

Розроблені продукти можуть бути зручні та корисні для широких верств населення – у харчуванні військовослужбовців, туристів, працівників у відрядженні, підлітків, студентів та ін. верств населення.

Висновки

Наведено товарознавчу оцінку якості нових видів екструдованих зернових продуктів підвищеної харчової цінності і показано, що розроблені продукти мають високі споживні властивості, а саме, характеризуються гарними органолептичними показниками, високою харчовою та біологічною цінністю, за показниками безпечності повністю відповідають вимогам нормативної документації на зернову продукцію.

Література

1. Хорошева И.Г. Использование нетрадиционного сырья для производства чипсов [Текст] / И.Г. Хорошева, Е.А. Назаренко, В.Н. Ковбаса // Пищевая промышленность. – 2003. – № 3. – С. 72-73.
2. Мерко И.Т. Исследование качества сухих зерновых завтраков [Текст] / И.Т. Мерко, Т.Ю. Шварц // Зернові продукти і комбікорми. – 2006. – № 2. – С. 39-41.
3. Алферников О.Ю. Технология и оборудование экструзионной обработки животного и растительного сырья [Текст] / О.Ю. Алферников, А.С. Щубко // Известия Вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 3. – С. 87-89.
4. Мардар М.Р. Якісна ідентифікація сухих сніданків, які реалізуються в роздрібній торговельній мережі м. Одеси [Текст] / М.Р. Мардар, Л.О. Валецька, К.В. Рязанова, К.О. Шавала // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса, 2008. – Вип. 34. – Т. 1. – С. 244-248.
5. Мардар М.Р. Промоніторимо перспективи ринку екструдованих зернових продуктів, зокрема збагачувальних добавок і виробів підвищеної харчової цінності [Текст] / М.Р. Мардар, Л.О. Валецька // Зерно і хліб. – 2009. – № 1 (53). – С. 12-13.
6. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров [Текст]: учебник для студентов вузов / Т.Г. Родина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с.
7. Дослідження сенсорне. Методологія. Ранжування харчових продуктів за допомогою методів із використанням шкал та категорій: ДСТУ ISO 4121:2005 [чинний від 2006-07-01]. – Держспоживстандарт України. – К. – 15 с.
8. Ємченко І.В. Сенсорний аналіз: Практикум. Навчальний посібник / І.В. Ємченко, А.О. Троякова, А.П. Батутіна, М.Ю. Барна, М.М. Мартинюк, М.Я. Гавриляк. – Л., ВФ Афіша, 2009. – 328 с.
9. Мардар М.Р. Органолептична оцінка якості нових видів екструдованих сухих сніданків [Текст] / М.Р. Мардар, Л.О. Валецька // Вісник / Дон. нац. ун-т екон. і торг. ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк, 2009. – № 1 (41). – С. 147-152.
10. Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови. ДСТУ 2903:2005. – [чинний від 2006-07-01]. – Держспоживстандарт України. – К. – 18 с.

УДК 637.34:664.87:635.62.002.33:678.048

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТОНІЗУЮЧИХ НАПОЇВ ТА ДРЕСІНГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ ТА НАНОСТРУКТУРОВАНОГО ПЛОДООВОЧЕВОГО ПЮРЕ

**Павлюк Р.Ю., д-р техн. наук, професор, Погарська В.В., канд. техн. наук, доцент,
Берестова А.А., аспірант, Крячко Т.В., канд. техн. наук, Лавриненко В.В., магістр.
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків**

Робота присвячена розробці інноваційних технологій отримання натуральних функціональних тонізуючих напоїв з використанням молочної сироватки та наноструктурованого плодовоовочевого пюре. Розроблені нанотехнології наноструктурованого пюре із лимонів і апельсинів з цедрою, гарбуза та яблука з рекордними характеристиками. На їх основі та з використанням молочної сироватки розроблені протеїнові енергетичні тонізуючі напої, в яких значна частина БАР знаходиться в іономолекулярному стані, проведена їх апробація у виробничих умовах та розроблена нормативна документація.

