

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ



НАЦІОНАЛЬНА АСОЦІАЦІЯ
ВИРОБНИКІВ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ,
МОЛОЧНОКОНСЕРВНОЇ ТА СОКОВОЇ
ПРОДУКЦІЇ «УКРКОНСЕРВМОЛОКО»



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**«ДИТЯЧЕ ХАРЧУВАННЯ:
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

ЗБІРНИК ПРАЦЬ
за підсумками

*Другої
спеціалізованої науково-практичної конференції
в рамках XVII Міжнародного Форуму товарів і послуг для
дітей*

«BABY EXPO»

9 вересня 2014 р.

КИЇВ 2014

Друга міжнародна спеціалізована науково-практична конференція «Дитяче харчування: перспективи розвитку та інноваційні технології» в рамках XVII Міжнародного Форуму товарів і послуг для дітей «BABY EXPO»: Збірник праць Другої міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції. — Київ: 2014, 124с.

У збірнику праць розглянуті питання перспектив розвитку і удосконалення технологій у сфері дитячого харчування в Україні, створення спеціальних сировинних зон для виробництва продуктів дитячого харчування, нових підходів щодо оцінювання і контролю безпеки та якості продуктів дитячого харчування, новітнього і енергоощадного обладнання, нормативно-правового забезпечення галузі.

Збірник розрахований для фахівців і дослідників, які займаються означеними питаннями в галузі дитячого харчування.

Праці видано в авторській редакції.

Редакційна колегія:

Співголови оргкомітету:

О.І.Куць – дир. Департаменту продовольства Мінагрополітики України;

С.В.Іванов – д.х.н., проф., ректор НУХТ;

Заступники голови оргкомітету:

Т.Л.Мостенська – д.е.н., професор, проректор НУХТ з наукової роботи та міжнародних зв'язків;

Т.М.Нагайцева – ген. директор Національної асоціації «Укрконсервмолоко»

Члени оргкомітету:

А.М.Дорохович – д.т.н, професор кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів НУХТ

М.П.Сичевський – д.е.н, професор, директор Інституту продовольчих ресурсів НААН України

Г.Є.Поліщук д.т.н., зав.каф.технології. молока і молочних продуктів НУХТ

Н.А.Макаренко – д.с-г.н., професор, директор НДІ рослинництва та сталого природокористування НУБіП України

Ю.П.Кіщак–к.с-г.н,с.н.с.,заступник генерального директора ТОВ«АККО Інтернешнл»

Секретар –Н.В. Акутіна, провідний інженер НУХТ

1. Стан ринку продукції дитячого харчування в Україні

***О.І. Куць, директор Департаменту продовольства
В.С. Пахольук, начальник відділу переробки продукції
тваринництва та дитячого харчування***

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Харчова та переробна промисловість на сьогодні в значній мірі визначає розвиток економіки України та займає провідне місце в структурі промислового виробництва країни. За обсягом реалізованої продукції галузь займає перше місце серед всіх галузей промисловості з часткою більше 20 % в загальному обсязі промисловості України.

У харчовій промисловості України створені сприятливі умови для іноземних інвестицій. На розвиток галузі залучено майже 3 млрд. доларів США або більше 18 % від обсягу прямих іноземних інвестицій у промисловість країни та майже 6 % загального обсягу прямих іноземних інвестицій в економіку України.

У I півріччі 2014 р., порівняно до аналогічного періоду 2013 р., забезпечено зростання обсягів промислової продукції. За оперативними даними Держстату індекс промислової продукції виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів в Україні за січень-червень 2014 р., у порівнянні до січня-червня 2013 р., склав 101,2 %.

На зростання індексу промислової продукції найбільше вплинуло збільшення обсягів виробництва продукції олійно-жирової, м'ясної, молочної та консервної промисловості.

У структурі реалізованої промислової продукції виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів за січень-травень 2014 р. найбільша частка припадає на: виробництво олії та тваринних жирів – 23,6 %, м'яса та м'ясних продуктів – 13,1 %, молочних продуктів – 12,3 %, напоїв – 11,5 %.

Незважаючи на складну економічну ситуацію та обмеження, встановлені РФ, на імпорт української продукції, підприємства харчової та переробної галузі в I півріччі 2014 р. досягли позитивних результатів. Для збереження позитивних тенденцій у виробництві харчових продуктів підприємствам харчової та переробної галузі необхідно диверсифікувати виробництво своєї продукції і ринки її збуту. Одним з напрямів диверсифікації виробництва продукції є виробництво дитячого харчування.

Перспективність та привабливість розвитку дитячого харчування в Україні обумовлене можливістю зростання обсягів його виробництва і реалізації за рахунок розширення контингенту споживачів та освоєння нових сегментів ринку. Попит на ринку дитячого харчування

в Україні обумовлений в першу чергу незадоволеною потребою в продуктах дитячого харчування при зростаючому попиті на них.

Аналіз ринку продуктів дитячого харчування на сьогодні свідчить про тенденцію його поступового покращення.

Споживачі висувають все більш жорсткі вимоги до продуктів дитячого харчування. Ціна перестала бути вирішальним чинником вибору, поступившись місцем таким факторам: склад продукту, безпечність споживання, неалегрентність, збагачення вітамінами і мінеральними речовинами.

Лідерами з виробництва харчової продукції залишаються спеціалізовані підприємствами дитячого харчування. До головних учасників цього ринку належать: ПАТ «Хорольський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів» (Полтавська обл.) – сухі молочні продукти; ТОВ «Південний консервний завод» (м. Херсон), ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування» – плодоовочеві консерви і соки; ВАТ «Галактон», ТОВ «Фірма «Фавор» (м. Київ), ПАТ «АК «Комбінат «Придніпровський» (м. Дніпропетровськ), ТОВ «Люстдорф» (Вінницька обл.), ПАТ «Вімм-Біль-Данн Україна» (Київська обл.), ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» (Київська обл.), Комунальне підприємство «Міська молочна фабрика – кухня дитячого харчування» (м. Харків) – рідкі та пастоподібні молочні продукти.

Сировину для виробництва продуктів дитячого харчування на молочній основі підприємства – виробники отримують з господарств, яким надано статус спеціальної зони. На даний час це 59 господарств в 14 областях України (Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Івано-Франківській, Київській, Одеській, Полтавській, Рівненській, Сумській, Харківській, Херсонській, Хмельницькій, Черкаській і Чернігівській).

Вітчизняними підприємствами для дітей раннього віку виробляються сухі адаптовані молочні суміші, сухі молочні продукти для догодовування та харчування малюків, спеціальні рідкі та пастоподібні молочні продукти, плодоовочеві консерви та соки.

У 2013 р., порівняно з 2012 ., відбулося зростання обсягів виробництва вітчизняних продуктів дитячого харчування – на 33,7 % і склало 32,4 тис. тонн. Зокрема, виробництво сиру кисломолочного та виробів з нього для дитячого харчування збільшилось на 73,6 %, продуктів кисломолочних для дитячого харчування – на 67,4 %, молока обробленого рідкого для дитячого харчування на – 16,8 % і соків дитячих на – 37,2 %.

У структурі реалізованого на внутрішньому ринку дитячого харчування частка вітчизняного виробництва займає 62 %, зокрема по групі молоко та продукти кисломолочні – 99,2 %, молочні суміші та каші – 35,4 %, соки та фруктово-овочеві пюре – 30,4 %.

Зазначена тенденція спостерігається і в поточному році.

Так, за 6 місяців 2014 р. збільшилися обсяги виробництва продуктів дитячого харчування у порівнянні з 2013 р. Відбулося зростання обсягів виробництва вітчизняних продуктів дитячого харчування – на 7,9 % і склало 17,3 тис. тонн. Зокрема, виробництво сиру кисломолочного та виробів з нього для дитячого харчування збільшилось на 19,1 %, молока обробленого рідкого для дитячого харчування – на 10,2 % і соків дитячих – 42,9 %.

За даними митних органів у 2013 р. збільшився експорт сумішей інших у 1,6 рази, овочів гомогенізованих залишився на минулорічному рівні, тоді як експорт продуктів дитячого харчування, розфасованих для роздрібної торгівлі зменшився на 18 % і гомогенізованих складених харчових продуктів на 44 %.

У 2013 р. зменшився імпорт гомогенізованих готових продуктів з вмістом цукру понад 13 % на 42 %, гомогенізованих складених харчових продуктів на 1 %, збільшилося завезення сумішей інших на 20 %, гомогенізованих готових продуктів на 44 % і овочів гомогенізованих на 73 %.

Забезпечення зростання обсягів власного виробництва якісного дитячого харчування на молочній основі сприяє його імпортозаміщенню, але на окремі продукти на основі м'яса та риби продовжує задовольнятися за рахунок продукції іноземного походження.

На виконання положень Державної цільової соціальної програми розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на 2012-2016 рр. міністерством створюються передумови для будівництва нових виробничих потужностей для виготовлення консервів на основі м'яса та риби для дітей раннього віку. У найближчому майбутньому підприємство ТОВ П«Еконія» планує освоїти ринок м'ясних, рибних, овочево-м'ясних консервів для дітей, що дозволить витіснити з українського ринку зарубіжних товаровиробників і поступово завоювати ринки інших країн.

Розвиток вітчизняного виробництва продуктів дитячого харчування - це комплекс питань, які слід розглядати у контексті вирішення взаємопов'язаних задач різних рівнів – від медико - біологічних і технологічних аспектів питання до впровадження дієвих механізмів стимулювання виробників. Виробництво продукції дитячого харчування повинно здійснюватися за належних санітарно-гігієнічних умов виробництва, а технологічні процеси повинні забезпечувати виробництво продукції високої якості. Для гарантування якості продуктів дитячого харчування необхідно впроваджувати сучасні системи контролювання безпечності та якості, що забезпечують належний підхід до контролю небезпечних чинників, ніж традиційні процедури контролю якості кінцевого продукту. На сьогоднішній день

система НАССР впроваджена на всіх підприємствах з виробництва продуктів дитячого харчування.

Впровадження Плану заходів щодо забезпечення дітей високоякісними продуктами харчування вітчизняного виробництва, затвердженого розпорядженням Каб.Міністрів України від 7.11.12р. № 865-р. дозволяє усунути проблему дефіциту продуктів харчування в шкільному харчуванні, зокрема молока, яке займає перше місце серед продуктів для дітей і є повноцінним в біологічному відношенні продуктом.

Для вирішення питань, пов'язаних із шкільним харчуванням, необхідно регіонам більш активно розробляти регіональні програми забезпечення дітей молоком, овочами та фруктами, яких є в достатній кількості в Україні, в освітніх закладах як додаткового харчування, гарантуючи при цьому повне виключення санітарно-гігієнічних ризиків.

Реалізація цих заходів дасть можливість збільшити виробництво та додатково завантажити незадіяні потужності галузі, а також скоротити рівень захворюваності серед дітей, державних видатків на охорону здоров'я, збільшити надходження до державного бюджету, соціальних фондів, Пенсійного фонду та створити нові робочі місця.

На сьогодні, в межах чинного нормативно-правового поля, стимулювання виробництва продуктів дитячого харчування здійснюється наступним чином:

- діє норма п. 154.2 Податкового кодексу України, відповідно якої звільняється від оподаткування прибуток підприємств, отриманий від продажу на митній території України спеціальних продуктів дитячого харчування власного виробництва, спрямований на збільшення обсягів виробництва та зменшення роздрібних цін таких продуктів. Перелік спеціальних продуктів дитячого харчування встановлюється Кабінетом Міністрів України;

- пп. 197.1.1 Ст. 197 визначено, що звільняються від оподаткування операції з постачання продуктів дитячого харчування та товарів дитячого асортименту для немовлят за переліком, затвердженим Кабінетом Міністрів України;

- п. 197.4. Ст. 197 визначено, що звільнення від оподаткування товарів, передбачене пунктом 197.1 цієї Статті, поширюється на операції із ввезення на митну територію України.

- відповідно до абзацу «е» пп. 267.1.2 п. 267.1 Ст. 267 Кодексу не є платниками збору за провадження торговельної діяльності та діяльності з надання платних послуг такі суб'єкти господарювання, які провадять торговельну діяльність виключно продуктами дитячого харчування вітчизняного виробництва.

Слід зазначити, що до введення в дію нового Податкового кодексу, звільнялися від обкладання податком на додану вартість тільки продукти дитячого харчування вітчизняного виробництва.

Основою для досягнення державної політики в галузі дитячого харчування є створення її законодавчої, економічної, соціальної та матеріальної бази, зокрема:

- забезпечення прийняття Верховною Радою України підготовленого Мінагрополітики України законопроекту «Про внесення змін до статті 154 Податкового кодексу України щодо стимулювання розвитку виробництва продуктів дитячого харчування»;

- прийняття постанови Кабінету Міністрів України «Деякі питання реалізації підпункту 197.1.1 пункту 197.1 статті 197 Податкового кодексу України», якою визначений перелік продуктів дитячого харчування та товарів дитячого асортименту для немовлят, операції з постачання яких звільняються від обкладання податком на додану вартість;

- продовжити розроблення стандартів і регламентів на виробництво продуктів дитячого харчування відповідно до міжнародних та європейських вимог;

- спільно з Мінекономрозвитку України розглянути питання щодо доцільності регулювання (встановлення) граничних рівнів рентабельності та торговельних надбавок на дитяче харчування в Україні та, за необхідності, внести зміни до постанови Кабінету Міністрів України від 25 грудня 1996 року № 1548 «Про встановлення повноважень органів виконавчої влади та виконавчих органів міських рад щодо регулювання цін (тарифів)»;

- проаналізувати та узагальнити особливості, тенденції і закономірності розвитку індустрії дитячого харчування в сучасних умовах, попит і пропозиції її продукції, сировинну, ресурсну та матеріально – технічну бази, структурні, динамічні зміни в її розвитку;

- опрацювання механізму утворення інтегрованих формувань сільгоспвиробників екологічно чистої сировини та підприємств, що виробляють і реалізують продукти дитячого харчування;

- створення умов для залучення вітчизняних і іноземних інвестицій у виробництво дитячого харчування в Україні;

- запровадження через ЗМІ систематичного інформування стосовно вітчизняного дитячого харчування з метою підвищення ефективності його споживання.

Реалізація вищезазначеного комплексу заходів сприятиме отриманню сировини для виробництва якісних продуктів дитячого харчування, підвищенню конкурентоздатності продукції українського виробництва, забезпечить стабільне, гарантоване виробництво якісної продукції, у необхідній кількості та асортименті, що в цілому є складовою продовольчої безпеки.

