

щийся в нормализации стула и исчезновении диспептических явлений, более существенный при употреблении кисломолочных напитков с синбиотическим свойствами.

2. На фоне употребления бифидосодержащих функциональных кисломолочных напитков с пробиотическими или синбиотическим свойствами отмечаются положительные сдвиги в микрофлоре кишечника более выраженные в случае применения синбиотических напитков. Это проявляется увеличением количества больных с нормальными показателями микрофлоры кишечника и слабо выраженными проявлениями дисбактериоза кишечника 1-й степени, а также уменьшением числа больных с более выраженным дисбактериозом кишечника 3-й степени.

3. Употребление бифидосодержащих функциональных кисломолочных напитков с синбиотическим свойствами оказывает более выраженное влияние на показатели количественного содержания бифидобактерий в сравнении с употреблением пробиотических напитков. Кроме того, на фоне применения напитков отмечено их положительное влияние на количественное содержание лактобактерий и эшерихий.

4. На фоне употребления бифидосодержащих кисломолочных напитков с про- и синбиотическими свойствами не наблюдалось каких-либо нежелательных побочных или аллергических реакций. Продукты хорошо переносились больными.

Література

1. Дидух, Н.А. Новые виды функциональных кисломолочных напитков с пробиотическими свойствами [Текст] / Н.А. Дидух, Г.В. Дидух // Food Technology. – № 1. – 2007. – С. 30–35.
2. Дідух, Н.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення [Текст] / Н.А. Дідух, О.П. Чагаровський, Т.А. Лисогор. – Одеса: Видавництво «Поліграф», – 2008. – 236 с. ISBN 978-966-8788-79-6.
3. Патент України № 37772, Спосіб виробництва біфідовмісного кисломолочного напою функціонального призначення / Н.А. Дідух. – Бюл. № 23; Заявлено 13.06.2008; Опубл. 10.12.2008. – 10 с.

УДК 641.857:[637.3:577,16]

НАТУРАЛЬНІ ВІТАМІНІЗОВАНІ ЖЕЛЕЙНІ СИРКОВІ ДЕСЕРТИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Кравчук Т.В., канд. техн. наук, Саламатіна С.Є. канд. техн. наук
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Робота присвячена розробці натуральних вітамінізованих желеїніх сиркових десертів для закладів ресторанного господарства з використанням дрібнодисперсних антоціанових добавок із ягід чорної смородини імуномодулюючої дії. Розроблено рецепттури та технологічні схеми вітамінізованих продуктів – мусу та бланманже, вивчено їх якість за органолептичними показниками та вмістом біологічно активних і поживних речовин.

The work is dedicated to developing natural vitaminized jelly cheese desserts for enterprise restaurant management with fine-grained anthocyanic additives from black currant immune-modulating compoundings. Formulation and flowsheets of the vitaminized mousse and blancmange are worked, studied their quality organoleptic characteristics and content of biologically active substances and nutrients.

Ключові слова: желеїні сиркові десерти, антоціанова добавка, драглеутворення, мус, бланманже.

Мета роботи – розробка натуральних вітамінізованих желеїніх сиркових десертів для закладів ресторанного господарства з використанням дрібнодисперсної антоціанової добавки із ягід чорної смородини імуномодулюючої дії.

Сьогодні у зв'язку з погіршенням екологічної ситуації у населення України, спостерігається різке зниження імунітету, яке призводить до багатьох захворювань. Створення різних продуктів харчування з потенційною імуномодулюючою дією є актуальним завданням. Особливу популярність у споживачів багатьох країн світу, в тому числі й України, мають солодкі страви. Серед них особливе місце займають солодкі страви з молочної сировини, а саме желеїні сиркові десерти.

В асортименті солодких страв особливе місце належить десертам із драглеподібною структурою – мусам, бланманже та ін. Мус відрізняється від желе тем, що збивається у пухку пористу масу, яка добре зберігає злегка пружну форму. Найбільш розповсюджені види мусів із свіжих плодів і ягід, а також кисломолочного сиру. Бланманже – це особливе желе на основі молочних продуктів. Цей десерт прийшов до

нас із Франції, і на сьогодні ця страва має безліч адаптованих до вітчизняної кухні рецептів. Один з його видів - це сиркове бланманже.