The work is dedicated to developing innovative technologies for natural functional soft drinks using whey and nanostructured fruit purees. Developed nanotechnology nanostructured mashed lemons and oranges, with

peel, pumpkin and apples with record characteristics. Based on these and of whey protein developed energy soft drinks, where a significant portion of BAS is located in a monomolecular state, held their testing in a production environment and a normative documentation.

Ключові слова: молочна сироватка, наноструктуроване пюре, функціональні тонізуючі напої, дресінги, механоактивація, механодеструкція.

Мета роботи – розробка інноваційних технологій отримання функціональних натуральних тонізуючих напоїв та дресінгів з використанням молочної сироватки (МС) та наноструктурованого плодоовочевого пюре, а також концентрованого яблучного соку та екстрактів із нетрадиційної лікарської та пряноароматичної рослинної сировини (НЛПАРС) з високим вмістом ненасичених фенольних сполук, ароматичних речовин та протеїнів.

За даними ЮНЕСКО, у міжнародному прогнозі «Харчування. XXI століття», розробка і створення комбінованих натуральних молочно-рослинних функціональних продуктів харчування з використанням рослинних добавок визнано привабливим напрямком у здоровому харчуванні. Особлива увага приділяється кисломолочним низькокалорійним напоям з використанням МС. Загальновідомим є той факт, що використання в раціонах харчування МС в комбінації з різними фруктами, ягодами та соками стало модною тенденцією в здоровому харчуванні. Нові інноваційні варіанти функціональних продуктів на МС базуються на введенні в неї різних видів натуральної рослинної сировини. В розвинутих країнах споживання загально відомих напоїв на основі МС у споживачів позиціонується з «здоровими» низькокалорійними продуктами, та такими поняттями як «спортивний спосіб життя», «фітнес», «здоров'я», «користь» та ін.

Сироватка є джерелом незамінних амінокислот. Поряд з широким асортиментом напоїв на питній сироватці на міжнародному ринку з'явилися й інші продукти, в склад яких входить сироватка. Це десерти, дресінги, соуси, спреди, снеки та ін. Особливою популярністю користуються напої-тоніки для спортсменів та молоді, які крім протеїнів, містять рослинні адаптогени та антиокислювальні речовини фенольної та терпеноїдної природи, що знаходяться в нетрадиційній лікарській рослинній сировині (наприклад, в полині лимонній, коренях женьшеню, цикорію, солодки голої, родіолі рожевій, квітках ехінацеї та ін.) та натуральних рослинних прянощах. Відомо, що в європейських країнах завжди користувалися заслуженою популярністю соковмісні напої. Наявність в напоях соків або пюре в незначній кількості надає їм повноту смаку, неповторність аромату та вишуканість. Крім того, натуральні соки, плодово-ягідні та овочеві пюре є джерелом вітамінів, природних антиоксидантів фенольної та терпеноїдної природи, мінеральних речовин, полісахаридів та ін. В Україні та країнах СНД широке розповсюдження напоїв з використанням соків та пюре стримує перш за все їх висока ціна, так як натуральні соки та пюре мають більш високу ціну ніж смакові ароматичні добавки. Оскільки стопроцентні натуральні соки та нектари з високим вмістом фруктової основи доступні за ціною далеко не всім прошаркам населення, особливу актуальність набувають розробки в області комбінованих фруктових напоїв на основі МС та функціональних соків і пюре. МС є вторинною молочною сировиною, побічним продуктом в молочної промисловості при отриманні кисломолочного сиру та сиркових виробів, тому напої на її основі можуть бути доступними за ціною для переважної частини населення. В Україні МС поки що не знайшла належного застосування в харчових продуктах, в тому числі й при виготовленні безалкогольних напоїв. Їх асортимент значно обмежений. Об'єм МС в Україні складає 1685,7 тис. т на рік. В зв'язку з цим актуальним є розробка інноваційних технологій комбінованих функціональних молочно-рослинних тонізуючих напоїв з використанням як МС так і плодоовочевих соків і пюре.