УКРКОНСЕРВМОЛОКО, Національна асоціація виробників
дитячого харчування, молочноконсервної та сокової продукції

01601, м. Київ,
вул. Б. Грінченка, 1 офіс 106,
тел. +38(044) 279 84 89,
+38(044) 279 63 33;
факс +38(044) 278 65 32,
Email: ukrkonservmoloko@gmail.com



НАЦІОНАЛЬНА АСОЦІАЦІЯ
ВИРОБНИКІВ ДІТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ,
МОЛОЧНО-КОНСЕРВНОЇ ТА СОКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ
"УКРКОНСЕРВМОЛОКО"

Сприяння розвитку виробництва молочноконсервної продукції, продуктів дитячого харчування, інших видів продукції харчової промисловості і переробки сільгосппродуктів за рахунок впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і передового досвіду. Розробка загальнодержавних і спеціальних цільових програм та заходів з розвитку виробництва, а також розробка законодавчих актів і національних стандартів.

ТОВ «Фірма «ФАВОР»



03170, Київ,
вул. Тулузи, 5
тел. +38(044) 274-59-48
факс +38(044) 274-67-27

Основним видом діяльності фірми з 1995 р. є виробництво молока і молочних продуктів з екологічно чистої сировини.

Підприємство є власником торгових марок «АМА» і «АМАМ», якими представлені 16 видів та 66 найменувань асортименту молочної продукції. До того ж понад 75% від загального асортименту продукції з 2011 року призначено для дитячого і спеціального дієтичного харчування, що підтверджено висновками санітарно-епідеміологічної експертизи та МОЗ України.

Компанія «ЛЮСТДОРФ»



Центральний офіс:
м. Київ, вул. Саперно-
Слобідська, 25
тел./факс: +38(044) 569-49-09
Адреса потужностей
виробництва: Україна,
Вінницька обл.,
м. Іллінці, вул.
Коцюбинського, 1
тел./факс: +38(04345) 2-10-94
www.loostdorf.com

Компанія «Люстдорф» виробляє більше 40 найменувань молочної продукції (молоко, молочні напої, масло, вершки) і є власником 5-ти торгових марок: «На здоров'є», «Буренка», «Селянське», «Тотоша» і «Люстдорф». Компанія має лідируючі позиції на ринку, виробляє молоко для дітей від 3-х років під ТМ «На здоров'є» і ТМ «Тотоша».

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ГАЛАКТОН»



ГАЛАКТОН

02002, м.Київ,
вул. М. Раскової, 4
тел. +38(044) 517-
70-01

ПАТ «Галактон» («Київський міськмолзавод № 2») - одне з найбільших підприємств молочної промисловості України, введено в експлуатацію у червні 1961 року як завод по виробництву обмеженого асортименту молочних продуктів (молоко питне, кефір, ряжанка, сметана, сир кисломолочний). В 1983 році підприємство реконструйовано, в результаті чого його потужність зросла до 600 тонн переробленого молока за добу. Значно розширився асортимент продукції. Використання для виробництва натуральних наповнювачів, виготовлених із свіжих або свіжозаморожених вітчизняних та імпортованих фруктів за найсучаснішою світовою технологією та висока культура переробки молока дозволяють отримати продукт із збереженням усіх корисних речовин, молочнокислих мікроорганізмів, вітамінів, та мікроелементів, що містяться у молоці та фруктах. Під торговельною маркою «Тема» підприємство виробляє продукти для дитячого харчування: молоко, кефір, йогурти, сир кисломолочний та різноманітні сиркові паста, а також каші та соки в широкому асортименті.

ТОВ ПП «Еконія»

19700 Черкаська обл.,
м. Золотоноша,
вул. Шевченка, 24
тел. + 38(04737) 2-16-38



Компанія «Еконія» єдине в Україні підприємство по виробництву дитячого харчування та питної води, на якому організація виробництва і системи управління якістю відповідає високим міжнародним стандартам ISO 22000, ISO 9001, HACCP.

В асортиментний портфель «Еконія» входить всім відома дитяча вода ТМ «Малятко». Науково обґрунтована формула води, очистка на глибокому молекулярному рівні, оптимально збалансований мінеральний склад дозволяють вживати водичку ТМ «Малятко» з перших днів життя і без попереднього кип'ятіння!

ТМ «Малятко» - еталон дитячої води, професійний експерт з її виробництва.

Крім того в асортимент «Еконія» входить дитяча питна вода торгової марки «Акваля» - негазована дитяча вода для щоденного вживання. Унікальна вода для підлітків «Teen Team», питна вода «Чистий ключ» і спеціалізована вода для чаю і кави «Чайкава».

Висока якість та і виняткові споживацькі властивості продукції «Еконія» підтверджено МОЗ України, Інститутом педіатрії, акушерства і гінекології АМНУ.





*Приватне акціонерне товариство „Вім-Білл-Данн Україна”
08132, Україна, Київська обл., м. Вишневе, вул. Промислова, 7
тел. +38(044) 490 52 60
факс. +38(044) 490 52 61*

ТМ „Агуша” – популярний бренд дитячого харчування у портфоліо компанії „Вім-Білл-Данн Україна” (входить до складу PepsiCo в Україні). У виробництві використовуються тільки натуральні і якісні інгредієнти, без консервантів, штучних барвників та ГМО. Усі постачальники сировини для по треб компанії мають відповідні дозволи на її використання для виробництва дитячого харчування.

Продуктова лінійка бренду включає такі види продукції, як соки, фруктові та фруктово-овочеві пюре та молочна продукція.

У квітні 2012 р. в місті Вишневе Київської області відкрився нове виробництво дитячого харчування „Агуша” – дійсно спеціалізоване виробництво дитячих молочних продуктів з використанням сучасних технологій, де виробляються сирки і йогурти.

Всі кисломолочні продукти ТМ «Агуша» виготовляються за особливою рецептурою, яка розроблена спеціально для дітей раннього віку. Йогурти «Агуша» додатково збагачені вітамінами і пребіотиком.

Сучасне устаткування і інноваційні технології працюють на досягнення головної мети – виготовити якісний, безпечний, корисний, смачний дитячий продукт.

Вебсайт ТМ «Агуша»: www.agusha.com.ua

КП «Міська молочна фабрика-
кухня
дитячого харчування»



61054, м. Харків, вул.
Механізаторська, 13
Тел. +38(057) 738-33-15
Факс +38(057) 738-66-73

ТОВ «ХІПП-Ужгород»

88018, Україна,
Закарпатська обл.
м. Ужгород, вул.
Капушанська, 82-А
тел. +38(0312) 61-53-45



ТОВ «ХІПП-Ужгород» займається вирощуванням лікарських трав, з яких виробляє фіточаї для дітей і годуючих матерів, фітованни для купання дітей.

Чайні напої для дітей проводяться також із суміші сухих подрібнених ягід і фруктів, фруктів і овочів.

На підприємстві впроваджена система управління безпекою харчових продуктів відповідно ISO 22000:2007.

Також підприємство виробляє воду «Бebівіта» для приготування дитячого харчування.

У перспективі розширення ринку збуту в Росію та країни Європи товарів власного виробництва : дитячих фіточаїв та води.



Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей»
Україна, 07600, Київська обл.,
Згурівський район, смт. Згурівка
Вул. Коцюбинського, 6
Тел./факс (04570)5-04-59

Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» — це унікальний для України окремо побудований спеціалізований завод з виробництва дитячого молочного харчування, оснащений найсучаснішим обладнанням світових виробників. Завод випускає повний асортимент молочної продукції для дітей віком від 6 місяців під торговою маркою «Яготинське для дітей».

Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» для виготовлення своєї продукції дотримується найвищих стандартів якості, використовує для виробництва смачної та корисної молочної продукції натуральне коров'яче молоко та фруктово-ягідні наповнювачі, які в якості підсолоджувача містять натуральну фруктозу. Дитяче молочне харчування ТМ «Яготинське для дітей»

виробляється з урахуванням смакових переваг діточок. Екологічно чиста скляна пляшечка та асептична упаковка Тетра Пак зручні для вживання малюків та їхніх мам.

Якість продукції ТМ «Яготинське для дітей» підтверджена висновками санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України.

На підприємстві впроваджена та діє інтегрована система якості, що побудована на вимогах ДСТУ ISO 9001:2009 та ДСТУ ISO 22000:2007. Система передбачає забезпечення санітарних заходів (програм-передумов), аналізу небезпечних чинників, встановлення операційних програм-передумов, постійного контролю всіх процесів підприємства та періодичного проведення їх внутрішніх аудитів, що забезпечують їх постійне вдосконалення.

В рамках маркетингової політики просування завод «Яготинське для дітей» постійно контактує зі споживачами та підвищує їхню лояльність до своєї продукції. Для цього розробляються та проводяться різноманітні акції у місцях, де знаходиться велика кількість покупців дитячого молочного харчування – приміром, у дитячих поліклініках та супермаркетах. Під час акцій йде безпосереднє спілкування із ними, презентація та дегустація продукції. Одночасно з цим є можливість почути думки, відгуки та пропозиції споживачів та врахувати їх при формуванні подальших кроків виробництва продукції та розширенню асортименту.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

01601, м. Київ вул. Володимирська, 68

тел. +38(044)287 90 09

факс +38(044) 289 01 02

E-mail: info@nuft.edu.ua



НУХТ – єдиний в Україні університет, що випускає студентів за широким спектром спеціальностей харчової і переробної промисловості з високим рівнем науково-практичної підготовки фахівців.

НУХТ має потужну наукову школу, формування якої розпочато у XIX столітті. За підручниками та посібниками, які написані нашими викладачами навчаються студенти вищих навчальних закладів різних

регіонів України. Наукові розробки наших вчених неодноразово відмічались Державною премією в галузі науки і техніки.

Наукова діяльність НУХТ в межах програми «Дитяче харчування» спрямована на наступне:

- розроблення критеріїв оцінки щодо визначення зон вирощування сировини для продуктів дитячого харчування;
- розроблення методів еколого-технічної оцінки вхідної сировини на виробництво продуктів дитячого харчування;
- розроблення екологічно-безпечних технологій для продуктів дитячого харчування з чітким визначенням рекомендованого для споживання віку дитини;
- розроблення критеріїв безпеки тари, яка використовується для продуктів дитячого харчування.



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

***НДІ рослинництва та сталого природокористування
Україна, 03041, м.Київ, пров. Сільськогосподарський, 4
т. +38(044) 527-81-72***

Здійснює науковий супровід щодо отримання суб'єктами сільськогосподарської діяльності статусу спеціальної сировинної зони для виробництва продуктів дитячого харчування.

Розробляє технології вирощування сільськогосподарських культур у спеціальних сировинних зонах, які базуються на використанні пестицидів і агрохімікатів природного походження.

Здійснює оцінювання сільськогосподарських угідь на регіональному і місцевому рівнях щодо придатності виробництва продуктів дитячого харчування.

***Український навчально-науковий інститут якості біоресурсів
та безпеки життя***

***Україна, 03041, м.Київ, вул. Потєхіна, 16
т. +38(044) 527-89-50***

Розробляє та супроводжує новітні наукоємні технології та технічні засоби для виробництва продуктів харчування для дітей різних вікових груп і стану здоров'я з використанням екологічно чистої, органічної тваринної сировини, водних біоресурсів, продукції аквакультури.

Здійснює розробку систем управління якості та безпеки продукції для харчування дітей різного віку на основі стандартів ISO та HACCP, вивчення хімічного складу рослинної, тваринної сировини та сировини водного походження.

Виконує роботи з проектування об'єктів переробки харчової сировини з використанням інноваційних технологій.

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
«НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНИЙ
ІНСТИТУТ СТАНДАРТИЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЙ
ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ ТА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ»
(ВП НУБіП України «НДПІ стандартизації і технологій
екобезпечної та органічної продукції»)**

65007, Україна, м. Одеса, пров.
Високий, 13,
тел.: (048) 722-24-89; факс 725-03-03
✉ E-Mail: tehkons@ukr.net



Державна установа з науково-технічного забезпечення розвитку консервної галузі.

Основні напрями діяльності: розроблення та впровадження у виробництво наукоємних ресурсоощадних технологій та технічних засобів перероблення сировини рослинного, тваринного походження та гідробіонтів з отриманням продуктів дитячого, дієтичного, функціонального призначення, технологічних режимів виробництва продукції АПК, нового і модернізованого обладнання; нових конкурентноздатних видів тари, закупорювальних засобів; нормативної та технологічної документації на продукцію АПК; стандартизація продукції, процесів та методів їх контролювання; адаптація національної нормативної бази аграрного сектору до вимог міжнародних стандартів та директив ЄС; проведення незалежної експертизи якості і безпеки продукції АПК; розроблення сучасних моделей організаційних формувань для забезпечення умов виробництва конкурентоспроможної харчової продукції та механізмів адресного забезпечення відповідних категорій населення.

**НДІ рослинництва, ґрунтознавства та сталого
природокористування**
Україна, 03041, м.Київ, вул. Героїв Оборони, 13
т. +38(044) 527-81-72

Здійснює науковий супровід щодо отримання суб'єктами сільськогосподарської діяльності статусу спеціальної сировинної зони для виробництва продуктів дитячого харчування.

Розробляє технології вирощування сільськогосподарських культур у спеціальних сировинних зонах, які базуються на використанні пестицидів і агрохімікатів природного походження.

Здійснює оцінювання сільськогосподарських угідь на регіональному і місцевому рівнях щодо придатності виробництва продуктів дитячого харчування.

**ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК
УКРАЇНИ**

03143, Україна, м. Київ, вул.
Метрологічна, 12,
тел.:(044) 526-23-38: факс 526-92-21
□ E-Mail: agroecology_naam@ukr.net



Інститут агроекології і природокористування НААН – провідна державна науково-дослідна установа з питань визначення засад державної і науково-технічної політики в галузі агроекології, раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища. Важливою складовою у роботі інституту щодо якості і безпеки сільськогосподарської продукції є створення спеціальних сировинних зон для виготовлення продуктів дитячого і дієтичного харчування. За участі провідних спеціалістів Інституту було розроблено ряд документів, у тому числі «Положення про спеціальні сировинні зони для виробництва сільськогосподарської продукції». і «Порядок надання статусу спеціальної зони з виробництва сировини, що використовується для виготовлення продуктів дитячого та дієтичного харчування». Інститут визнано уповноваженою науково-дослідною установою, яка здійснює аналіз матеріалів та підготовку агроекологічного обґрунтування щодо відповідності с/г угідь статусу спеціальних сировинних зон.

НАПРЯМОК 1.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

1.Розвиток ринку продуктів дитячого харчування в Україні

І.М.Демчак, О.М. Полонська, А.Ю. Мамочка
НДІ «Укразропромпродуктивність»

Вступ. Розвиток вітчизняної індустрії виробництва продуктів дитячого харчування є одним з найважливіших питань, які потребують першочергового вирішення на державному рівні, так як збалансоване та якісне харчування для дітей є не тільки необхідною умовою нормального розвитку дитячого організму, а й важливим фактором забезпечення продовольчої безпеки країни.