Однак такі страви, як желейні сиркові десерти містять низьку кількість біологічно активних речовин (БАР). У наш час в Україні гостро стоїть проблема підвищення якості продуктів харчування під час їх переробки та зберігання. Одним із найбільш важливих показників якості продукції є її біологічна та харчова цінність. Крім того, відомо, що зовнішній вигляд і колір харчових продуктів, поряд зі смаковими властивостями, є основними показниками їх якості. Тому використання різних рослинних добавок при розробці желейних сиркових десертів, у тому числі антоціанових добавок з ягід чорної смородини з високим вмістом природних БАР та барвних речовин, з метою їх забарвлення та вітамінізації є актуальним завданням.

Натуральні вітамінізовані желейні сиркові десерти для закладів ресторанного господарства розроблялись на основі кисломолочного сиру. Основною ознакою, яка характеризує кисломолочний сир і зумовлює його високу харчову та біологічну цінність, є підвищений вміст білка (10...16%). Більшу частину білків кисломолочного сиру становить казеїн. До складу білків кисломолочного сиру входять всі незамінні амінокислоти.

Жир, що концентрується разом із білком при виробництві кисломолочного сиру, засвоюється організмом на 90...95% і містить ряд незамінних жирних кислот.

Серед мінеральних речовин, що містяться в кисломолочному сирі й необхідні для утворення кісткової тканини та обміну речовин, особливе місце належить калією (120...166 мг у 100 г) і фосфору (189...224 мг у 100 г). Крім того, у кисломолочному сирі містяться магній, залізо, натрій, калій та інші мінеральні речовини. Але кисломолочний сир бідний на вітаміни та інші біологічно активні речовини. В незначній кількості в ньому містяться вітаміни B₁, B₂, PP, C та β-каротин.

В якості інновацій використовували дрібнодисперсні антоціанові добавки з ягід, отримані за безвідхидаю технологією. Безвідхида технологія антоціанових добавок із ягід чорної смородини включає переробку останніх із шкірочкою та кісточками разом і відрізняється від традиційних використанням дрібнодисперсного подрібнення (без застосування холоду) до розміру часток у декілька мікрометрів. Дрібнодисперсні антоціанові добавки з ягід чорної смородини відрізняються високим вмістом біологічно активних речовин: L-аскорбінової кислоти (1206,7 мг у 100 г), антоціанових барвних речовин (14,4%), фенольних сполук (3,25%), дубильних речовин (1,61%) та ін. Таким чином, антоціанові добавки з чорної смородини можна використовувати як джерело природних БАР, а також як природний барвник.

Завданням даної роботи була розробка рецептур та технологічних схем натуральних вітамінізованих желейних сиркових десертів (музи та бланманже) для закладів ресторанного господарства.

Основу рецептури вітамінізованого сиркового мусу становить кисломолочний сир (жирність 18%) у кількості 38,7%. До складу рецептури входять вершки (жирність 35%) у кількості 14,1%, а також желатин (2,8%), цукор, ванільна есенція. З метою вітамінізації продукту та надання йому присмогона насиченого рожевого кольору до складу рецептури введено антоціанову добавку з чорної смородини в кількості 7%.

Технологію виробництва вітамінізованого сиркового мусу з використанням антоціанової добавки з чорної смородини наведено на рис. 1.