В роботі використані нові інновації – нанотехнології отримання нових високовітамінних та антиоксидантних пастоподібних добавок – наноструктурованих пюре із гарбуза, моркви, журавлини, чорноплідної горобини, лимонів і апельсинів з цедрою разом, яблук та ін., які вперше в міжнародній практиці розроблено на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ. Нанотехнології отримання плодоовочевого пюре від традиційних відрізняється тим, що вони дозволяють отримати пюре із ягід, плодів і овочів в наноструктурованій формі з унікальними якісними характеристиками. В них вміст біологічно активних речовин: L-аскорбінова кислота, каротин, низькомолекулярні фенольні сполуки, дубильні й ароматичні речовини, амінокислоти в вільному стані в 3...4 рази вище ніж у вихідній сировині. За хімічним складом вони перевищують всі відомі вітчизняні та закордонні аналоги та засвоюються живими організмами в 2...3 рази краще. З використанням наноструктурованих пюре розроблено нове покоління плодово-ягідних та овочевих соків з рекордними характеристиками та різні молочні продукти імуномодулюючої дії (морозиво, сиркові вироби, плавлені сири, дресінги, соуси, сирні закуски, вироби зі сколотини та ін.). В даній роботі для виготовлення напоїв на основі МС використовували наноструктуровані пюре із гарбуза, лимонів і апельсинів із цедрою разом, яблук, а також екстракти із НЛПАРС: календули, полині лимонної, коріандру, меліси, душиці, чебрецю та ін.

В ХДУХТ розроблена нова технологія гомогенізованого наноструктурованого пюре із плодів та овочів (гарбуза, лимонів та апельсинів з цедрою, яблук), яка забезпечує не лише збереження всіх БАП, а також до-

зволяє отримати пюре з принципово новими властивостями, в яких значна кількість БАР (наприклад аскорбінова кислота, каротин, фенольні сполуки, дубильні речовини переходять із зв'язаного стану з біополімерами (протеїнами, полісахаридами та ін.) у вільний за рахунок механоактивації (в 2...4 рази вище ніж у вихідній сировині), а полімери руйнуються (на 50...70 %) до їх мономерів – амінокислот, глюкози, фруктози, галактуронової кислоти та ін. Від традиційних технологій нова інноваційна відрізняється використанням криодеструкції та механоактивації до розміру часток продукту близько декількох мкм та криодеструкції і механодеструкції наноконструкцій БАР – біополімери, їх трансформацію у низькомолекулярні речовини, які знаходяться у вільному стані з розміром молекул біля нанометра. Плоди та овочі заморожували в програмному кригенному скороморозильному апараті до температури -18 °С, -30 °С, -35 °С, -40 °С та подрібнювали в низькотемпературному подрібнювачі-активаторі Расо Jet (Франція) при температурі (-10 ... -15) °С.

Показано, що за умов заморожування та низькотемпературного подрібнення плодоовочевої сировини, яке супроводжується процесами криодеструкції та механоактивації, відбувається більш повне вилучення БАР із зв'язаного з біополімерами стану у вільний. Збільшення становить залежно від виду БАР від 1,6 до 2,9 разів відносно вихідної свіжої сировини. Масова частка аскорбінової кислоти вилучається на (163...299) %, β -каротину на (241,1...261,9) %, фенольних сполук на (187,5...261,3) %.

Збільшення масової частки аскорбінової кислоти в пюре із цитрусових порівняно зі свіжими цитрусовими пояснюється тим, що вони подрібнюються разом із цедрою, яка містить, як відомо, більшу кількість аскорбінової кислоти, ніж м'якоть. Механізм збільшення вилучення низькомолекулярних БАР із клітин та переходу їх із зв'язаного з біополімерами стану у вільний пов'язаний з тим, що у разі заморожування та низькотемпературного подрібнення виникає криодеструкція та механокрекінг, які призводять до руйнування водневих зв'язків та індукційної взаємодії між указаними речовинами.

