

СВЧ-и ИК- нагрєве больше, чем при нагрєве в пароконвектомате – 0,07 – 0,10 %, при СВЧ и ИК- нагрєве потери триптофана остаются одинаковыми. а при нагрєве в пароконвектомате – 0,02-0,04 %.

Выводы

1. Экспериментально подтверждена адекватность предложенных способов и режимов интенсификации нагрєва в пароконвектомате «Улох» и микроволновой печи с грилем «Beckers MWOA2» с максимальным сохранением компонентов пищевой и биологической ценности продукта.

2. Условия разработанного способа позволяют сократить тепловую обработку при одновременном уменьшении потерь массы и улучшении качественных показателей мясного изделия.

3. Наилучший вариант с минимальными затратами энергии и высокой органолептической оценкой получен для натурального кускового полуфабриката, приготовленного в рабочей камере СВЧ-печи .

ЛИТЕРАТУРА

1. **Большаков О.В., Панфилов В.А., Красуля О.Н., Гурьянов А.Н.** Оценка перспективности технологических решений при создании экспертных систем // *Мясная промышленность.* – 1992. № 5. – С. 15–17.
2. **Ивашкин Ю.А., Беляева М.А.** Моделирование процессов тепловой обработки мясopодуKтов с использованием инфракрасного энергоподвода // *Хранение и переработка сельхозсырья.* -2006. -№ 10. -С. 46-50.
3. **Ивашкин Ю.А., Беляева М.А.** Структурно – параметрическое моделирование инфракрасной термообработки мясных продуктов . // *Мясная индустрия.* – 2006. № 10. – С. 37–39.
4. **Ивашкин Ю.А.** Компьютерные технологии оптимальных решений в переработке биосырья // *Доклады 3-й Международной научно-технической конференции «Пища. Экология. Человек»,* 1999, с. 99-105.
5. **Рогов И.А.** Комплексное исследование пищевой ценности говяжьего мяса при ИК- и СВЧ- нагрєве // *Мясная индустрия.* – 2005. № 1. – С. 25–27.
6. **Рогов И.А.** Сравнительный анализ влияния ИК- и СВЧ -нагрєва на аминокислотный состав мяса // *Хранение и переработка сельхозсырья.* –2004. – №12. – С. 26.
7. **Рогов И. А.** Влияние инфракрасного и сверхвысокочастотного нагрєва на микро- и макроэлементы говяжьего мяса / И. А. Рогов, М. А. Беляева // *Все о мясе.* 2004. – № 4. – С. 27.



Зростом виробництва молочної білкової продукції об'єми молочної сироватки, у тому числі одержаної під час виробництва казеїну, постійно збільшуються. У зв'язку з цим виникла необхідність її переробки і оптимальнішого використання.

Через високу кислотність сировини згущення і подальше сушіння казеїнової сироватки недоцільне з огляду на виникнення проблем під час сушки.

Автори [1] провели ряд глибоких досліджень, метою яких було розкислення казеїнової сироватки хімічними методами, і зробили висновки, що такий підхід теж не вирішує дане питання, оскільки термостійкість розкисленої сироватки набагато нижча, ніж натуральної, і згущення її неможливе.

Нетрадиційні методи обробки молочної сироватки, що ґрунтуються на використанні мембранної техніки, зокрема, ультрафільтрація, можуть допомогти розв'язати проблему переробки казеїнової сироватки в промислових умовах.

З урахуванням передового закордонного досвіду виправданою є переробка казеїнової сироватки на сухі білково-вуглеводні концентрати. Такі концентрати сироваткових білків (КСБ-УФ) можна використовувати при виробництві молочних, хлібобулочних виробів, спеціальних дієтичних та лікувальних продуктів (у тому числі для дитячого харчування), білкових паст, соусів, майонезів тощо [2].

Під час виробництва хлібобулочних виробів додавання концентрату в тісто позитивно впливає на його вологоутримуючу здатність і стійкість. Припускають, що застосування концентрату допомагає зменшити витрати пшеничного борошна і зна-

Білковий концентрат із казеїнової сироватки

Анотація. Проведено ультрафільтрацію казеїнової молочної сироватки та отримано сухий концентрат сироваткових білків з вмістом білка 65 %. Визначено фізико-хімічні показники та досліджено амінокислотний склад продукту.

Ключові слова. Ультрафільтрація, казеїнова сироватка, сухий концентрат, фізико-хімічні показники, амінокислотний склад.