На сучасному етапі підприємства дитячого харчування функціонують у відкритому конкурентному середовищі, самостійно налагоджують господарські відносини з учасниками ринку і виробляють таку продукцію: сухі адаптовані молочні суміші, сухі молочні продукти, спеціальні рідкі чи пастоподібні молочні продукти, плодоовочеві консерви та соки. Консерви на м'ясній та рибній основах для дітей віком до 3-х років в Україні не виробляються.

Матеріали і методи. Україна впродовж останніх років не забезпечує внутрішнє споживання дитячих харчових продуктів за рахунок власного виробництва, задовольняючи потреби українських дітей у продуктах харчування лише на 15-20%. У структурі внутрішнього ринку продуктів дитячого харчування частка власного виробництва до фактичного споживання за видами продукції складає: молоко та кисломолочні продукти – 95,7%; молочні суміші і каші – 31,9%; соки і фруктово-овочеві пюре – 34,1%. У зв'язку з цим, обсяг споживання продуктів дитячого харчування промислового виробництва в Україні є одним із найнижчих у Європі і становить в середньому 17 кг на одну дитину в рік, тоді як в Росії цей показник складає – 44, Італії – 61, Іспанії та Швеції – 63, Бельгії – 79, Фінляндії – 96 кг таких продуктів [1,2].

Незважаючи на деякі зрушення по оновленню ринку продуктів дитячого харчування в Україні, головною проблемою залишаються недостатні обсяги виробництва вітчизняної продукції, що не дає можливості забезпечити збалансоване повноцінне харчування для дітей.

Недостатні обсяги власного виробництва призвели до зростання за деякими позиціями частки імпортової продукції. У 2013 р. зріс імпорт гомогенізованих готових продуктів (консерви на м'ясній основі) на 61,4 %, продуктів дитячого харчування на 15,8 %, овочів гомогенізованих на 79,5 %. Обсяги імпорту значно скоротилися на гомогенізовані готові продукти (плодоовочеві консерви та соки) на 33,6 % (табл.1). За січень-червень 2014 р. в цілому імпорт на продукти дитячого харчування знизився на 14,5 % порівняно з аналогічним періодом 2013 р., в грошовому еквіваленті за даний період імпорт знизився на 3876,5 тис. дол. США, і склав за січень-червень 2014 р. 26548,4 тис. дол. США, проти 30424,9 тис дол. США відповідного періоду попереднього року [3].

Таблиця 1
Динаміка обсягу імпорту основних продуктів
дитячого харчування, тонн

Найменування товарів згідно з УКТЗЕД	Роки				% до 2012р.
	2010	2011	2012	2013	
1602100000 – гомогенізовані готові продукти (консерви на м'ясній основі)	207,13	149,75	194,21	313,53	161,4
1901100000 – продукти дитячого харчування, розфасовані для роздрібної торгівлі	6730,89	6823,25	6498,42	7521,99	115,8
2005100000 – овочі гомогенізовані	205,13	201,82	189,37	340,01	179,5
2007100000 – гомогенізовані готові продукти (плодоовочеві консерви та соки)	1631,20	1665,90	1422,71	944,92	66,4
2104200000 – гомогенізовані складені харчові продукти	978,63	1061,32	912,39	892,10	97,8
Всього	9752,98	9902,04	9217,10	10012,5	108,6

Найбільшими імпортерами дитячих продуктів харчування на українському ринку є країни Європи, що складає 64% від загального імпорту продуктів дитячого харчування. Це виробники таких відомих

світових марок: «Nutricia» (Нідерланди), «Nestle» (Швейцарія), «Hipp», «Hesnz» (Німеччина) тощо. Найбільші країни імпортери показано на рис.1 [3].

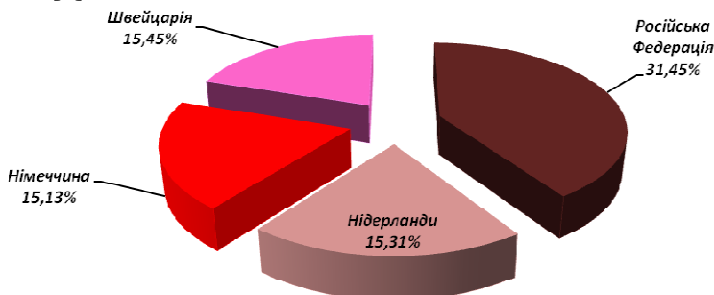


Рис.1 Основні джерела імпорту з 01.01.-30.06.2014 р

Обсяг експорту продуктів дитячого харчування за межі України незначний, у 2013 році він склав 87,7 т. Україна експортує дитяче харчування переважно в Молдову 91,4%.

За офіційними даними Державної служби статистики в Україні щорічно збільшується виробництво продукції дитячого харчування. Так, обсяг виробництва даної продукції у 2013 році зріс, у порівнянні до попереднього року, на 24% (рис.2).

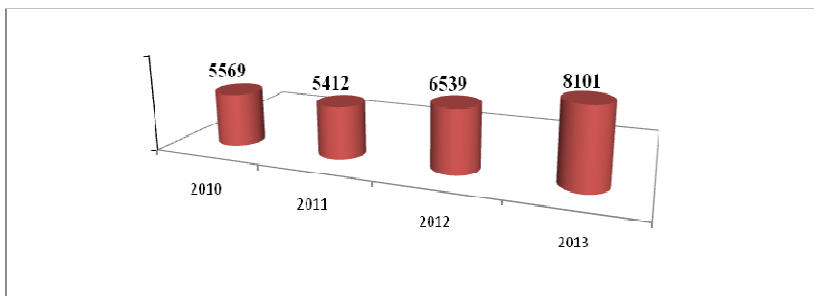


Рис.2 Динаміка виробництва дитячого харчування в Україні, т

Завдяки введенню нових потужностей збільшилося виробництво рідкого дитячого харчування на молочній основі, що значною мірою впливає на імпортозаміщення цієї продукції [4]. Перший та єдиний в Україні окремо побудований спеціалізований завод дитячого молочного харчування «Яготинське для дітей» у 2013 р. увійшов в трійку лідерів ринку вітчизняного дитячого молочного харчування і на сьогодні завоював більш ніж 20 % цього ринку.

У 2013 р. збільшилось виробництво кисломолочного сиру та виробів з нього для дитячого харчування на 73,6 %, продуктів

кисломолочних для дитячого харчування – на 67,3 %, соків дитячих на 37,1 %, молока обробленого рідкого на 16,8 % (табл.2). І надалі зростає виробництво молока для дитячого харчування, так за перші 6 місяців 2014 .р обсяги виробництва збільшилися на 10 %, порівняно з аналогічним періодом минулого року.

Основними причинами збільшення виробництва цієї категорії молочних продуктів є зміна структури виробництва підприємствами та збільшення попиту серед споживачів.

Таблиця 2
Виробництво продуктів дитячого харчування в асортименті

Продукція	2010	2011	2012	2013	%
	(січень-грудень)				до 2012 р.
Дитяче харчування на борошняній основі,т	276	265	287	-	-
Соки дитячі,т	1763	1618	1764	2420	137,1
Молоко оброблене рідке для дитячого харчування,т	10828	10337	10761	12571	116,8
Продукти кисломолочні для дитячого харчування,т	1860	2828	4600	7697	167,3
Сир кисломолочний та вироби з нього для дитячого харчування,т	1028	1315	2296	3986	173,6

Основними виробниками продуктів дитячого харчування в Україні є: ПАТ «Хорольський молококонсервний комбінат дитячих продуктів» (Полтавська обл.) *сухі молочні продукти та продукти на борошняній основі, негазована питна вода «Малиш»* ; ПАТ «Галактон», ТОВ «Фірма «Фавор» (м. Київ), ТОВ «Люстдорф» (Вінницька обл.), ПАТ АК «Комбінат «Придніпровський» (м. Дніпропетровськ) – *рідкі чи пастоподібні молочні продукти*; ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування», ТОВ «Південний консервний завод» (м. Херсон) – *плодоовочеві консерви та соки*; ТОВ «ДПК «ВАЙЗ», (м. Дніпропетровськ) – *продукти на борошняній основі*; ТОВ ПП «Еконія» (Черкаська обл.), ТОВ «ХІПП-Ужгород» – *фіточаї, вода дитяча*.

Першочерговими вимогами до молочних продуктів для дітей є свіжість та висока якість, які суворо контролюються органами державної влади. Так, на даний час, статус спеціальної сировинної зони для розвитку виробництва безпечних та якісних продуктів дитячого харчування надано понад 80 господарствам в 14 областях України (Вінниць-

кій, Волинській, Дніпропетровській, Житомирській, Івано-Франківській, Київській, Одеській, Полтавській, Сумській, Харківській, Херсонській, Хмельницькій, Черкаській і Чернігівській. У нових сировинних зонах вироблятиметься продукція тваринного походження. Завдяки цьому можна збільшити обсяги виробництва екологічно чистої сировини на 8—10 % для виробництва продуктів дитячого харчування, та відповідно, виробництво продуктів дитячого харчування на 8—12 %/

Результати. В Україні значно покращилася ситуація з виробництвом продуктів дитячого харчування. За останні чотири роки динаміка виробництва дитячого харчування в Україні збільшується, спад спостерігається лише у 2011 р. У 2013 р., порівняно з попереднім роком, зростає виробництво продуктів дитячого харчування таких, як: сир кисломолочний та виробів з нього, продукти кисломолочні, соки дитячі, молоко оброблене рідке.

На державному рівні реалізуються заходи, спрямовані на підтримку та розвиток виробництва продуктів дитячого харчування. Внесено зміни до п. 154.2 Ст. 154 Податкового кодексу в частині розширення напрямків використання вивільнених від оподаткування коштів. Діюча редакція цієї статті передбачає звільнення від оподаткування прибутку підприємств, отриманого від продажу на митній території України спеціальних продуктів дитячого харчування власного виробництва у разі, якщо він спрямований на збільшення обсягів виробництва та зменшення роздрібних цін таких продуктів.

Завдяки затвердженим Урядом змінам, виробники дитячого харчування зможуть придбати сучасне обладнання та впроваджувати новітні технології за рахунок коштів, звільнених від оподаткування прибутку. Окрім того, ці кошти можна спрямувати на розширення асортименту та випуск нових продуктів харчування для дітей усіх вікових груп, які зможуть конкурувати з імпортною продукцією. В свою чергу, це сприятиме збільшенню обсягів виробництва, підвищенню якості вітчизняної продукції дитячого харчування, а ще допоможе додатково завантажити незадіяні потужності галузі та створити нові робочі місця.

Міністерства аграрної політики та продовольства України ініціює розробку державної цільової програми розвитку дитячого харчування до 2020 року. Вона повинна включати розрахунки потреби і обсягів виробництва дитячого харчування для українського ринку, забезпечувати пільгові умови роботи для українських підприємств, що виробляють цю продукцію, а також передбачати механізми залучення інвестицій у галузь і адаптацію українського законодавства до європейських стандартів.

Висновки: Ринок продуктів дитячого харчування має значний потенціал до зростання, а саме збільшення виробництва та споживання даної продукції. Стабільність і відродження даної галузі виробництва можливі за умови здійснення чіткої стратегії з боку держави із

обов'язковим фінансовим забезпеченням. За таких умов вітчизняним виробникам дитячого харчування буде створено максимально сприятливі умови для нарощення виробництва своєї продукції та підвищення її конкурентоздатності.

Література.

1. Вітчизняна індустрія дитячого харчування: сучасний стан та перспективні напрямки розвитку. Режим доступу: <http://www.nubip.edu.ua/node/6391>

2. Печенога О. Ринок дитячого харчування в Україні/ О.Печенога, Т. Нагайцева, Ю.Кішак/Харчовик.-2012.-№5.

3. Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

4. Прес-служба Міністерства аграрної політики та продовольства Реж.д.:<http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?artid=246057105>

5. Інтернет газета «Економіка» 07 августа 2013. Доступно на сайті: <http://www.economica.com.ua/agro/article/16387866.html>

2.Перспективи розвитку виробництва продуктів дитячого харчування в Україні

Г.Є. Поліщук, д.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Україна

З харчовими продуктами дитина одержує необхідний пластичний матеріал та енергію, які забезпечують формування багатьох органів та інтенсивний обмін речовин. Саме тому їжа має відповідати фізіологічним потребам зростаючого організму дитини. Основну роль у виробництві продуктів дитячого харчування відіграють підприємства галузі, оскільки тільки у промислових умовах можливо застосовувати сучасне обладнання, забезпечувати потребу дітей у спеціалізованих продуктах виробовж усього року у різних географічних регіонах, досягати високого рівня ресурсозаощадження, високої конкурентоспроможності, виготовляти продукцію у зручній споживчій тарі та подовжувати терміни її зберігання і, забезпечувати її стабільну якість.

Динаміку розвитку ринку дитячого харчування визначають соціально- демографічні зміни і платіжна спроможність населення [1]. Зростання ринку дитячого харчування пов'язане не в останню чергу і з несприятливою екологічною ситуацією. Тому все більшим попитом користуються продукти для дитячого харчування стерилізовані та подовженого терміну зберігання. Певну роль відіграють і реклама, і поради спеціалістів щодо користі саме таких продуктів харчування.

Однією з особливостей розвитку ринку дитячого харчування є нерівномірність його різних асортиментних сегментів. Так, у молочному виробництві найвагомішу частку ринку займають замітники молока (суміші). Ринок дитячого харчування буде і в подальшому зростати саме за рахунок подібних багатокомпонентних продуктів. Кожне нове покоління заміників молока суттєво дорожчає, оскільки у його виробництві застосовують все більш складні технології.

Порційна упаковка також піддається найбільшим змінам, особливо у виробництві адаптованих молочних сумішей і рідких каш. Зараз дитячі каші – це в основному сухі суміші, які необхідно відновлювати, але більш зручними є готові рідкі каші. Також популярними є рідкі вітамінізовані суміші зі злаків на молочно-соковій основі.

Однією з проблем є контроль вмісту ГМО у продуктах дитячого харчування. За нормами Євросоюзу вміст ГМО має не перевищувати 0,01 г на 100 г дитячого харчування. Але не лише ВООЗ приділяє цій проблемі підвищену увагу, але й провідні світові виробники дитячого харчування, які підтримали мораторій на використання ГМО у дитячому харчуванні [1].

Нові види продуктів дитячого харчування розроблюють відповідно до існуючих медико-біологічних вимог, які базуються на сучасній концепції адекватного харчування. Зважаючи на це, асортиментний сегмент такої продукції має враховувати рівень розвитку функціональної зрілості органів травлення і ферментних систем організму дитини, передбачати як відповідний хімічний склад продукції, так і її токсикологічну безпеку [2].