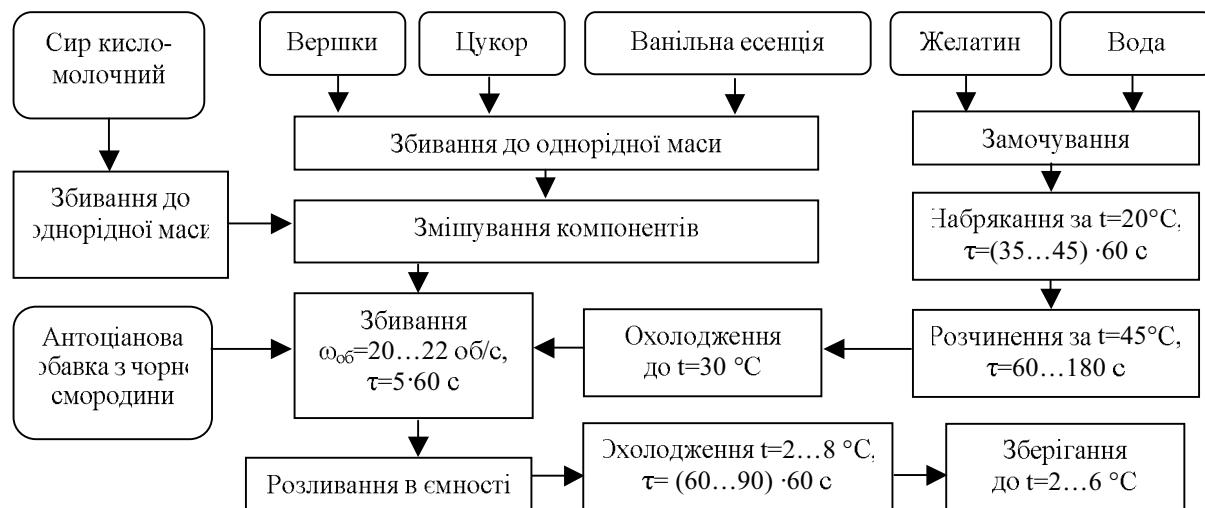


Рис. 1 – Принципова технологічна схема виробництва вітамінізованих сиркових мусів із використанням антоціанової добавки з чорної смородини

Для виготовлення вітамінізованого сиркового мусу за основу було використано традиційну технологію його виробництва. Розроблена технологія вітамінізованого сиркового мусу передбачає такі стадії:

- збивання кисломолочного сиру до однорідної маси;
- збивання вершків та цукру з додаванням ванільної есенції;
- отримання основної суміші шляхом змішування підготовлених компонентів;
- приготування розчину желатину: включає підготовлення води, замочування желатину з водою у співвідношенні 1:8, набрякання за температури 20 °C протягом (35...45)·60 с, розчинення за температури 45 °C протягом 60...180 с, проціджування від домішок, охолодження до 30 °C. Низька температура розчинення та короткий час прогрівання дозволяють максимально зберегти драглеутворюальні властивості желатину;
- внесення до основної суміші підготовленого желатинового розчину, антоціанової добавки з чорної смородини та збивання суміші до піноподібної фази, що сприяє утворенню необхідної пухкої консистенції мусу.

Приготування сиркового мусу передбачає розливання у смісності, драглеутворення, зберігання готової страви.

Під час збивання повітря механічно вводять у вершки, в результаті чого в системі накопичуються його бульбашки, на поверхні яких утворюється міжфазний адсорбційний шар з білків і фосфоліпідів, що формують також міжфазний адсорбційний шар з поверхні жирової фази. Жирова фаза концентрується між повітряною фазою, утворюючи грана або кисті, кількість яких зростає в міру збільшення тривалості збивання. Повітряна фаза і грана, що утворилися з частинок жирової фази, визначають міцність піни. При подальшому збиванні частинки жирової фази руйнуються і утворюють масляну фазу.

Для отримання добре збитих вершків необхідно, щоб вміст жиру в них був не менше 35 %, а температура їх не перевищувала 4...7 °C, швидкість збивання забезпечувала швидке і рівномірне утворення структури з частинок жирової фази, без переходу їх у масляну фазу.

Роль піноутворювача та стабілізатора системи в технології приготування мусу відіграє желатин. Ця речовина здатна збільшувати в'язкість водних розчинів. Збільшення в'язкості знижує швидкість витікання рідини з піни і, відповідно, покращує процес піноутворення. Поступово в рідких станах піни проходить процес драглеутворення. Піна переходить в інший клас дисперсних систем: газ-тверда речовина і пілівки піни набувають механічну міцність, еластичність, пружність.