У роботі отримано наноструктуровані пюре із плодоовочевої сировини з високим вмістом БАР. Характеристику БАР наноструктурованих пюре порівняно зі свіжими плодами наведено в таблиці 1.

Показано, що нове наноструктуроване пюре має розмір частинок в 10 разів менше за традиційне. Крім того, отримане пюре має принципово нові властивості: у декілька разів краще розчиняється та диспергується у воді (у порівнянні з пюре, що виготовлено за традиційною технологією), відрізняється в 2...3 рази вищим, ніж у свіжих плодах, вмістом низькомолекулярних БАР у вільному стані та має потенційні імуномодулюючі властивості.

Нове наноструктуроване пюре із плодоовочевої сировини під час виготовлення низькокалорійних напоїв на основі молочної сироватки було використано як наповнювачі та збагачувачі рослинними БАР. За основу при виробництві напоїв була використана неосвітлена МС, яка є складною полідисперсною системою. Одні компоненти розчинені в воді, яка є для них дисперсійним середовищем, а їх розчини є, в свою чергу, дисперсійним середовищем для інших речовин. Так, для лактози дисперсійним середовищем є вода, для білків – розчин солей, які підтримують їх в колоїдному стані, а для жиру – вся плазма сироватки, завдяки чому він утворює в ній емульсію або суспензію. Таким чином, в МС частина компонентів знаходиться в іономолекулярному стані, а частина в колоїдному стані.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика вмісту БАР у свіжій плодоовочевій сировині та наноструктурованого пюре з неї

| Продукт | Масова частка, мг в 100 г | | | |
|---|---------------------------|--|---------------------------------------|-------------------|
| | L-аскорбінової к-ти | фенольних сполук (за хлорогеновою к-тою) | флавонолових глікозидів (за рутинном) | β -каротину |
| Лимон з цедрою свіжий | 40,0 \pm 2,8 | 1270,2 \pm 11,0 | 470,2 \pm 7,4 | 0,12 \pm 0,01 |
| Наноструктуроване пюре із лимона з цедрою | 81,4 \pm 4,8 | 2150,4 \pm 12,4 | 810,0 \pm 8,6 | 0,20 \pm 0,01 |
| Апельсин з цедрою свіжий | 50,0 \pm 5,1 | 980,2 \pm 9,6 | 282,4 \pm 5,1 | 0,10 \pm 0,01 |
| Наноструктуроване пюре з апельсина з цедрою | 110,0 \pm 6,2 | 1702,3 \pm 11,6 | 350,6 \pm 7,2 | 0,20 \pm 0,01 |
| Яблука свіжі | 75,0 \pm 5,2 | 1720,2 \pm 11,3 | 540 \pm 5,2 | 0,11 \pm 0,01 |
| Наноструктуроване пюре з яблук | 150,2 \pm 10,1 | 2541 \pm 12,1 | 980,3 \pm 9,3 | 0,10 \pm 0,01 |
| Гарбуз свіжий | 5,0 \pm 0,3 | 88,1 \pm 5,2 | 43,1 \pm 2,8 | 8,00 \pm 0,10 |
| Наноструктуроване пюре з гарбуза | 11,2 \pm 0,7 | 177,2 \pm 6,1 | 92,0 \pm 6,6 | 28,80 \pm 0,50 |

Труднощі при переробці неосвітленої молочної сироватки пов'язані з тим, що компоненти в колоїдному стані можуть утворювати в напоях каламуть, осад, опалесценцію. Для утворення стабільної текстури напоїв в даній роботі використовували наноструктуровані пюре, які містять природні стабілізатори та згущувачі.

Як основу при виробництві напоїв використовували МС виробництва ЗАТ «Куп'янський молочно-консервний комбінат» (м. Куп'янськ, Харківська обл.).

Встановлено, що в масова частка білку в молочній сироватці становить 2,74 %, який представлений як зв'язаними амінокислотами (АК), так і амінокислотами в вільному стані, які утворюють надмолекулярні структури білкових глобул, масова частка яких становить біля 10 % від загальної кількості амінокислот в білку) (таблиця 2).