Нині в Україні промислове виробництво продуктів дитячого харчування, особливо рідких і пастоподібних, знаходиться у доволі критичному стані, оскільки не відповідає потребам споживачів як за обсягами виробництва, так і за асортиментом, а також не витримує конкуренції з імпортними продуктами, зокрема за якістю упаковки та оформленням. Існуючі вітчизняні розробки широко не впроваджуються через слабку матеріально-технічну і фінансову базу галузі. Нестаток спеціалізованого харчування для дітей також спричинений невідповідністю його стандартам і нормативам, а також відсутністю повного забезпечення законодавчо-нормативної бази за деякими групами продукції. У цьому негативну роль відіграє також певна неготовність системи нагляду за якістю і безпекою продуктів харчування для дітей. Але слід відмітити, що ціла низка вітчизняних продуктів за якістю не поступається закордонним, а за багатьма, наприклад заміниками жіночого молока, навіть є вищими. Якість імпоротної продукції не завжди відповідає існуючим вимогам до дитячого харчування, а обсяги її постачання в Україну не вирішують існуючу проблему у довгостроковій перспективі. Збільшення обсягів виробництва продуктів для дитячого

харчування та підвищення їх якості можливе лише шляхом впровадження інновацій у техніці і технології. Кінцевою метою діяльності у зазначеним напрямком є створення у нашій країні високоефективної індустрії виробництва продуктів здорового харчування для дітей усіх вікових груп та стану здоров'я [3].

Окремим питанням є забезпечення галузі спеціальною екологічно чистою і якісною сировиною через вкрай незадовільний стан вітчизняної бази для виробництва продуктів для дитячого харчування. Реальну небезпеку для споживачів являє забруднення продуктів важкими металами через викиди промислових підприємств і транспорту, застосування антибіотиків у тваринництві та хімікатів і добрив у рослинництві. Для виробництва екологічно чистих продуктів необхідно, у першу чергу, вирішувати загальні еколого-економічні проблеми, розроблювати систему вимог щодо санітарно-гігієнічних умов годівлі і утримання тварин, умов транспортування і технологічних умов переробки сировини, впроваджувати моніторинг доброякісності й біологічної цінності продуктів для дітей впродовж усього технологічного ланцюга.

Екологічно чиста сировина – це сировина рослинного і тваринного походження, одержана за умови виключення попадання у неї небезпечних для здоров'я компонентів з довкілля. Таку сировину слід зберігати і транспортувати в умовах, які виключають її забруднення. Екологічно чисті харчові продукти мають бути виготовлені з екологічно чистої сировини і надходити на реалізацію без проміжної дії на них зовнішніх небезпечних чинників [4].

Висновки. Удосконалення технології продуктів для дитячого харчування на сучасному етапі розвитку відбувається за такими напрямками:

- забезпечення галузі сировиною в екологічно чистих зонах;
- швидке і якісне первинне оброблення сировини та її транспортування в охолоджену стані до місця переробки;
- теплове оброблення сировини та сумішей за ошадливих режимів для максимального збереження біологічно активних речовин;
- конструювання збалансованих за хімічним складом продуктів комбінованого складу для дітей різного віку і стану здоров'я;
- застосування нових видів хімічно інертних і зручних пакувальних матеріалів;
- збагачення продуктів для дитячого харчування натуральними смако-ароматичними, вітамінними і барвними добавками;
- виключення впливу зовнішніх шкідливих чинників на екологічно чисту сировину впродовж технологічного процесу її перероблення та під час зберігання і реалізації екологічно чистої продукції.

Саме тому на державному рівні слід організовувати спеціалізовану сировинну базу та створювати систему екологічного й технологічного моніторингу, що включає розроблення спеціальних заходів і технологій виробництва екологічно чистої продукції.

Література

1. О некоторых особенностях развития рынка детского питания / З. В. Ловкис, Л. А. Мельникова, Е. И. Васенкова // Пищевая промышленность. Наука и технологии. - №3 (13). - 2011. - С. 3-8.
2. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры Т.6. Технология детских молочных продуктов / В. В. Кузнецов, Н. Н. Липатов. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.
3. Закон України «Про дитяче харчування» № 142-V від 14.09.2006 р. // Відомості Верховної Ради України. 2006. № 44. Ст. 433.
4. Экологический имидж пищевых производств / О. Д. Худякова, Л. Л. Шулькин // Сибирский торгово-экономический журнал. – №1. – 2013. – С. 100-103.

НАПРЯМОК 2.

ПРОДУКТИ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

1. Харчування дітей шкільного віку: існуючі проблеми та можливі шляхи їх вирішення

О.В.Швець

ДП «Державний науково-дослідний центр з проблем гігієни харчування МОЗ України»

Аналіз захворюваності та поширеності основних класів хвороб внутрішніх органів дітей та підлітків України демонструє домінування захворювань, спричинених серед іншого нездоровим харчуванням. Хвороби системи кровообігу, травлення, розлади харчування та обміну речовин домінують у загальній структурі захворюваності.

За даними ДЗ «Центр медичної статистики» МОЗ України у 2013 р. в Україні у віці від народження до 14-ти років зареєстровано 77 тис. дітей з ожирінням. Ще майже половина від цієї цифри – понад 37 підлітків у віці 15-17-ти років також страждають ожирінням. Поширеність цієї хвороби невинно зростає в Україні, що свідчить про поширення епідемії ожиріння і на нашу країну.

З іншого боку продовжує лишатись значною проблемою недостатнє харчування дітей та підлітків. Зберігає актуальність і дефіцит мікронутрієнтів. У дослідженнях GAIN/UNICEF дефіцит йоду був встановлений майже на всій території України від Івано-Франківської області до Луганської. Дуже поширеними є такі наслідки дефіциту йоду, як зоб (27 % дітей у Луганській області) та затримка розумового розвитку (91,4 % дітей у Івано-Франківській області мають зниження IQвнаслідок дефіциту йоду). Вражає також поширеність залізодефіцитної анемії, склала 251 тисячу випадків у 2013 р. згідно з даними вищезгаданого ДЗ «Центр медичної статистики» МОЗ України.

У нашій країні лишається вкрай необхідною потреба у проведенні національного дослідження харчування населення. Діти, від народження до старшого підліткового віку, мають обов'язково скласти одну з основних груп досліджуваних. Розуміння конкретних проблем у харчуванні дітей та підлітків має початись з їх встановлення.

На превеликий жаль жодного національного дослідження фактичного харчування дітей та підлітків за роки незалежної України проведено не було. Лише дані регулярних досліджень «Здоров'я та поведінкових орієнтацій учнівської молоді - HBSC», які проводяться у нашій

країні Українським інститутом соціальних досліджень ім. О.Яременка під егідою ВООЗ дозволяють сласти певне враження про харчування українських школярів, базуючись на їх відповідях на питання анкети.

За підсумками попереднього дослідження HBSC 2010 було з'ясовано, що меншість школярів регулярно вживає у достатній кількості найкорисніші харчові продукти – овочі, фрукти, цільні злаки, рибу та молочні продукти. Натомість, багато підлітків їдять надмірну кількість солодощів, не дотримуються режиму харчування. Результати нового етапу HBSC 2014 зараз знаходяться у процесі обробки. Після їх оприлюднення ми зможемо оцінити динаміку харчових звичок школярів у порівнянні з 2010 роком. Слід зазначити, що у цьому році ми будемо мати більше інформації про рівень споживання окремих продуктів, харчові звички учнів та відповіді керівників навчальних закладів щодо організації харчування їх підопічних.

Вирішення проблем, пов'язаних із харчуванням школярів, є комплексною задачею. В її розв'язанні мають приймати участь державні та недержавні організації, освітяни, медики, працівники ЗМІ і звичайно родина.

Від держави вимагається створення умов, які полегшать свідомий здоровий вибір підлітків у харчуванні. До таких умов відносять сучасне законодавство спрямоване на мотивацію споживання здорових продуктів та зменшення рівня вживання нездорових продуктів, обмеження реклами та доступності останніх тощо. Громадські організації мають стати головним контролером реалізації національних законодавчих ініціатив та пропонувати їх вдосконалення.

Працівники освіти та медики повинні постійно вдосконалювати власні знання щодо харчування та його впливу на здоров'я дітей та молоді. Вони, які і всі члени родини школяра, повинні бути зразком для наслідування у виборі здорових харчів та у здорових звичках.

Великі сподівання покладаються на працівників ЗМІ від керівників до журналістів. Проблеми харчування потребують більше ефірного часу та місця на шпальтах газет, журналів та в електронних ЗМІ. Дуже важливим завданням є зміна підходів у висвітленні таких питань. Прийшов час відмовитись від скандалів та вигаданих проблем і розпочати дійсно цікавий і корисний діалог з українцями на тему здорового харчування.

Приорітетними напрямками у вирішенні численних проблем із харчуванням дітей та підлітків шкільного віку в Україні можна вважати наступні:

- 1)Проведення національного дослідження фактичного харчування дітей та підлітків шкільного віку;

- 2)Удосконалення законодавства України у частині контролю безпеки та якості шкільного харчування, запровадження суворой

заборони на розповсюдження технологічно оброблених продуктів та страв із значним вмістом цукру, солі, насичених жирів та *транс*-жирів, посилення контролю за виконанням законодавчих актів та відповідальності за їх порушення;

3) Реалізація комплексних заходів з метою обмеження впливу на дітей та підлітків агресивного маркетингу технологічно оброблених продуктів та страв із значним вмістом цукру, солі, насичених жирів та *транс*-жирів;

4) Проведення аналізу чинних навчальних матеріалів щодо здорового харчування для учнів загальноосвітніх навчальних закладів та їх вдосконалення відповідно до сучасного рівня наукових знань;

5) Створення сучасної інформаційної стратегії для мотивації здорового вибору у харчуванні для дітей та підлітків;

6) Розробка сучасних привабливих для уваги дітей та підлітків анімаційних, друкованих та інтерактивних матеріалів щодо харчування;

7) Зміст інформаційних матеріалів адаптувати під першочергові завдання: збільшення популярності здорового способу життя (здорового харчування, фізичної активності та відмови від шкідливих звичок) серед дітей та підлітків, мотивація споживання корисних та демотивація споживання некорисних харчових продуктів та страв;

8) Впровадження спеціальних ініціатив щодо харчування школярів – програми «Шкільне молоко» та «Шкільні фрукти».

2. Нетрадиційні види борошна при виготовленні вафельних листів для хворих на целиакію

І.В.Тарасенко, асп. В.В.Дорохович, д.т.н., проф.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Україна

Вступ. *Целиакія* – одне із найбільш поширених генетичних захворювань, що вражає тонкий кишечник і призводить до порушення всмоктування поживних речовин з їжі. Люди з діагнозом целиакії не переносять білок глютен, який є у пшениці, житі, ячмені й, можливо, вівсі. Коли хворі на целиацію вживають продукти, що містять глютен, їх імунна система відповідає на це пошкодженням тонкого кишечника. На внутрішній його поверхні відмирають крихітні пальцеподібні ворсинки, так звані “вілли”, які виконують у кишечнику важливу роль: через них поживні речовини з їжі всмоктуються в кров. Без цих ворсинок організм виснажується незалежно від кількості вживаної їжі. Поверхня кишечника пошкоджується місцями. На внутрішній

поверхні тонкого кишечника одночасно можуть знаходитися одна чи кілька “мертвих” плям [1].

Целіакія – найчастіше генетичне захворювання у Європі. В Італії приблизно 1 людина із 250, в Ірландії – 1 з 300 страждають целіакією. Дуже рідко целіакію виявляють у країнах Африки, Японії, Китаю, де перевагу у харчуванні віддають безглютеновим продуктам на основі сорго, проса, рису. За розрахунковими даними, в Україні має бути до 450 тис. хворих на целіакію [2].

Прояви целіакії різноманітні, як і час дебюту захворювання (дитинство, дорослий вік). Одним із факторів, від яких залежить клінічна картина целіакії, є грудне вигодовування: чим довше мати годує дитину грудьми, тим пізніше може проявитися захворювання і тим більш нетиповими та маловиразними можуть бути симптоми. Іншими факторами є вік, в якому дитину почали годувати продуктами, що містять глютен, і вміст глютену в них.

Основними симптомами хвороби є розлади травлення. Але захворювання може проявлятися й по-іншому. Наприклад, в одного хворого можуть з'явитися діарея та болі в черевній порожнині, тоді як у іншого – депресія, або надмірна збудженість. Надмірна дратівливість – також один із характерних симптомів у дітей.

Єдиним ефективним методом лікування целіакії сьогодні є безглютенова дієта – повне виключення усіх продуктів, що містять глютен. Вона допомагає поступово відновити пошкоджену частину кишечника, захистити його від нового пошкодження та позбавитись від важких симптомів. Покращення настає з перших же днів застосування дієти, а повноцінно ворсинки починають працювати через 3-6 місяців у дітей і майже через 2 роки у дорослих.

Дотримання безглютенової дієти – позитивна вимога до хворого, тому що навіть найменша кількість глютену може викликати нові пошкодження кишечника. Ця вимога однакова для всіх хворих на целіакію, включаючи й тих, у кого немає очевидних симптомів. Якщо організм пацієнта реагує на безглютенову дієту, лікар може підтвердити, що діагноз целіакії встановлений правильно.

Що таке безглютенова дієта?

Вона означає виключення з раціону всіх продуктів, які містять пшеницю, жито, ячмінь і, можливо, овес, а це значить, хліб, макарони, каші і багато інших похідних продуктів. Однак хворі на целіакію можуть харчуватися при добре збалансованій дієті, яка включає хліб і макарони зі спеціального борошна. Наприклад, замість пшеничного борошна можна використовувати кукурудзяне, гречане, картопляне, рисове або бобове.

Але ця дієта не проста. Хворі діти повинні бути дуже обережні, купуючи обід в школі, дорослі – при виборі закусок на званих вечірках.

Вафлі — вироби, які випускають у вигляді тонких, легких, пористих листів або фігур, що розшаровані, з начинкою або без неї, вони характеризуються різноманітністю та якістю використаної сировини, також додатковим оздобленням, глазуруванням, забарвленням тощо

Матеріали та методи. При проведенні досліджень були використані наступні компоненти:

- пшеничне борошно вищого сорту (Україна, ГСТУ 46.004-99);
- гречана мука (ТУ 15.6-00952737-006-2002);
- рисове борошно (ТУ 15.6-00952737-006-2002);
- кукурудзяна мука (ГОСТ 14176 -69);
- цукор виробництва України (ДСТУ 4623: 2006);
- сіль (ДСТУ 3583-1997);
- сода (ГОСТ 5194-91);
- лецитин (ТУ 9146-006-00371185-93).

Дослідження, представлені в статті, проводили за загальноприйнятими та спеціальними методиками. Визначення масової частини вологи в готових виробах проводили методом прискореного висушування. Визначення крихкості готових виробів проводили на приладі Строганова. Намокаємість вафельних листів визначали за кількістю поглинутої води.