Abstract. An ultrafiltration casein whey and returned dry whey protein concentrate containing 65% protein. Defined physical and chemical properties and amino acid composition of the product investigated.

Key words: Ultrafiltration, casein whey, dry concentrate, amino acid composition, physical and chemical indicators.

чно розширити асортимент хлібобулочних виробів.

Концентрати сироваткових білків з вмістом білка 30-50 % можуть бути рекомендовані для заміни сухого знежиреного молока і покращення адсорбції жиру і води в різноманітних харчових продуктах із м'яса. Вони мають високі вологозв'язуючі властивості і, як наслідок, запобігають втраті жиру та вологи у виробках з подрібненого м'яса та фаршу. Тобто вони є ідеальними натуральними стабілізаторами для м'ясних продуктів [3].

Отже, широкий спектр використання концентрату у рецептурах різних харчових продуктів спонукає до більш глибокого вивчення його фізико-хімічного та амінокислотного складу.

На даний час в СНД лише в Республіці Білорусь, на Березівському сироробному комбінаті налагоджено виробництво КСБ-УФ з підсирної сироватки з вмістом білка 65 %. В Україні, на Вознесенському молочному комбінаті Миколаївської області виробляють концентрат сироваткових білків з підсирної молочної сироватки з вмістом білка 34 %. Тобто промислова переробка казеїнової сироватки в нашій країні є нагальною проблемою.

Виробництво КСБ-УФ з казеїнової молочної сироватки з вмістом білка 65 % впроваджено на молочному підприємстві «Таращамолоко» Київської області.

Метою досліджень було вивчення фізико-хімічного та амінокислотного складу КСБ-УФ з вмістом білка 65 %, отриманого з казеїнової сироватки методом ультрафільтрації.

Методи досліджень. Масові частки золи, сухих речовин, лактози, жиру, білка, кислотність та індекс розчинності визначали за загальноприйнятими методиками. Амінокислотний склад зразків сухого концентрату сироваткових білків встановлювали за

А МІНОРОВА., І.РОМАНЧУК,
кандидати технічних наук
Н.КРУШЕЛЬНИЦЬКА, здобувач
Інститут продовольчих ресурсів
НААН України



допомогою кислотного гідролізу на автоматичному амінокислотному аналізаторі LC-2000, виробництва Biotronik. Вміст зв'язаних незамінних та замінних амінокислот обчислювали в г на 100 г білка та в г на 100 г сухої речовини.

У напівпромислових умовах проведено апробацію технології виробництва сухого концентрату сироваткових білків з масовою часткою білка 65 % (КСБ-УФ-65). За допомогою ультрафільтрації (та залученням діалізації) казеїнової молочної сироватки одержано рідкий концентрат сироваткових білків, який висушено способом розпилювального сушіння в експериментальному цеху Інституту.

Концентрат мав консистенцію тонкодисперсного порошку світло-жовтого кольору з кислуватим смаком, без сторонніх присмаків та запахів.

Контролем слугувала сироватка молочна підсирна, одержана за традиційною технологією.

Визначено фізико-хімічні показники концентрату сироваткових білків, які наведено в табл. 1.

Встановлено, що порівняно з контролем, масова

Таблиця 1
Фізико-хімічні показники концентрату сироваткових білків з масовою часткою білка 65 %

Продукт	Масова частка сухих речовин, %	Масова частка лактози, %	Масова частка золи, %	Масова частка жиру, %	Масова частка білка, %	Кислотність, °Т	Індекс розчинності, см ³ сирого осаду
Сироватка підсирна суха (контроль)	96,99	68,71	8,29	2,4	17,29	14,0	0,5
КСБ-УФ-65	95,20	17,18	3,70	6,8	67,32	26,5	0,3