Нові вітамінізовані сиркові муси мають однорідну, ніжну, пухку пористу консистенцію, наасичений рожевий колір, мають оригінальний солодко-кислий смак та ніжний аромат ванілі. Страва має стабільну гомогенну структуру, яка в процесі зберігання не розшаровувалась.

Основу рецептури вітамінізованого сиркового бланманже становить кисломолочний сир (жирність 9 %) у кількості 45,7 %. До складу рецептури входять сметана (жирність 20 %) у кількості 14,5 %, молоко (жирність 3,2 %) у кількості 14,5 %, а також желатин (2,5 %), цукор, ванільна есенція. Антоціанову добавку з ягід чорної смородини вводили у кількості 5 %.

Виробництво сиркового бланманже відрізняється від виробництва мусу відсутністю такої технологічної операції як збивання, що обумовлено певною консистенцією готової страви (рис. 2).

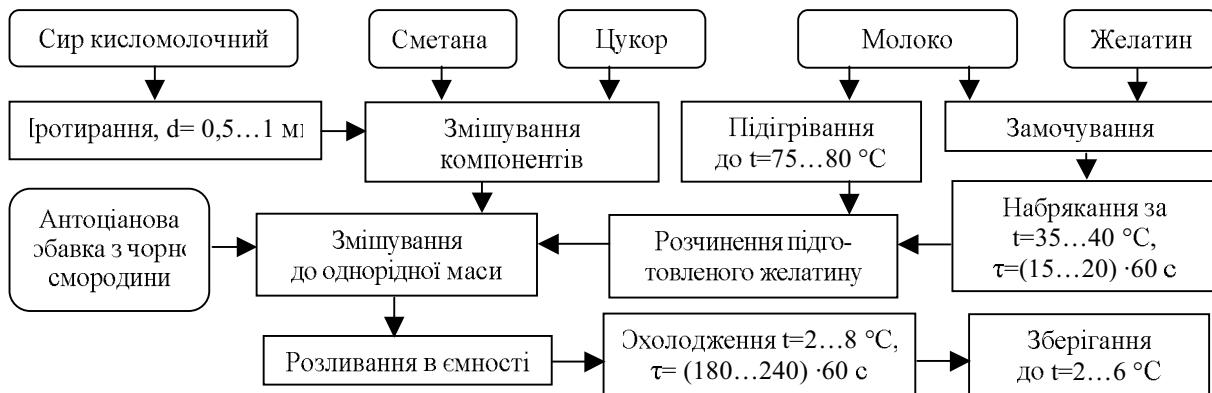


Рис. 2 – Принципова технологічна схема виробництва вітамінізованого сиркового бланманже з використанням антоціанової добавки з чорної смородини

Технологія виробництва вітамінізованого сиркового бланманже передбачає такі стадії:

- протирання кисломолочного сиру крізь сито до однорідної маси;

- змішування підготовленого кисломолочного сиру, сметани та цукру;
- приготування розчинного желатину: включає замочування желатину з молоком у співвідношенні 1:8, набрякання за температури 35...40 °C протягом (15...20)·60 с. Підігрівання частини молока до 80 °C та введення в нього молока з набряклім желатином, перемішування до розчинення;
- змішування компонентів страви з желатиновим розчином та внесення антоціанової добавки з чорної смородини;
- розливання у ємності, драглеутворення, зберігання готової страви.