Результати. Хворим на целиацію прописана безглютенова дієта, що потребує розробки харчових продуктів, у тому числі кондитерських виробів з використанням безглютенової сировини. Основним компонентом борошнених кондитерських виробів, до яких відносяться вафлі, є пшеничне борошно. Хворим цілкісію вживати вироби, в склад яких входить пшеничне борошно, категорично заборонено, оскільки в пшеничному борошні міститься глютен, який викликає ушкодження шлункового тракту. В наслідок цього, при розробці вафель, які можна вживати хворим на целиацію, треба використовувати безглютенові види борошна. До таких видів борошна відносяться рисове, кукурудзяне, гречане борошно. Ці види борошна мають різний хімічний склад, різну кількість білку, жиру та крохмалю, пентозанів, цукрів і вони по різному можуть впливати на реологічні характеристики вафельного тіста та якісні показники готових виробів [4].

Відмінність використаних аглутенових видів борошна полягає в наступному.

Гречане борошно вирізняється високим вмістом незамінних амінокислот, за лізином і треоніном гречка переважає й пшеницю, й рис та наближається до соєвих білків, а за вмістом валіну поступається лише рису та може бути прирівняне до коров'ячого молока, а за лейцином – до яловичини, за вмістом феніланіну та триптофану – не поступається продуктам тваринного походження.

Рисове борошно має в своєму складі усі незамінні амінокислоти. Перша лімітуюча амінокислота – лізин, друга амінокислота – треонін. Амінокислотний склад білку рису дуже близький до амінокислотного складу гречки [3].

Кукурудзяне борошно в його складі містить вдвічі більше клітковини, ніж пшеничне борошно, поліненасичені жирні кислоти, такі важливі для організму речовини як селен, залізо, фолієва кислота, β -каротин, токоферол. Особливу увагу заслуговує підвищений вміст у кукурудзяному борошні глутамінової кислоти, що покращує роботу головного мозку і необхідний для живлення нервових клітин організму.

У Національному університеті харчових технологій розроблені вафельні вироби, в основу розробки рецептурних композицій яких були покладені наступні умови: вміст глютену в 1 кг готового продукту не більше 20 мг. Дослідження показали, що при розробці нових борошняних кондитерських виробів для хворих на целиацію проста заміна пшеничного борошна на безглютенове неможлива, тому що кожне борошно має свої особливі споживчі та технологічні особливості, які впливають на органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні властивості готової продукції. Тому створення безглютенових борошняних кондитерських виробів на основі рисового, гречаного, кукурудзяного борошна потребувало проведення великого комплексу досліджень, у результаті яких розроблено інноваційні технології безглютенових кондитерських виробів, які захищені патентами України. Зокрема були створені вафельні вироби на рисовому, кукурудзяному, гречаному борошні, а також на всіх цих видах борошна з додаванням цукру.

Керувалися вимогами ДСТУ 4620:2006 «Вафлі листові та фігурні (напівфабрикат). Загальні технічні умови». У вафельних листах визначали зовнішній вигляд, смак і аромат, будову в розломі, колір. Також готові вироби досліджувались на фізико-хімічні та структурно-механічні показники якості. Це масова частка вологи у виробах, міцність, намоочуваність. Але для споживачів більш цікавими є аромат, хрупкість та смакові якості. Тому нами були проведенні досліді по визначенню смакових якостей вафель на основі аглутенового борошна.

Вафельні листи на рисовому борошні мають нейтральний смак та аромат, добре розвинуту пористу структуру, світлий, майже білий колір. Вафельні листи на гречаному борошні мають сильно виражений смак та аромат, притаманний для гречаного борошна, коричневий колір та добре розвинену пористість. Кукурудзяні вафельні листи мають присмний жовтий колір, пористість розвинута трохи гірше ніж у інших вафельних виробів на аглутеновому борошні.

Таблиця
Фізико-механічні показники вафельних
листів на аглютенових видах борошна

Вафельні листи:	після випікання		через місяць	
	Міцність, М, N.	Намочуваність Р, %	Міцність М, N.	Намочуваність Р, %
без цукру на борошні:				
пшеничному	5	120,4	5,5	117,3
кукурудзяному	5,8	107,6	6,15	106
рисовому	2,6	110,05	2,98	108,5
гречаному	3,5	113,3	3,8	110,7
з цукром на борошні:				
пшеничному	4,1	119,4	4,52	115,1
кукурудзяному	4,9	106,8	5,17	103
рисовому	2,5	107,34	2,96	105,2
гречаному	2,7	115,4	3,08	112,2

За кордоном, існують спец. кафе, ресторани, підприємства, що спеціалізуються на виробництві безглютенової продукції, що не можна сказати про Україну. Проблема існує, а шляхи вирішування відсутні. Ми, технологи-кондитери, готові впроваджувати свої технології, для цього є вся необхідна документація. Потрібна лише допомога держави.

Висновок. Виходячи з вище викладеного, можна зробити висновок щодо можливості та доцільності застосування аглютенового борошна при виготовленні вафельних листів, що в свою чергу будуть застосовані у виробах, які зможуть споживати як діти, так і дорослі, хворі на целиацію. Перспективним напрямком є використання компонентних сумішей аглютенових видів борошна з визначеною харчовою цінністю та прогнозованим впливом на якісні показники виробів.

Робота спрямована на вироблення дієтичних виробів для хворих на целиацію, потребує сумісної роботи технологів, медиків, виробників.

Література

1. Губська О.Г.Целиакия. Про проблеми діагностики і лікування цієї хвороби в Україні Харчова та переробна промисловість.2008.№7.С.24.
2. Consensus paper. Codex alimentarius-proposal for gluten-free foods CX/NFSDU 98/4.
3. Новая технология производства хлебобулочных изделий, не содержащих глютен // Food Technologies & Equipment. 2008. № 7. С. 9..
4. Valdes I. et al. New generation of sandwich ELISA for gluten determination: Innovative approach to low-level gluten determination in foods using a novel enzyme-linked immunosorbent assay protocol// European Journal of Gastroenterology&Hepatology 2003 15 (5): 465-473.

3. Бісквіти з фруктозою та цукрозамінниками-поліоломи для харчування дітей

А.Г. Абрамова, аспірант, В.В. Дорохович, д.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Україна

Вступ. На теперішній час одним з найбільш розповсюджених ендокринних захворювань є цукровий діабет. Цукровий діабет – це хронічне захворювання, що характеризується абсолютним або частковим дефіцитом вироблення підшлунковою залозою гормону інсуліну. Близько 3 % населення Землі страждають на цукровий діабет. В Україні зареєстровано 1,3 млн. хворих, серед яких 8 тис. дітей. Згідно зі статистичними даними до 2025 р. в Україні кількість дітей хворих на цукровий діабет зросте до 9400 чол.. Тому доцільним є розробляти продукти харчування, в т.ч. і дитячого, на основі цукрозамінників.

Найбільш розповсюдженою та традиційною солодкою речовиною, що може замінити цукор є фруктоза, але в останні роки поширилось широке використання цукрозамінників поліолів: лактітол, мальтітол, ізомальтітол, еритрітол. [1] Поліюли характеризуються невисоким глікемічним індексом та низькою калорійністю, але вони на відміну від фруктози не рекомендовані до споживання дітям віком до 4 років.

Таблиця 1
Характеристики цукрозамінників

Назва	Калорійність, ккал/г	Глікемічний індекс, %	З якого віку рекомендовано споживати	Добова норма, г/добу
фруктоза	3,7	20	починаючи з 1 року	0,15–0,5 г/кг маси тіла, але не $\square$ 30г/добу
лактітол	2,0/2,4*	3 ± 2	починаючи з 4 років	не $\square$ 25 г/добу
ізомальтітол	2,0/2,4*	2 ± 3	починаючи з 4 років	не $\square$ 25 г/добу
мальтітол	3,0/2,4	30 ± 2	починаючи з 5 років	не $\square$ 15 г/добу
еритрітол	0,2	0 – 0,2	починаючи з 5 років	не $\square$ 25 г/добу
*в Євросоюзі калорійність усіх поліолів прийнято вважати 2,4 ккал/г, в США на основі клінічних досліджень визначено калорійність різних поліолів (чисельник)				

Оскільки солодощі залишаються улюбленим продуктом харчування для дітей актуальним є розроблення дитячих діабетичних кондитерських виробів. Серед кондитерських виробів завжди особливою популярністю користувались бісквітні вироби: торти, тістечка, рулети. Згідно з попередніми дослідженнями встановлено, що використання таких цукрозамінників як ізомальтітол, мальтітол, еритрітол є доцільним та можливим в технології бісквітних напівфабрикатів. Але оскільки у дитячому харчуванні фруктозу можна використовувати починаючи з першого року життя [2] необхідним є дослідити вплив даного дисахариду на структурні та органолептичні показники готових бісквітів.

Матеріали і методи. В роботі була використана наступна сировина: ізомальтітол, мальтітол, еритрітол, цукор білий кристалічний (Україна, ДСТУ 4623:2006), яйця курячі (Україна, ДСТУ 5028:2008), борошно пшеничне в.г. (Україна, ГСТУ 46.004-99). При проведенні досліджень були використані наступні методи: питомий об'єм досліджували за допомогою приладу ОХЛ, який працює за принципом витиснення виробом сипкого наповнювача [3]; калорійність виробів визначали на основі енергетичних показників білків, жирів, вуглеводів; показник глікемічності (ПГ) визначали методом розробленим в НУХТ.

Результати. Ґрунтуючись на результатах попередніх досліджень, щодо фізико-хімічних властивостей цукрозамінників та їх впливу на піноутворюючу здатність меланжу, було проведено пробну випічку бісквітів в лабораторних умовах. У готових виробах було проведено оцінку якості за органолептичними (зовнішній вигляд, смак, аромат) та структурними (пористість, об'ємна маса) показниками.

Відомо, що за органолептичними показниками випечені зразки відповідають вимогам даного виду виробу. Зразок на основі фруктози має інтенсивніше забарвлення, оскільки фруктоза редукуючий цукор. Бісквіти на основі мальтітолу та ізомальтітолу за характеристиками наближаються до контрольного зразка на цукрі, а для зразка на основі еритрітолу властивий ледь відчутній прохолоджуючий смак.

За своєю структурою бісквіт – це пухкий дрібнопористий виріб з еластичною м'якушкою. Тому важливими показниками, що характеризують якість готового виробу є пористість та об'ємна маса.

Таблиця 2
Структурні показники якості бісквітів

Бісквіт на основі	Показник	
	Пористість, %	Питомий об'єм, см ³ /г
цукру	78	4,3
фруктози	80	4,7
ізомальтітолу	73	3,5
мальтітолу	75	4,2
еритрітолу	71	4,0

Згідно з отриманими даними встановлено, що максимальна пористість та питомий об'єм притаманні зразку на основі фруктози. Отже можна зробити висновок, що бісквіт на основі фруктози має краще розвинену пористу структуру, що є вагомим для оцінки якості бісквіта. Встановлено, що показники якості бісквітів на основі поліолів наближаються до значень контрольного зразка на цукрі. Отже при заміні цукру на фруктозу або цукрозамінники-поліоли були отримані бісквітні вироби з високою якістю. У готових виробах було розраховано калорійність та показник глікемічності.

Таблиця 3
Калорійність та показник глікемічності бісквітів

Бісквіт на основі	Калорійність		Показник глікемічності	
	ккал	% зменшення	%	% зменшення
цукру	337,1	-	39,5	-
фруктози	320,8	5,0	25,7	35,0
ізомальтітолу	272,3	19,3	19,6	50,4
мальтітолу	271,4	19,5	31,3	20,8
еритрітолу	180,72	46,4	18,0	55

Встановлено, що при використанні цукрозамінників в технології бісквітів значно зменшується калорійність та глікемічністю виробів, що підтверджує можливість рекомендувати дані вироби хворим на цукровий діабет.

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлена можливість розробляти бісквіти на основі фруктози та цукрозамінників-поліолів, що сприятиме розширенню асортименту діабетичних кондитерських виробів. Розроблені вироби можна рекомендувати для споживання дітям хворим на цукровий діабет. Вироби на основі фруктози, з огляду на позитивні фізіологічні властивості можна споживати дітям від 1 року.

Література

1. Дорохович, А. Н. Сахарозаменители нового поколения низкой калорийности и гликемичности / А. Н. Дорохович, В. В. Дорохович, Н. П. Лазоренко // Продукты & ингредиенты. - 2011. - № 6(8). - С. 46-48.
2. Касаткина, Э. П. Сахарный диабет у детей / Э. П. Касаткина. – 1-е изд. - М.: Медицина, 1990. – 272 с.
3. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського і макаронного виробництва / Дробот В.І., Арсеньєва Л.Ю., Білик О.А. та ін. – К.: Центр навч. літ., 2006. – 341 с.
4. Пат 40623 Україна, МПК А 23L1/10. Спосіб визначення показника глікемічності харчового продукту / А.М. Дорохович, В.М. Ковбаса та ін. Опубл. 27.04.2009. Бюл. № 8.

4. Десерт пінодраглеподібної структури типу «Суфле» з дієтичними та функціональними властивостями

А.М. Дорохович, д.т.н., А.В. Мурзін, асп.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Україна

Вступ. Головним фактором, який впливає на стан здоров'я дитини, є якість харчування. У дітей у зв'язку з високим інтенсивністю обмінних процесів, в котрих процеси асиміляції домінують над процесами дисиміляції, потреба харчових речовин на 1 кг маси тіла значно більша ніж у дорослих. У дітей в зв'язку з великими витратами енергії, які пов'язані з їх високою руховою активністю процес гліколізу проходить краще і з більшою інтенсивністю, ніж у дорослих. Тому у дітей потреба у вуглеводах, особливо легкозасвоюваних (особливо у глюкозі) значно більша, ніж у дорослих в перерахунку на 1 кг маси тіла. В дорослих 1/4 частина вуглеводів повинна відповідати кількості вуглеводів.

Потреба у вітамінах у дітей, в зв'язку з інтенсивним розвитком організму, значно більша ніж у дорослих. Потреба у вітамінах в залежності від віку дитини наведена в табл. 1.

Таблиця 1 □ Добова потреба у вітаміні С [1]

Назва вітаміну	Добова потреба у вітаміні С, мг, в залежності від віку дитини (рік)							
	1-3	4-6	6	7-10	11-13 хлопці	11-13 дівчата	14-17 хлопці	14-17 дівчата
Вітамін С (аскорбінова кислота)	45	50	60	65	75	70	80	75

Кондитерські вироби – найулюбленіші продукти харчування дітей і вони, як і інші продукти харчування чинять вплив на стан здоров'я дитини. Тому кондитерські вироби повинні мати не тільки високі органолептичні показники, а й мати оздоровчі властивості, тобто мати статус «функціональний харчовий продукт».