Таблиця 2 – Характеристика амінокислотного складу молочної сироватки

| Амінокислота | Масова частка, мг в 100 г | | Сумарний вміст вільних і зв'язаних АК, мг в 100 г | Вміст вільних АК, % до сумарного вмісту |
|----------------------|---------------------------|------------|---|---|
| | зв'язаних АК | вільних АК | | |
| Аспарагінова кислота | 128,0 | 20 | 148,0 | 13,5 |
| Треонін | 106,7 | 20 | 126,7 | 15,8 |
| Серин | 80,0 | 30 | 110,0 | 27,3 |
| Глутамінова кислота | 295,0 | 10 | 305,0 | 3,3 |
| Пролін | 100,0 | 50 | 150,0 | 33,3 |
| Цистин | 97,0 | 0 | 97,0 | 0 |
| Гліцин | 70,0 | 10 | 80,0 | 12,5 |
| Аланін | 89,0 | 10 | 99,0 | 10,1 |
| Валін | 160,0 | 30 | 190,0 | 15,8 |
| Метіонін | 43,0 | 10 | 53,0 | 18,9 |
| Ізолейцин | 161,0 | 0 | 161,0 | 0 |
| Лейцин | 209,5 | 20 | 229,5 | 8,7 |
| Тирозин | 360,0 | 10 | 370,0 | 2,7 |
| Фенілаланін | 330,0 | 30 | 360,0 | 8,3 |
| Гістидин | 35,0 | 10 | 45,0 | 22,2 |
| Лізін | 120,0 | 20 | 140,0 | 14,3 |
| Триптофан | 30,8 | 0 | 30,8 | 0 |
| Аргінін | 45,0 | 0 | 45,0 | 0 |
| Сума | 2460,0 | 280 | 2740,0 | - |

Проведений розрахунок амінокислотного скору молочної сироватки показав, що білок МС є повноцінним та за вмістом незамінних амінокислот згідно шкалі FAO/WHO перевищує ідеальний білок за всіма амінокислотами (лізином, триптофаном, валіном, метіоніном, ізолейцином та ін.) на (13-56) %. Виключення складають сумарна кількість амінокислот таких, як фенілаланін та тирозин, де був значно вищий їх вміст (в декілька разів вище) (таблиця 3).

В ХДУХТ розроблено комбіновані молочно-рослинні функціональні напої і дресінги на основі МС, наноструктурованого пюре з гарбузу, яблук, лимонів та апельсинів з цедрою. Біокоректором також слугувала мультіфітокомпозиція в склад якої входили: БАР в іономолекулярній формі із квітів календули, листя меліси, душиці, чебрецю, майорану, полині лимонної, насіння коріандру та ін. При цьому враховувався вміст ненасичених реакційноактивних БАР фенольної та терпеноїдної природи: фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), флавонолові глікозиди (за рутином), катехіни (за d-катехіном), поліфенольні дубильні речовини (за таніном), ефірні масла, фітонциди, каротин та ін. Фітоконцентрати використовували у вигляді екстрактів. Стабілізатором структури багатокомпонентних напоїв та дресінгів виступали наноструктуроване пюре з гарбуза, яблук та апельсинів з цедрою, які містять водорозчинний пектин в активній формі, а в дресінгах – додатково введено пектин цитрусовий у кількості 2 %. Смак і аромат напоїв забезпечував натуральний ароматизатор «Арома», який отримували від ЗАТ «Сокова компанія» (м. Харків), який утворюється при виробництві концентрованого яблучного соку та екстракти із натуральних прянощів. Жовто-оранжевий колір забезпечувало наноструктуроване пюре із гарбуза. Напої додатково збагачували вітаміном С, враховуючи рекомендації МОЗ України.