Таблиця 2
Амінокислотний склад КСБ-УФ-65

Назва амінокислот	Сироватка підсирна суха (контроль)		КСБ-УФ-65 електродіалізу	
	г на 100 г білка	г на 100 г сухої речовини	г на 100 г білка	г на 100 г сухої речовини
Аспарагінова кислота	11,69	1,57	9,22	6,21
Треонін	3,96	0,61	6,67	4,49
Серін	2,61	0,32	5,11	3,44
Глютамінова кислота	14,08	1,78	14,58	9,82
Пролін	8,44	1,33	6,69	4,51
Гліцин	2,7	0,34	2,0	1,35
Аланін	3,91	0,49	5,57	3,75
Цистеїн	1,69	0,30	2,25	1,52
Валін	4,74	0,68	5,73	3,85
Метіонін	0	0	2,85	1,92
Ізолейцин	4,97	0,63	6,49	4,37
Лейцин	4,38	0,55	10,19	6,86
Тирозин	0	0	3,53	2,37
Фенілаланін	0	0	4,58	3,08
Гістидін	1,84	0,23	2,87	1,93
Лізін	3,7	0,56	8,8	5,92
Аргінін	0,65	0,11	0,44	0,29

частка лактози у концентраті сироваткових білків зменшилась в 3,9 раза, а масова частка золи – в 2,2 раза. Масова частка білка, навпаки, зросла у 3,8 раза.

Визначено амінокислотний склад концентрату сироваткових білків. Результати отриманих даних представлено в табл. 2.

Можна зазначити, що за вмістом незамінних амінокислот, концентрат сироваткових білків має значно вищі значення (в г на 100 г білка) порівняно з контролем (сироватка підсирна суха). Наприклад, за вмістом незамінних амінокислот КСБ-УФ-65 перевищує вказані показники в 1,2-4,6 раза.

Що стосується порівняння показників за вмістом незамінних амінокислот в сухій речовині (в г на 100 г сухої речовини), то можна відзначити, що КСБ-УФ-65 теж має показники вищі в 1,9-7,3 раза, ніж з суха підсирна сироватка.

Отже, як показали результати досліджень, біологічна цінність концентрату сироваткових білків значно вища порівняно із сухою сироваткою. Тобто доцільним є внесення його у харчові продукти в якості добавки з метою підвищення їх біологічної цінності.

Отримані експериментальні дані будуть використані під час розробки НД на виробництво концентрату сироваткових білків з різним вмістом білка.

ВИСНОВКИ

1. Визначено основні фізико-хімічні показники концентрату сироваткових білків з казеїнової сироватки: масова частка сухих речовин – 95,20 %, масова частка лактози – 17,18 %, масова частка золи – 3,70 %, масова частка жиру – 6,8%, масова частка білка – 67,32 %, кислотність – 26°Т, індекс розчинності – 0,3 см³ сирого осаду.

2. Встановлено амінокислотний склад продукту: порівняно з контролем вміст незамінних амінокислот (в г на 100 г білка) в КСБ-УФ-65 вищий в 1,2–4,6 раза.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Арбатская Н.И., Бедненко Р.Ф.** Использование солянокислотной сыворотки для промышленной переработки. // *Молочная промышленность.* – 1978. – №2. – С.19–20.
2. **Кравченко Э.Ф., Конанихин А.В.** Обработка молочной сыворотки с помощью полупроницаемых мембран. // *Молочная промышленность.* – 1978. – №12. – С.23–24.
3. **Фриеденталь М.К.** Применение белковых концентратов из подсырной сыворотки. // *Молочная промышленность.* – 1987. – №3. – С.22–24.

УДК 664.144:664.682

Вміст рослинних БАД у кондитерських виробках

В. ОБОЛКІНА,
докт.техн.наук

Національний університет
харчових технологій
Інститут післядипломної освіти

Анотація. Досліджено можливість застосування різноманітної рослинної сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин: морквяного та гарбузового пюре, напівфабрикатів з виноградних вичавок, солодового борошна з ячменю, пшениці, вівса при створенні інноваційних технологій кондитерських виробів.

Ключові слова: інноваційна технологія, кондитерські вироби, овочеве пюре, продукти переробки винограду, солодове борошно, харчова цінність, кондитерські вироби, здобне печиво, пряники, оздоблювальний напівфабрикат, начинка, цукерки

Останнім часом збагачення кондитерських виробів поліфункціональними комплексами, зокрема, харчовими волокнами, вітамінами, макро- та мікронутрієнтами дуже поширене. У

зв'язку з цим все більша увага приділяється науковим дослідженням та розробленню способів переробки рослинної сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин (БАР).

Серед інноваційних сировинних інгредієнтів, нетрадиційних для кондитерської промисловості, реальну перспективу для використання у створенні нового асортименту кондитерських виробів мають

Рецензенти:

доктори техн. наук **Ф.В.Перцевой** (ХДУХІТ);

Л.М.Хомічак (ІП НААНУ)