В світі існують різні характеристики функціонального харчового продукту, однак всі вони співпадають в тому, що це продукт оздоровчого спрямованості. В Законі України «Про безпечність та якість харчових продуктів» (2007рік): «Функціональний харчовий продукт – це продукт, який містить як компонент лікарські засоби та/або пропонується для профілактики або пом'якшення перебігу хвороби людини». На думку більшості фахівців не вірно дана характеристика функціонального харчового продукту. В якій вказано,

що до складу функціонального продукту повинен входити лікарський засіб, тобто функціональний продукт має не оздоровчі, а лікувальні властивості. Таке формулювання не відповідає європейській концепції. Харчові продукти до складу яких входять лікарські засоби – це інша група – продукти спеціального лікувального призначення, вимоги до яких наведено в стандарті Codex Stan 180-1991.

На нашу думку найбільш вдалою є характеристика функціонального продукту наведена в національному стандарті Росії (ГОСТ. 52349-2000), в якому сказано, що до складу функціонального продукту повинні входити фізіологічно-функціональні інгредієнти (вітаміни, мінеральні речовини, пребіотики, пробіотики, сенбіотики, поліненасичені жирні кислоти, есенціальні амінокислоти, рослинні волокна, нерозчинний крохмаль) в кількості від 10 до 50 % від добової потреби.

Пребіотики відносяться до фізіологічно-функціональних інгредієнтів. В світі при виробництві харчових продуктів використовується велика кількість пребіотиків, серед яких дисахарид лактулоза признаний найкращим. Ключовим моментом в характеристиці пребіотиків є їх селективна ферментація корисними для організму людини представниками кишкової мікрофлори, до яких в першу чергу відносяться біфідобактерії і лактобацили [2].

Лактулоза – це дисахарид, що складається з фруктози і галактози (лактоза із глюкози та галактози). В організмі людини є фермент лактаза, яка розкладає лактозу на моносахариди глюкозу і галактозу. Фермент, здатний здійснювати гідроліз лактулози на моносахариди: галактозу і фруктозу в організмі людини відсутній. Внаслідок цього лактулоза транзитом проходить верхні відділи травного тракту та в незмінному вигляді досягає товстої кишки. Всього менше 2 % введеної дози може абсорбуватися в тонкому кишечнику в наслідок простої дифузії.

Зараз у світі дуже поширилося захворювання цукровий діабет. Згідно даних Міжнародної федерації діабету в 2011 році число хворих склало 366 млн., а за прогнозами в 2030 році ця кількість збільшиться до 552 мільйонів. Раніше цукровим діабетом хворіли головним чином люди похилого віку, зараз хворіють усі категорії населення, в тому числі діти і навіть немовлята.

Десерт типу суфле користується великим попитом у всіх верств населення, особливо у дітей, однак такий виріб не можуть споживати діти хворі на цукровий діабет, тому що до його складу входить цукор білий кристалічний (сахароза).

Існує багато робіт присвячених використанню фруктози при виробництві кондитерських виробів для хворих на цукровий діабет. Перевагою фруктози відносно сахарози і глюкози є низький глікемічний індекс (ГІ) – 20 %, у глюкози – 100 %, у сахарози – 68 %.

Матеріали і методи. В роботі була використана наступна сировина: фруктоза (США, «АДМ Корн Процесинг»), лактулоза (Австрія, «Фрезеніус Кабі Аустрія Гмбх»), цукор білий кристалічний (Україна, ДСТУ 4623:2006), агар харчовий (Україна, ГОСТ 16280-88), білок яєчний сухий (Україна, ГОСТ 30363-96), кислота лимонна (Україна, ДСТУ ГОСТ 908:2006).

Були використані наступні методи. Визначення присутності лактулози в десертах типу суфле, виготовлених на цукрі та на фруктозі, здійснювали методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Органолептичні показники якості десерту визначали за ДСТУ 4803:2007. Вміст сухих речовин в цукрово-агаровому сиропі визначався рефрактометричним методом на рефрактометрі РПЛ-3 згідно методики наведеної в ДСТУ 4910:2008.

Результати. Метою роботи було розробити десерт суфле для дитячого харчування зі статусом «функціональний продукт» за рахунок раціонального використання пребіотика лактулози і також суфле зі статусом «дієтично-функціональний продукт» за рахунок раціонального використання моносахариду фруктози та пребіотика лактулози.

По-перше потрібно було визначити дозування лактулози з урахуванням втрат її по ходу технологічного процесу та при зберіганні. Добова потреба лактулози складає 10 г. З урахуванням того, що вміст пребіотика як фізіологічно-функціонального інгредієнта повинен бути в межах 10...50 % від добової потреби, ми дозували лактулозу з розрахунку забезпечення 40 % добової потреби, тобто в 100 г десерту, з урахуванням терміну зберігання, повинно міститися 4 г лактулози. Відомо, що лактулоза добре зберігається в кислому середовищі, а в лужному вона гідролізується.

Технологія десерту суфле складається з наступних технологічних фаз:

1. Приготування клеєного цукрово-агаро-патокового сиропу, або для хворих на цукровий діабет агаро-фруктозного сиропу.

2. Збивання білкової маси. Якщо використовується сухий яєчний білок, то він відновлюється водою до вмісту сухих речовин нативного білку.

3. Змішування збитої білкової маси з гарячим ($t=85\text{ }^{\circ}\text{C}$) клеєвим сиропом і додавання оздоблювальних інгредієнтів (кислота, ароматизатор, сухофрукти, какао-порошок, вершкове масло та ін. в залежності від рецептури).

4. Формування десерту шляхом відливання у вологонепроникну тару.

5. Зберігання.

З урахуванням властивостей лактулози нами запропонована її додавати разом з лимонною кислотою, яка була попередньо розчинена

у воді. Наявність лактулози у свіжовиготовленому десерті і після 15 діб зберігання визначали методом високоефективної рідинної хроматографії. На рис. 1 представлено піки лактулози для досліджуваного розчину десерту на сахарозі з додаванням лактулози та на фруктозі з додаванням лактулози, отримані на 0 добу та на 15 добу зберігання в результаті проведених досліджень.

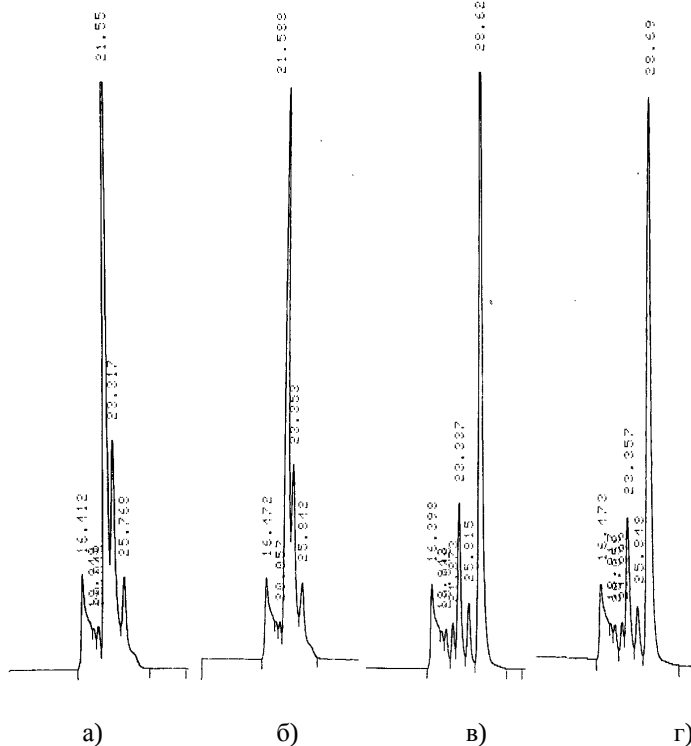


Рис. 1. Піки лактулози для досліджуваного розчину десерту на сахарозі: а) – 0 діб, б) – 15 діб зберігання; на фруктозі: в) – 0 діб, г) – 15 діб зберігання
Результати наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Продукт	Вміст лактулози в 100 г продукту, г	
	0 діб зберігання	15 діб зберігання
Суфле на сахарозі	3,964	3,732
Суфле на фруктозі	3,956	3,618

Аналіз отриманих даних показав, що втрати лактулози в процесі виробництва десерту та його зберігання склали 6,69 % у зразків на

сахарозі і 9,56 % у зразків на фруктозі. Тому при розробленні рецептур десерту суфле на основі сахарози було прийнято вміст лактулози в 1000 кг готової продукції 42,68 кг, а при виробництві суфле на фруктозі 43,82 кг, що відповідає забезпеченню добової потреби на 40 %.

Для забезпечення приємного солодко-кислого смаку в рецептуру десерту додається лимонна кислота в кількості 0,07 г на 100 г десерту. Нами запропоновано 25 % лимонної кислоти замінити на аскорбінову кислоту (вітамін С). Тобто на стадії оздоблення ми додаємо 52,5 мг лимонної кислоти і 17,5 мг аскорбінової кислоти. Дослідження показали, що втрати аскорбінової кислоти в процесі виробництва і зберігання склали 12 %, тобто вміст аскорбінової кислоти буде дорівнювати 20...30 % від добової потреби в залежності від вікової категорії дітей.

Висновки. Розроблена технологія та рецептури десерту типу суфле функціонального призначення на основі раціонального використання фруктози, лактулози та аскорбінової кислоти. В 100 г готового продукту вміст лактулози складає 40 % від добової потреби, вміст вітаміну С 15,4 мг, що становить 20...30 % від добової потреби, в залежності від віку дитини. Десерт на основі раціонального використання сахарози, пребіотика лактулози і аскорбінової кислоти відповідає статусу «функціональний харчовий продукт». Десерт на основі моносахариду фруктози, пребіотика лактулози і аскорбінової кислоти заслуговує статус «харчовий продукт дієтично-функціонального призначення».

Технологія і рецептура десерту може бути використана, як оздоблювальний напівфабрикат при виробництві тортів і тістечок і як начинка при виробництві маффінів, кексів, пряників. Для надання виробам статусу «функціональний харчовий продукт» та статусу «дієтично-функціональний харчовий продукт» дозування пребіотика лактулози та аскорбінової кислоти (вітамін С) повинно бути скореговане відносно співвідношення оздоблювального напівфабрикату (начинки) і випеченого борошняного напівфабрикату із врахуванням того, що до складу випеченого напівфабрикату лактулозу і аскорбінову кислоту не доцільно вводити з причини їх великих втрат.

Література

- 1.Циприян В.И. Общая гигиена. Пропагандистика гигиены / В. И. Циприян и др. – К. : Вища шк., 2000. - 652 с. - рус.
- 2.Modler H.W., McKellar R.C., Yagichi M. Bifidobacteria and bifidogenic factors - review. Can. Inst. Food Sci Technol J 1990; 23:29-41.
- 3.Bezkorovainiy A., Miller-Catchpole R. Biochemistry and physiology of bifidobacteria. CRC Press, Boca Raton 1989; 226.
- Clausen M.R., Mortensen P.B. Lactulose, disaccharides and colonic flora. Clinical consequences. Drugs 1997; 53: 93

5. Маффіни з дієтичними та дієтично-функціональними властивостями та доцільність їх споживання дітьми хворими на цукровий діабет та целиакію

*А.М. Дорохович, д.т.н., Н.П. Лазоренко, к.т.н.
Національний університет харчових
технологій (НУХТ), Україна*

Вступ. *Маффіни* – один із нових видів борошняних кондитерських виробів для українських споживачів, який недавно з'явився на ринку України і швидко набув популярності і користується великим попитом у всіх вікових груп населення, особливо їх полюбують ласувати діти.

Назва «маффін» («muffin») за однією версією походить від старого французького слова «mouflett», що означає "м'який" і спочатку під словом маффін розуміли "м'який хліб" [1]. За іншими джерелами його відносять до німецького слова «Muffen», що означає "невеликий пиріг" [2]. Виготовляють маффіни за двома різними технологіями: англійською і американською. Для англійців маффін – це булочка, точніше пишка швидкого приготування. І звичайно їх подають на сніданок або ланч. Американські маффіни печуться без дріжджів, тісто розпушується хімічними розпушувачами з використанням борошна грубого помелу або вівсяних пластівців. Американський маффін - це "сучасна" форма англійського нащадка, тих самих справжніх гарячих пампушок до сніданку з Вікторіанської Англії XVIII століття. У Америку вони потрапили в XIX столітті з мігруючими англійцями.

У наш час маффіни, як в Україні так і за її межами, виготовляють на основі традиційної сировини з додаванням композитних борошняних сумішей, дозування яких коливається в межах 20-50% в залежності від інгредієнтного складу суміші. Деякі виробники ототожнюють маффіни із кексами. Але насправді, маффіни схожі з кексами лише зовнішнім видом, між ними є ряд значних відмінностей. По – перше, на відміну від традиційного кексу - маффіни можна віднести до продукту оздоровчої спрямованості, так як до складу маффінів, в якості жирової сировини, входять рослинні олії, які є носіями фізіологічно функціональних сировинних інгредієнтів - поліненасичених жирних кислот. Рослинні олії, порівняно з маргарином і вершковим маслом, не мають в своєму складі транс-ізомерів, вони краще засвоюються, в них більше поліненасичених жирних кислот, які є есенціальним фактором харчування.

Другою відмінністю маффінів від кексів є технологія їх приготування. Технологія приготування кексів передбачає собою збивання цукру білого з вершковим маслом або маргарином. Продовжуючи збивання, в отриману масу поступово додають яйця. Вкінці додають борошно попередньо змішане з розпушувачами, замішують тісто, викладають у підготовлені форми

та випікають. Маффіни мають свою унікальну технологію виробництва, спочатку готують емульсію з рідких компонентів та емульгаторів, яку вливають у попередньо змішані сухі сировинні інгредієнти та швидко перемішують. Тривалість приготування тіста близько 5 хв. Приготовлене тісто розкладають у змащені форми та випікають.

Також однією з особливостей маффінів є наявність рідкої основи. В якості рідкої основи зазвичай використовують: воду, молоко, кефір, йогурт.

Ураховуючи особливості рецептурного складу, ми можемо впевнено стверджувати, що ці кондитерські вироби доцільно споживати, як дорослим, так і дітям, так як, вони багаті на поліненасичені жирні кислоти, які життєво необхідні для повсякденного раціону харчування дітей та підлітків.

Нажаль, з кожним роком в Україні зростає розбалансованість раціонів харчування дітей – дефіцит в них білків, вітамінів, макро- і мікроелементів та інших біологічно активних речовин, що призводить до послаблення імунітету, збільшення кількості хронічних неінфекційних захворювань таких як целиакія і цукровий діабет. Це вказує на те, що необхідно розробляти харчові продукти, це відноситься і до маффінів, які можна вживати дітям хворим на цукровий діабет та целиакію.