В результаті багаточисельних експериментальних досліджень і математичного моделювання даних встановлена раціональна рецептура нових видів фітокісломолочних функціональних напоїв. Розроблено технологію та рецептури фітонапоїв «Мілколайм-тонік», «Біо-тонік», «Фітолактотонік», які відрізнялись кількістю молочної сироватки (відповідно 50 %, 55 %, 60 %) та кількістю введеного наноструктурованого пюре із гарбуза (відповідно 15 %, 14 %, 13 %) та яблучного пюре (відповідно 10 %, 8 %, 10 %), кількістю аскорбінової кислоти, натурального ароматизатора та екстрактів із НЛПАРС. В дресінг-напій «Фіто-тонік» – коктейль з текучою текстурою додатково вводили пектин.

Таблиця 3 - Амінокислотний склад молочної сироватки та величини амінокислотного скору у порівнянні зі шкалою ФАО/ВОЗ

| Амінокислота | Шкала ФАО/ВОЗ, мг в 1 г білка | Вміст АК мг в 100 г (білка 2,74 %) | Вміст АК, мг в 1 г білка | Скор, % |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------|
| Незамінні амінокислоти | | | | |
| Триптофан | 10 | 30,8 | 11,3 | 113,0 |
| Лізин | 55 | 140,0 | 51,1 | 92,9 |
| Треонін | 40 | 126,7 | 46,3 | 115,8 |
| Валін | 5 | 190,0 | 69,3 | 138,6 |
| Метіонін+цистін | 35 | 150,0 | 54,7 | 156,3 |
| Ізолейцин | 40 | 161,0 | 58,8 | 147,0 |
| Лейцин | 70 | 229,5 | 83,8 | 119,7 |
| Фенілаланін+тирозин | 60 | 730,0 | 226,4 | 444,0 |
| Всього незамінних амінокислот: | - | 1758,0 | 641,7 | - |
| Замінні амінокислоти | | | | |
| Гістидин | - | 45,0 | 16,4 | - |
| Аргінін | - | 45,0 | 16,4 | - |
| Аспарагінова кислота | - | 148,0 | 54,0 | - |
| Серін | - | 110,0 | 40,1 | - |
| Глютамінова кислота | - | 305,0 | 111,3 | - |
| Пролін | - | 150,0 | 54,7 | - |
| Гліцин | - | 80,0 | 29,2 | - |
| Аланін | - | 99,0 | 36,1 | - |
| Всього замінних амінокислот: | - | 982,0 | 358,2 | - |
| Разом амінокислот: | - | 2740,0 | 999,9 | - |

Нові функціональні напої мають оригінальний смак і аромат та мають гомогенну стабільну структуру, яка в процесі зберігання не розшаровувалась.

Показано, що за хімічним складом нові протеїнові тонізуючі вітамінні напої перевищують вітчизняні аналоги та знаходяться на рівні кращих закордонних аналогів (таблиця 4). Так, в 100 г напою міститься 2,34-2,7 г повноцінного білка, а в стакані (250 мл) – 5,81-6,75 г, вітаміну С міститься в 100 г напою – 42-55 мг, а в стакані – біля 100 мг, що відповідає добовій потребі людини в вітаміні С. Масова частка каротину в 100 г напою складає 3,7-4,2 мг, а в стакані 9-10 мг, що відповідає добовій потребі людини в каротині. В напоях також міститься значна кількість Р-активних речовин, які мають унікальні властивості: перш за все вони гасять вільні окислювальні радикали в організмі людини, є природними антиоксидантами та утворюють в шлунково-кишковому тракті людини нерозчинні комплекси з іонами важких металів, першоджають їх всмоктуванню в організмі людини. Крім того, вони укріплюють кровоносні судини головного мозку і серця та ін. Так, наприклад, масова частка фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою складає 438,5-480,3 мг в 100 г, флавонолових глікозидів – 135,6-155,4 мг в 100 г, що вище добової потреби в Р-активних речовинах.