Враховуючи три основні процеси, які відбуваються в системі в разі драглеутворення: утворення асиметричних ланцюгових елементів, встановлення міжланцюгових контактів, збільшення упорядкованості желатинових систем, драглеутворення системи проводиться за температури 2...8 °C протягом (180...240)·60 с. При охолодженні водного розчину желатину відбувається підвищення в'язкості з переходом у стан гелю. Це так званий золь-гель-перехід. У результаті охолодження розчину желатину спочатку відбувається внутрішньомолекулярна перебудова частини пептидних ланцюгів із статистичного клубка в колагеноподібні спіралі. Повільне утворення міжланцюгових контактів у желатинових розчинах сприяє більшому впорядкуванню взаємодіючих сегментів усередині окремої молекули за рахунок водневих зв'язків. У результаті виникнення великої кількості міжмолекулярних зв'язків із пересичених розчинів желатину утворюються агрегати макромолекул, що призводить до розвитку великих кристалів, у яких ланцюги вибудовуються на відносно великих відстанях і утворюють грубі сітки.

Після формування желе відбувається поступове ущільнення просторової сітки за рахунок взаємодії полярних груп макромолекул, іонізованих груп, які несуть електричний заряд різного знаку. При цьому відбувається упорядкування окремих ділянок молекул. Такі ділянки, як правило, орієнтуються паралельно одна одній, оскільки таке орієнтування сприяє зменшенню вільної енергії системи.

Новий вітамінізований сирковий десерт бланманже має блискучу поверхню, однорідну, підільну, ніжну консистенцію, насичений рожевий колір, відрізняється оригінальним солодко-кислим смаком та ароматом. Страва має стабільну гомогенну структуру, яка в процесі зберігання не розшаровувалась.

У розроблених вітамінізованих желейних сиркових десертах із використанням антоціанової добавки з ягід чорної смородини визначали вміст біологічно активних і поживних речовин (табл. 1). У розроблених мусах і бланманже визначали такі БАР: аскорбінову кислоту, антоціанові барвні речовини, фенольні сполуки. Крім того, контролювали вміст загальної кількості білка, жиру, цукрів і вологи.

Таблиця 1 – Вміст біологічно активних і поживних речовин у желейних сиркових десертах з антоціановою добавкою з ягід чорної смородини

БАР і поживні речовини	Желейні сиркові десерти	
	мус	бланманже
L-аскорбінова кислота, мг у 100 г	81,3 ± 1,4	59,7 ± 1,2
Антоціанові барвні речовини, %	0,92 ± 0,02	0,68 ± 0,02
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), мг у 100 г	209,4 ± 2,2	143,6 ± 2,0
Флавонолові глікозиди (за рутином), мг у 100 г	48,6 ± 0,5	35,4 ± 0,4
Білок, %	8,6 ± 0,1	10,8 ± 0,3
Жир, %	11,8 ± 0,2	7,5 ± 0,2
Загальний цукор, %	18,2 ± 0,2	21,3 ± 0,3
Вологість, %	57,1 ± 0,5	56,2 ± 0,7

Показано, що за хімічним складом нові сиркові муси та бланманже порівняно з традиційними відрізняються значним вмістом БАР, таких як L-аскорбінова кислота (59,7...81,3 мг у 100 г), антоціанові барвні речовини (0,68...0,92 %), фенольні сполуки (143,6...209,4 мг у 100 г), флавонолові глікозиди (35,4...48,6 мг у 100 г) саме за рахунок введення до їх складу рослинного компонента, а саме антоціанових добавок з ягід чорної смородини. Доведено, що використання натуральної антоціанової добавки з ягід сприяє не лише насиченому кольору готової страви, але й значному підвищенню її біологічної цінності. Так, у порції (100 г) десерту бланманже міститься ½, а в порції сиркового мусу – добова потреба людини в аскорбіновій кислоті. Відомо, що L-аскорбінова кислота є одним з найпотужніших антиоксидантів, крім того, має антирадикальну та імуномодулючу дію. Вітамін С проявляє антитоксичний ефект при впливі на організм різних негативних чинників, стимулює адаптивні процеси в організмі людини та має антистресову дію. Фізіологічне значення аскорбінової кислоти полягає також в її участі в окислювально-відновлювальних процесах в організмі людини. Фенольні сполуки також мають широкий спектр

впливу на організм людини: сприяють зміцненню імунітету, мають антиоксидантну, антисклеротичну та протипухлину дію.