Дієтоперapia має одне із вирішальних значень у комплексному лікуванні хворих на цукровий діабет і целиакію. Хворим на цукровий діабет потрібно зменшувати кількість легкозасвоюваних вуглеводів – моно та дисахаридів. Обмежуючи кількість легкозасвоюваних вуглеводів у раціоні хворих на цукровий діабет, необхідно брати до уваги той факт, що потяг до солодкого смаку є природним для людини і тому під час розроблення маффінів для цієї групи населення, потрібно застосовувати цукрозамінники з низьким глікемічним індексом. Нами для дослідження в якості цукрозамінника було обрано фруктозу, яка є доступна по ціні і має ГІ в тричі менший ніж у цукру білого.

Хворим на целиакію категорично заборонено споживати продукти, в яких міститься глютен. Оскільки глютен є водонерозчинним білком, він не розчиняється не лише у воді, але і в солях. Коли глютену в людському організмі стає в надлишку, він забивається в тонкому кишечнику, як цемент, склеюючи його найтонші ворсинки, викликаючи дистрофію тонкої кишки. У такому стані кишечник вже не в змозі всмоктувати ні вітаміни, ні інші корисні речовини. Висновки, до яких прийшли українські учені, свідчить про те, що глютен накопичується в організмі людини довгі роки, викликаючи важкі патології, які лікарі не можуть пов'язати з їх дійсною причиною [3]. На думку українських учених, целиакія лише в 30% має кишкову симптоматику і в 70% — не кишкові. Крім того, вона маскується під інші захворювання, такі як цукровий діабет першого типу, гепатит, коліт, артрит, злоякісні пухлини, клітинні лімфоми, розм'якшення кісткової тканини, ротоглотковий рак и рак товстої и тонкої кишки. Але

найтрагічніше, що безпосередній зв'язок між вживанням в їжу продуктів, що містять глютен, і клінічними симптомами відсутній, як, наприклад, при алергії. Іншими словами, якщо дитина полюбляє булки у фаст-фуді, сир, шоколад, сосиски, жувальну гумку, то, ставши дорослим, він може захворіти, наприклад, раком тонкої кишки. І навряд чи традиційні лікарі зможуть встановити, що причиною всьому є глютен.

За статистикою, дану проблему відчуває кожен сотий споживач, тому розроблення маффінів з повною відсутністю глютену - головна задача науковців і виробників. При виборі основної і додаткової сировини при створенні безглютенових продуктів важливо враховувати вміст у них глютену і керуватися Codex Alimentarius 118. Відповідно до цього Кодексу до безглютенових продуктів відносяться продукти з вмістом глютену менше 20 мг/кг продукту. Саме цей показник і став «фільтром» при формуванні інгредієнтного складу нових видів борошняних кондитерських виробів. Було встановлено, що зерновою безглютеновою сировиною є рис, кукурудза і гречка. Тому, в якості борошна, нами було обрано для дослідження безглютенове рисове, кукурудзяне і гречане.

Аналіз нутрієнтного складу безглютенових видів борошна показав, що в гречаному борошні міститься більше білків і жирів, ніж у рисовому, кукурудзяному та пшеничному. Це борошно характеризується значним вмістом вітаміну Е, що позитивно з фізіологічної і з технологічної точки зору. У гречаному борошні більший ніж у рисовому і кукурудзяному вміст заліза, фосфору, магнію, цинку, які необхідні для нормального розвитку організму дитини та функціонування організму дорослої людини.

У рисовому борошні міститься значна кількість магнію і фосфору, однак це борошно має збіднілий у порівнянні з іншими видами борошна вітамінний склад, що обумовлює необхідність збагачення маффінів, які розробляються на рисовому борошні.

Істотною перевагою кукурудзяного борошна є наявність β – каротину, який відсутній у пшеничному та рисовому борошні, а в гречаному борошні знаходиться в незначній кількості.

Матеріали і методи. При проведенні лабораторних досліджень та випробувань використовували борошно гречане – (ТУ У 15.8-00954544-001-2004), борошно рисове – (ТУ У 15.6-00952737-006-2002), борошно амарантове (ДСТУ 7213:2011), цукор білий кристалічний (ДСТУ 4623:2006), фруктозу кристалічну – (ТУ У 15.6 21620376-001-2001), крохмаль картопляний (ДСТУ 4826:2005), меланж (ГОСТ 49-197-83) олію соняшникову (ДСТУ 4492:2005), натрій двовуглекислий (ГОСТ 2156-76), вуглеамонійну сіль (ГОСТ 9325-79), емульгатор моно- дигліцерид жирних кислот Е 471 – (ТУ У 22942814.014-2001), емульгатор ефір полігліцирина і стеаринової кислоти Е 475 – (ТУ У 22942814.001-

2000). Були використані наступні методи: масова частка вологи та сухих речовин (ДСТУ 4683:2006), структурно-механічні властивості та реологічні характеристики тіста проводили за допомогою пенетрометра АП-4/2. Густина тіста визначали, вимірюючи масу тіста та об'єм, який воно займає. Частка від ділення маси тіста на його об'єм є густиною тіста. Кількість вільної та зв'язаної вологи у тістових масах проводили за допомогою дериватографа Q-1000.

Результати. При розробці маффінів для хворих на целіакію борошно пшеничне замінювали на борошно безглютенове: рисове та гречане. При розробці маффінів для хворих на целіакію та цукровий діабет, крім заміни пшеничного борошна на безглютенове, цукор білий кристалічний замінювали на фруктозу.

Заміна пшеничного борошна на рисове і гречане борошно для отримання необхідних структурно-механічних властивостей використовували картопляний крохмаль, камедь тара і камедь рожкового дерева, оптимальне їх дозування було встановлено шляхом використання метода багатофакторного експерименту (X_1 – крохмаль картопляний, X_2 – камедь тара, X_3 – камедь рожкового дерева)[6]. При заміні пшеничного борошна на гречане отримано наступне рівняння регресії: (Y – гранична напруга зсуву, кПа м'якушки борошна:

$$Y = 15,78 + 0,58X_1 + 0,22X_2 + 0,23X_3$$

При заміні пшеничного борошна на рисове отримано наступне рівняння регресії:

$$Y = 15,96 + 0,74X_1 + 0,29X_2 + 0,21X_3$$

Для виробництва маффінів на рисовому борошні, за допомогою метода крутого сходження, встановлено оптимальне співвідношення крохмалю картопляного, камеді тара і камеді рожкового дерева, що відповідно становить: $1:1,3 \cdot 10^{-3}:4,0 \cdot 10^{-3}$.

Для виробництва маффінів на гречаному борошні: $1:4,5 \cdot 10^{-2}:4,5 \cdot 10^{-2}$.

З метою покращення біологічної цінності маффінів на безглютеновому (гречаному, рисовому) борошні, було вирішено використовувати борошно амаранта, яке не має глютену, а інші водорозчинні білки не викликають такої алергічної реакції, як викликає глютен.

Результати дослідження показали, що найкращі органолептичні властивості мають маффіни з додаванням борошна амаранту в кількості 15 % до маси гречаного борошна. Вироби мають пористу, розрихлену м'якушку, смак і запах добре виражені, з приємним зерновим ароматом. Додавання амарантового борошна надає скоринці маффіну золотистого відтінку. Дозування амарантового борошна у кількості 20 % призводить до погіршення смаку, з'являється гіркота і виражений присмак амаранту, колір м'якушки і скоринки темніший контрольної проби. Крім цього, в даних пробах спостерігається менший

питомий об'єм, структура м'якушки забита, вироби мають не притаманну маффіну форму.

На основі проведених досліджень було отримано тісто і готові маффіни з технологічними показниками, які представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Технологічні показники тіста і готових маффінів виготовлених на безглютеновому борошні, цукрі та фруктозі

Показники	Маффіни на:					
	рисовому борошні		гречаному борошні		гречаному та амарантовому борошні	
	цукрі	фруктозі	цукрі	фруктозі	цукрі	фруктозі
Масова частка вологи тіста, %	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
Густина тіста, г/см	0,92	0,9	0,98	0,97	0,96	0,95
Вміст вільної вологи від загальної кількості, %	29,1	32,4	33,0	35,8	31,4	32,7
Вміст вільної вологи від загальної кількості, %	70,9	67,6	67,0	64,2	68,6	6,3
Вологість маффінів, %	20,8	20,8	21,0	21,0	20,5	20,5
Щільність маффінів, г/см ³	0,308	0,312	0,317	0,322	0,33	0,32
Питомий об'єм, см ³ /г	3,3	3,1	3,15	3,0	3,5	3,3

Отримані дані лягли в основу розроблення маффінів для хворих на цукровий діабет та целіакію. Основним факторами, що формують споживчу цінність продукту є безумовно його харчова та біологічна цінність. Споживча цінність продукту тим вища, чим його хімічний склад у більшій мірі відповідає формулі збалансованого харчування, а органолептичні показники відповідають потребам різних споживачів.

Проведено розрахунок харчової цінності в 100г маффіну «Амарантик» (на основі гречаного, амарантового борошна та цукрі білому) за інтегальним скором з урахуванням добової потреби дітей різного віку.

Таблиця 2
Значення інтегрального скору маффіну «Злата»
для дітей та підлітків різного віку

Найменування показників	Для дітей віком:							
	1-3р.	4-6р.	6 р.	7-10р.	11-13 р.		14-17 р.	
					Дівчата	Хлопці	Дівчата	Хлопці
Інтегральний скор Білків,%	16,6	13,5	12,2	11,3	10,6	9,6	10,2	8,4
Інтегральний скор Жирів,%	31,9	29,2	26,0	24,1	19,6	22,5	17,9	21,9
Інтегральний скор Вуглеводів,%	27,5	19,1	17,6	16,0	13,7	15,1	12,1	14,5

Згідно даних [5] в таблиці 3 наведена добова потреба в білку та незамінних амінокислотах дітей та підлітків різного віку. Розрахунок потреби незамінних амінокислот проведено нами згідно складу незамінних амінокислот, які входять до складу “ідеального білку”- тобто шкали ФАО/ВООЗ.

Таблиця 3
Добова потреба в білку та незамінних амінокислотах
дітей та підлітків різного віку

Білки і незамінні амінокислоти	Добова потреба, г, в залежності від віку дітей та підлітків							
	1-3 р.	4-6 р.	6 р.	7-10 р.	11-13 р.		14-17 р.	
					Дівчата	Хлопці	Дівчата	Хлопці
Потреба у білках,г	53	65	72	78	83	91	86	104
Потреба незамінних амінокислот, г								
ізолейцин	2,12	2,60	2,88	3,12	3,32	3,64	3,44	4,16
лейцин	3,71	4,55	5,04	5,46	5,81	6,37	6,02	7,28
лізин	2,91	3,58	3,96	4,29	4,56	5,00	4,73	5,72
метионін+цистин	1,85	2,27	2,52	2,73	2,90	3,18	3,01	3,64
фенілаланін+тирозин	3,18	3,90	4,32	4,68	4,98	5,46	5,16	6,24
треонін	2,12	2,60	2,88	3,12	3,32	3,64	3,44	4,16
валін	2,65	3,25	3,60	3,9	4,15	4,55	4,30	5,20
триптофан	0,53	0,65	0,72	0,78	0,83	0,91	0,86	1,04

Визначено вміст білку та незамінних амінокислот в 100 г маффіна “Амарантик”. Взявши до уваги, добову потребу незамінних

амінокислот у дітей та підлітків в залежності від віку, проведено розрахунок задоволення добової потреби амінокислот при споживанні 100 г маффіна “Амарантик” (табл. 4)

Таблиця 4

Задоволення добової потреби дітей в незамінних амінокислотах при споживанні 100 г маффіна “Амарантик”

Незамінні амінокислоти	К-сть в 100 г маффіна, г	Задоволення добової потреби , % незамінних амінокислот дітьми різного віку							
		1-3 р.	4-6 р.	6 р.	7-10 р.	11-13 р.		14-17 р.	
						дівчата	хлопці	Дівчата	хлопці
ізолейцин	0,221	10,4	8,5	7,6	7,1	6,6	6,4	6,2	5,3
лейцин	0,508	13,6	11,1	10,0 ₁	9,3	8,7	7,9	8,4	6,9
лізин	0,502	17,2	14,0	12,7	11,7	11,0	10,0	10,6	8,7
метионін+ цистин	0,272	14,7	11,9	10,7	9,9	9,4	8,5	9,0	7,4
фенілаланін+ тирозин	0,611	19,2	15,6	14,1	13,1	12,2	11,2	11,8	10,2
треонін	0,286	13,5	11,0	9,9	9,2	8,6	7,6	8,3	6,9
валін	0,283	10,7	8,7	7,9	7,3	6,8	6,2	6,6	5,4
триптофан	0,08	15,1	12,3	11,1	10,2	9,6	,8	,3	,5

Аналіз даних, які наведено в табл.4, свідчить, що по вмісту незамінних амінокислот маффінів «Амарантик» заслуговує статусу “функціональний харчовий продукт”. Тому що, згідно ГОСТ Росії 52349-2005 статусу “функціональний харчовий продукт” заслуговує продукт до складу якого входять фізіологічно функціональні інгредієнти (до їх числа відносяться незамінні амінокислоти) в кількості від 10-50 % від добової потреби.

Висновки. Розроблені інноваційні технології маффінів дієтичного призначення, які захищені патентами України [5-7]. Розроблені і затверджені рецептури з оптимальним співвідношенням рецептурних інгредієнтів: «Рисовичок» на основі рисового борошна і цукру білого, «Корисний» на основі рисового борошна і фруктози, «Гречаночка» на основі гречаного борошна і цукру білого, «Смачний дует» на основі гречаного борошна і фруктози, «Амарантик» на основі гречаного та амарантового борошна і цукру білого, «Злата» на основі гречаного та амарантового борошна і фруктози.

Нові види маффінів були розглянуті дегустаційною комісією, яка проводилась в рамках Міжнародної виставки «Солодкий тріумф» і нагороджені дипломами та нагородами в номінації «Тріумф інновацій».

Література

1. Gisslen Wayne/ Professional cooking / Wayne Gisslen/ [6 th Edition].- Jon Wiley & Sons, Inc., 2006/ - 1056p.
2. Davidson A. Muffin / A. Davidson/ - New York. - The Oxford Companion to Food 2, 2006/ 52 p.
- 3.3. Book of abstracts the Second International Symposium on gluten-free cereal products and beverages, Tampere, Finland, June 8-11, 2010. – 204 p.
4. Codex Standard fur gluten freie Lebensmittel, Stufe 3.
5. Гігієна харчування з основами нутриціології, за ред. В.І. Ціпріяна.- К.: Здоров'я, 1999.- 568 с.
6. Пат. №64658 Україна, МПК A23G 3/00 Маффін безглютеновий / Дорохович А.М., Лазоренко Н.П.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій. - № u 2011 05528; заявл. 10.11.2011, бюл. № 21.
7. Пат. 64659 Україна, МПК A23G 3/00 Маффін безглютеновий / Дорохович А.М., Лазоренко Н.П.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій. - № u 2011 05530; заявл. 10.11.2011, бюл. № 21.
8. Пат. 64660 Україна, МПК A23G 3/00 Маффін безглютеновий / Дорохович А.М., Лазоренко Н.П.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій. - № u 2011 05531; заявл. 10.11.2011, бюл. № 21.