Висновки

Таким чином, в роботі вперше розроблені інноваційні технології отримання функціональних протеїнових тонізуючих напоїв з рекордним вмістом БАР з використанням молочної сироватки, наноструктурованих плодоовочевого пюре та фітоконцентратів із НЛПАРС. Розроблено нанотехнології наноструктурованого пюре із лимонів, апельсинів з цедрою разом, гарбуза, яблук, які за вмістом вільних БАР перевищують вихідну сировину в 2-3 рази, мають розчинність в воді в 2-3 рази вищу та значно кращу засвоюваність організмом людини ніж свіжі овочі та фрукти, мають тонізуючі й імуномодулюючі властивості.

Кінцевим результатом роботи є розробка проекту НД на наноструктуровані пасти та нові види комбінованих тонізуючих функціональних кисломолочно-рослинних напоїв. Нові види пюре та напоїв пройшли апробацію у виробничих умовах на підприємствах м. Харкова: НПФ «ФІПАР», НПФ «КРІАС», ТОВ СУП «Полос ЛТД».

Таблиця 4 – Вміст біологічно активних і поживних речовин в протейнових енергетичних тонізуючих напоях на основі МС та плодоовочевого наноструктурованого пюре

| Масова частка БАР і поживних речовин | Функціональні напої | | | Дресінги |
|---|---------------------|-------------|-------------------|--------------|
| | «Мілклайм-тонік» | «Біо-тонік» | «Фітолакто-тонік» | «Фіто-тонік» |
| Білок, % | 2,34 | 2,57 | 2,65 | 2,70 |
| Незамінні амінокислоти (мг в 100 г): | | | | |
| триптофан | 30 | 35 | 40 | 42 |
| лізин | 100 | 110 | 120 | 125 |
| треонін | 70 | 77 | 85 | 87 |
| валін | 162 | 178 | 190 | 192 |
| метіонін+цистін | 140 | 154 | 178 | 180 |
| ізолейцин | 80 | 88 | 986 | 98 |
| лейцин | 120 | 132 | 145 | 148 |
| фенілаланін+тирозин | 650 | 670 | 680 | 684 |
| L-аскорбінова кислота, мг в 100 г | 45,4 | 55,2 | 42,0 | 50,0 |
| Каротин, мг в 100 г | 4,2 | 3,9 | 3,7 | 4,3 |
| Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), мг в 100 г | 478,0 | 452,6 | 438,5 | 480,3 |
| Флавонолові глікозиди (за рутіном), мг в 100 г | 155,4 | 148,2 | 135,6 | 160,2 |
| Цукор, % | 6,5 | 6,3 | 6,2 | 6,6 |
| Пектинові речовини, % | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 2,8 |

Література

1. Павлюк, Р. Ю. Нове покоління молочних продуктів у підвищенні імунітету [Текст] / Прогресивні ресурсозберігаючі технології та економічне обґрунтування у підприємствах харчування. Економічні проблеми торгівлі : зб. наук. праць : у 2-х ч. / ХДУХТ. – Харків, 2003. – Ч. 1. – С. 93–99.
2. Кріогенне заморожування під час отримання функціональних каротиноїдних добавок з гарбуза [Текст] / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, А. С. Маціпура [та ін.] // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. праць / ХДУХТ. – Х., 2009. – С. 69–74.
3. Розробка функціонального оздоровчого морозива з використанням наноструктурованих кріопаст із плодоовочевої сировини з рекордним вмістом БАР [Текст] / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, А. А. Берестова [та ін.] // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. праць / ХДУХТ. – Х., 2009. – С. 97-102.

УДК 637.146 : 613.22

ОБОСНОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕФИРА ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Дидух Н.А., д-р. техн. наук, доцент,
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса
Романченко С.В., аспирант, ассистент,
Луганский национальный аграрный университет, г. Луганск

В работе показана целесообразность использования козьего молока в составе молочной основы для производства продуктов детского питания и приведены основные этапы разработки состава смесей из коровьего и козьего молока для производства кефира детского питания.

In work the necessity of expedience of the use of goat's milk is in-process retined in composition suckling basis for the production of child's food stuffs and basic design of composition of mixtures times are resulted from cow and goat's milk for the production of kefir of child's food.

Ключевые слова: козье молоко, коровье молоко, адаптация, белковый состав, кефир детского питания.