерії групи кишкової палички, бактерії групи *Staphylococcus aureus*, дріжджі, плісняві гриби.

Таким чином, за вмістом біологічно активних і поживних речовин, структурно-механічними характеристиками, санітарно-гігієнічними показниками розроблене желе з пастоподібних напівфабрикатів із дикорослих ягід (калини, бузини чорної, чорноплідної горобини) мають вищу якість порівняно з аналогом і можуть бути рекомендовані для впровадження в закладах харчування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Щелкунов Л. Ф. Пища и экология : монография / Л. Ф. Щелкунов, М. С. Дудкин, В. Н. Корзун. – Одесса : Оптимум, 2000. – 517 с.
2. Павлюк Р. Ю. Отримання функціональних оздоровчих добавок із дикорослих ягід з високим вмістом біологічно активних речовин / Р. Ю. Павлюк, Н. В. Дібрівська, Т. В. Крячко // Наука і соціальні проблеми суспільства : харчування, екологія, демографія : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (Харків, 24–25 травня 2006 р.) : тези доп. – Х. : ХДУХТ, 2006. – Ч. 1. – С. 327–329.
3. Скрипников Ю. Г. Технологія переробки плодів і ягід / Ю. Г. Скрипников / [пер. з рос. В. К. Сидоренка]. – К. : Урожай, 1991. – 272 с.