Висновки

Таким чином, у роботі вперше розроблені рецептури та технологічні схеми натуральних вітамінізованих желейних сиркових десертів (музи та бланманже) для закладів ресторанного господарства з використанням дрібнодисперсних антоціанових добавок із ягід чорної смородини імуномодулюючої дії. Вивчено якість десертів за органолептичними показниками та вмістом біологічно активних і поживних речовин. Встановлено, що розроблені желейні сиркові десерти порівняно з традиційними відрізняються значним вмістом таких БАР, як L-аскорбінова кислота, антоціанові барвні речовини, фенольні сполуки, і можуть використовуватись як функціональні продукти оздоровчого харчування.

Література

1. Павлюк Р.Ю. Нове покоління молочних продуктів у підвищенні імунітету [Текст] / Р.Ю. Павлюк // Прогресивні ресурсозберігаючі технології та економічне обґрунтування у підприємствах харчування. Економічні проблеми торгівлі: зб. наук. пр.: у 2-х ч. / ХДУХТ – Харків, 2003. – Ч. 1 – С. 93– 99.
2. Павлюк Р.Ю. Розробка технології консервованих функціональних антоціанових добавок з використанням процесів механоактивації та заморожування [Текст] / Р.Ю. Павлюк, В.В. Яницький, Т.В. Крячко // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / ХДУХТ – Харків, 2008. – Вип. 2 (8). – С. 89– 97.
3. Павлюк Р.Ю. Вітамінізовані функціональні продукти швидкого приготування з використанням рослинних БАД [Текст] / Р.Ю. Павлюк, В.В. Яницький, Т.В. Крячко // Тези Міжнар. наук.-практ. конф. «Стратегічні напрямки розвитку підприємств харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі» / ХДУХТ - Харків, 2007. – Ч. 1. – С. 131 – 132.

УДК 664.3.033.8

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КОАГУЛЯЦИОННОГО ПРОЦЕССА МОЛОКА

**Боянова П.Б., инж., Панайотов П.Т., д-р, доцент, Миленков Б.Хр., д-р, гл. ассистент
Университет пищевых технологий, г. Пловдив, Р. Болгария**

Обоснована важность коагуляции молока как самый важный технологический процесс производства молочной продукции. Подчеркнуто существенное влияние, которое этот технологический этап оказывает на реологические свойства готового продукта, его текстуру и принятие его консументами. Рассмотрен процесс контроля молочной коагуляции с помощью различной инструментальной техники и возможности с помощью этого довести до улучшения и круглогодичной типизации качественных характеристик молочной продукции. Проведен анализ известных измерительных приборов (оптических, акустических, реологических, микроскопических и др.), которые дают возможность для исследования всего процесса или отдельных фаз. Показанные инструментальные методы могут классифицироваться на разрушительные и неразрушительные по отношению к гельной структуре, а так же на динамичные и статичные по отношению возможности проследить процесс в реальное время. Отмечены те из них, которые использованы в лабораторной практике для детального изучения молочной коагуляции, как например динамичные, неразрушительные, измерительные аппараты. Указана в будущем тенденция его внедрения в промышленные условия с целью повышения эффективности производства и улучшения качества молочной продукции.

Importance of milk coagulation is grounded as the most important process in the manufacture of dairy products. Emphasis is given on the significant impact that this process step has on the rheological properties of the finished product, its texture and its sensory perception by the consumer. Control of milk coagulation by different instrumental techniques is reviewed as well as its ability to lead to improvement of the quality characteristics of dairy products. Certain measuring devices (optical, acoustic, rheological, microscopic, etc.) are examined. They enable the study of the overall process or phases. The listed instrumental methods can be classified into destructive and nondestructive in terms of gel structure, as well as dynamic or non dynamic in terms of possibility to monitor the process in real time. These measuring devices are used in laboratory practice for detailed study of lactic coagulation, such as dynamic non-destructive measurement devices. The future trend of their im-