НАПРЯМОК 3.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ І ПЕРЕДОВИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЙ ТА ПІДПРИЄМСТВ

1.Розробка технологій продуктів дитячого харчування та актуальні питання їх подальшого розвитку

І.О. Романчук, к.т.н.

Інститут продовольчих ресурсів НААН, Україна

Вступ. Рациональне та збалансоване харчування дітей різного віку – це той чинник, який впливає на формування здоров'я дитячого організму та забезпечує його ріст та розвиток. Порушення оптимального раціону харчування дітей, у той час коли відбувається становлення основних регулювальних систем організму (нервової, вегетативної, ендокринної та імунної), має більш серйозні наслідки, ніж для дорослих [1]. Педіатри постійно наголошують про те, що кращою їжею для дітей від народження є материнське молоко. Незважаючи на безумовні переваги материнського молока, дитині потрібно вводити до її раціону й інші продукти харчування. Продукти прикорму – це дитяче харчування, що є доповненням до грудного молока або дитячої суміші початкової, або дитячих сумішей для подальшого годування з метою поступового розширення раціону харчування [2]. Лікарі-педіатри рекомендують вживання м'яса в консервованому дрібно меленому вигляді дітям вже з 6-7 місячного віку [3]. Своєчасне включення м'яса в раціон дитини забезпечує необхідні умови для її розвитку. Особливу роль у побудові імунітету дитини відіграють кисломолочні продукти. Починаючи з 6-ти місяців до раціону дитини рекомендовано вводити сир кисломолочний у вигляді молочно-сирної пасти, з 7-8 місяців - кисломолочні продукти для дитячого харчування (кефір дитячий тощо). Завдяки всім цим корисним властивостям кисломолочні продукти можна успішно застосовувати не тільки для вигодовування здорових дітей, але й для харчування дітей різних вікових категорій при шлунково-кишкових захворюваннях, а також при порушеннях травних функцій недоношених і новонароджених дітей.

Основна частина. Асортимент продуктів дитячого харчування, що виробляється промисловістю, досить різноманітний. На жаль, у секторі продукції дитячого харчування превалюють продукти

іноземного виробництва. Вітчизняні підприємства, хоча і збільшили виробництво деяких видів продукції дитячого харчування, проте не задовольняють той асортимент продукції, що рекомендований педіатрами відповідно до вікових потреб організму дітей. З огляду на зазначене, перед науково-дослідними установами постає завдання щодо створення технологій виробництва вітчизняних дитячих продуктів з високою харчовою і біологічною цінністю, оновлення і збільшення їх асортименту, а також розширення доступності продукції промислового виробництва.

За програмою наукових досліджень НААН інститут працює над обґрунтуванням технологій виробництва продуктів спеціального та дієтичного споживання для дітей різних вікових груп. Науковий підхід до розробки збалансованих рецептур продуктів дитячого харчування та запровадження на підприємствах систем управління якістю і безпечністю - є запорукою того, що нові продукти сприятимуть здоровому розвитку дітей починаючи з ранніх етапів їх життя, коли перелік можливих для вживання продуктів суттєво обмежений.

Відповідно до загальних технічних вимог системи національної стандартизації, виробництво м'ясної та молочної продукції (у тому числі дитячого харчування) повинно здійснюватися за рецептурами та технологічними інструкціями, з дотриманням державних санітарних правил. Регламентація вимог до складу сировини та інгредієнтів, здійснюється у національних стандартах та технологічних інструкціях, відповідно до чинного законодавства України та вимог міжнародних і європейських стандартів.

З метою забезпечення розвитку вітчизняного виробництва продуктів дитячого харчування розроблено рецептури кисломолочних продуктів для прикорму дітей від 6 місяців для дітей грудного та раннього віку і рецептури м'ясних консервів для прикорму дітей віком від 7 місяців. У дітей першого року життя після введення прикорму і поступового його розширення за рахунок овочевих і круп'яних страв частка білків тваринного походження в загальному білковому забезпеченні повинна складати близько 80-85 %. Наразі розроблено рецептури на гомогенізовані, пюреподібні і крупно подрібнені м'ясні консерви, а також рецептури на кефір; напої кефірні; йогурт; ацидофілін; простоквашу; сир кисломолочний; пасту сиркову; сметану. Розроблені рецептури відповідають вимогам національних стандартів ДСТУ "Продукти кисломолочні для дитячого харчування" та ДСТУ «Продукти прикорму на м'ясній основі. Консерви м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови» (знаходяться на стадії затвердження). Відновлено технологію виробництва продукту кисломолочного «Віталакт» (ТУ У 10.8-00419880-116:2012), який має тривалу практику споживання для декількох поколінь. Зазвичай, багатоштамові

закваски, що сьогодні використовуються для виробництва кисломолочних продуктів, відрізняються більш високими біологічними властивостями. В них частіше використовуються комбінації різних видів заквашувальних мікроорганізмів. Наприклад, ацидофільних паличок з молочнокислими стрептококами, та/або біфідобактеріями, або ацидофільних паличок та кефірних грибків. В результаті підбору в заквасках різних штамів молочнокислих бактерій вдається досягти певних властивостей продуктів: накопичення молочної кислоти, що являється потужним стимулятором секреторної діяльності шлунково-кишкового тракту, утворення біологічно-активних речовин, часткового розщеплення білка до пептонів, поліпептидів і вільних амінокислот, часткового розщеплення жирів і лактози.

Для виробництва молочних продуктів призначених для дитячого харчування застосовують молоко, яке повинно вироблятися переважно у спеціальних сировинних зонах із застосуванням технологій, які забезпечують його високу біологічну цінність і запобігають забрудненню.

Забезпечення якості кінцевої продукції цілком покладається на виробника, і може бути реалізоване шляхом створення дієвих і ефективних систем управління якістю та безпечністю на виробництві. Так, причинами погіршення якості продукції може бути: будь-яке забруднення харчового продукту під час технологічного процесу, що виникає через наявність недопустимих рівнів біологічних, хімічних, фізичних забруднювачів у сировині або компонентах; розвиток мікроорганізмів вище допустимого рівня чи накопичення небезпечних хімічних сполук в продуктах або виробничих лініях; повторне забруднення сировини та готових продуктів під час технологічного процесу.

Висновки. Аналіз ситуації на ринку дитячого харчування свідчить про те, що перспективи подальшого розвитку індустрії дитячого харчування пов'язані із вирішенням цілої низки проблем. В першу чергу, це стосується необхідності збільшення обсягів виробництва вітчизняної тваринницької сировини належної якості та у достатній кількості. Залишається актуальною проблема розробки на державному рівні стратегії профілактики у дітей виникнення захворювань, пов'язаних з харчуванням. З цього питання необхідні зважені та обґрунтовані рекомендації медиків та дієтологів. Наприклад, щодо потреби збагачення продуктів для дітей вітамінними і мінеральними комплексами, тими чи іншими функціональними добавками, необхідності обмеження вживання певних жирів тощо. Окрім наукових задач пов'язаних з технологічним аспектами виробництва дитячого харчування, потребують уваги також питання підтримки виробників продукції дитячого харчування [4].

Література

1. Шадрін О.Г., Басараба Н.М. Актуальні питання безпечного харчування дітей раннього віку [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.d-l.com.ua/articles/36.html>.
2. Закон України «Про дитяче харчування» № 142-V від 14.09.2006 р. // Відомості Верховної Ради України. 2006. № 44. Ст. 433.
3. Наказ МОЗ України № 149 від 20.03.08 «Про затвердження Клінічного протоколу медичного догляду за здоровою дитиною віком до 3 років».
4. Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на 2010-2014 роки // Урядовий кур'єр від 03.02.2010. – № 20.

2. Жувальна карамель для дітей, яка має покращену біологічну цінність за рахунок раціонального використання глюкози і зародків пшениці

*А.М. Дорохович, д.т.н., О.С. Божок, асп.
Національний університет харчових
технологій (НУХТ), Україна*

Вступ. Нормальний ріст і розвиток дитини, стан її здоров'я, рівень захисних сил визначаються в першу чергу правильно збалансованим раціоном харчування, під яким розуміють забезпечення організму харчовими речовинами в достатній кількості і певної якості. Потреба харчових речовин та енергії на 1 кг маси тіла у дітей значно більша ніж у дорослих, з причини вищої інтенсивності обмінних процесів, де процеси асиміляції переважають над процесами дисиміляції. Співвідношення білків, жирів, вуглеводів згідно вимог нутриціології повинно відповідати 1: 1: 4.

Для правильного розвитку дитини велике значення має не тільки відповідна кількість білка, але й його якісний склад. Білки складаються з амінокислот (замінних та незамінних), які утворюються завдяки дисиміляції білків харчового раціону. Незамінні амінокислоти не можуть вироблятися в організмі людини, тому необхідно щоб вони потрапляли з їжею у визначеній кількості та співвідношенні. Білки, які містять всі незамінні амінокислоти в оптимальному співвідношенні називаються повноцінними. ФАО/ВООЗ встановлений склад ідеального білку (кількість незамінних амінокислот в грамах в 100 г білку) : ізолейцин - 4.0; лейцин - 7.0; лізин - 5.5; метіонін+цистин - 3.5; фенілаланін+тирозин - 6.0 ; треонін- 4.0 ; валін-5.0; триптофан -1.0 . Раціон повноцінного харчування та рецептури окремих кондитерських

виробів для дітей повинні бути максимально збалансовані відносно “ідеального білку”, тобто шкали ФАО/ВООЗ.

У дітей через значні витрати енергії, які пов’язані з підвищеною рухливою активністю, процес гліколізу проходить легше та з більшою інтенсивністю ніж у дорослих. Внаслідок цього у дітей необхідність у вуглеводах, особливо легкозасвоюваних (в основному в глюкозі) значно більша ніж у дорослих в перерахунку на 1 кг маси тіла, 1/3 частина повинна складати легкозасвоювані вуглеводи, 2/3 частини – крохмаль. У дорослих 1/4 частина – легкозасвоювані вуглеводи, 3/4- крохмаль. Саме тому, актуальним є наявність легкозасвоюваних вуглеводнів в рецептурах певних кондитерських виробів для дітей.

Активну участь у всіх процесах життєдіяльності дитячого організму беруть вітаміни та мінеральні речовини. Вони є незамінними речовинами їжі, беруть участь у багатьох важливих фізіологічних і біохімічних процесах, рості і розвитку організму, формуванні органів та систем, окислювально-відновних реакціях, кровотворенні та ін. Необхідно максимально використовувати можливість збагачення продукту вітамінами та мінеральними речовинами корисними для організму.

В НУХТ на протязі багатьох років проводиться розробка інноваційних технологій та нових кондитерських виробів функціонального та дієтичного призначення для всіх груп населення, в тому числі для дітей. Серед дітей і підлітків великим попитом користується карамель на жувальній основі. Перевагою карамелі з жувальним ефектом є краща засвоюваність білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин за рахунок тривалого знаходження в ротовій порожнині. При розробці нового виду жувальної карамелі для дітей, перед нами було завдання розробити рецептурний склад жувальної карамелі з покращеною харчовою і біологічною цінністю та надання їй статусу “функціональний харчовий продукт”.

Матеріали і методи. При проведенні лабораторних досліджень та випробувань використовували глюкозу кристалічну (ДСТУ 4464:2005), патоку крохмальну (ДСТУ 4498:2005), желатин харчовий швидко розчинний (П11) (ГОСТ 11293-89), кислоту лимонну харчову (ГОСТ 908-79Е), ванілін. Були використані наступні методи: вміст сухих речовин визначали згідно ГОСТ 5900-73, вміст білка модифікованим методом К’ельдаля, для визначення амінокислотного складу використовували автоматичний аналізатор амінокислот Т 339 (Чехія), вміст вітамінів групи В визначали флуориметричними методом, вітаміну Е-високоєфективної рідинної хроматографії.

Результати. Для покращення засвоюваності продукту дитячим організмом, нами було вирішено використовувати глюкозу, для заміни цукробіологічного кристалічного, в рецептурному складі. При розробці нового виду жувальної карамелі на глюкозі нами було взято за основу

технологію жувальної карамелі до рецептури якої входить цукор, патока крохмальна, желатин, лимонна кислота, цукрова пудра. Заміна цукру білого кристалічного на глюкозу, цукрової пудри на глюкозну пудру здійснювали враховуючи вміст сухих речовин цукру та глюкози.

Зародки пшениці є концентратом цінних в фізіологічному та біологічному відношенні харчових речовин. Однак зародки пшениці мають бобовий присмак, що обмежує їх використання у великій кількості. З метою покращення органолептичних цінностей зародків пшениці в НУХТ був запропонований спосіб їх підготовки, який полягає в наступному. Зародки пшениці піддавали сушінню при $t=130^{\circ}\text{C}$ до вологості 2.4-2.5 %. Визначено вплив термічного оброблення на зміни хімічного складу білків, жирів, вуглеводів, вітамінів [1]. Встановлено, що термічне оброблення не погіршує амінокислотний склад незамінних амінокислот і вміст їх складає 40 % від загальної маси білку, амінокислотний склад всіх незамінних амінокислот, крім метіоніна+цистину більше 100 %, що характерно для повноцінного білку.

Досліди по визначенню ферментативної атакуємості білків за рахунок дії ферментів пепсину та трипсину показали, що ферментативна атакуємість білків висушених зародків пшениці (ЗП) на 20 % більша ніж у сирих ЗП. Подрібнення ЗП до борошна збільшує ферментативну атакуємість обсмажених ЗП на 22,5 %. У висушених ЗП після термічного оброблення покращуються органолептичні показники – з'являється смак і аромат горіхів. Враховуючи визначені показники якості ЗП було прийнято рішення збагатити склад жувальної карамелі за рахунок раціонального використання борошна обсмажених зародків пшениці.

Виробництво жувальної карамелі складається з наступних технологічних фаз: приготування карамельної маси ($W=2\%$), підготовка желатинової маси, змішування карамельної, желатинової маси і глюкозної пудри, збагачення маси смаковими добавками (ароматизатор, кислота), охолодження маси до температури $40-45^{\circ}\text{C}$, формування та загортання карамелі на агрегатах КФЗ. Для встановлення оптимальної кількості борошнозародків пшениці вносили разом з глюкозною пудрою при $t=50-60^{\circ}\text{C}$, в кількості 5,10,15,20,25,30 % до маси готового продукту, з урахуванням того, що вміст глюкозної пудри було зменшено відповідно вмісту сухих речовин, що містяться в 15 % зародків пшениці. Встановлено, що оптимальним являється дозування борошна зародків пшениці в кількості 15 %. Менше дозування недостатньо підвищує біологічну цінність, а більша кількість негативно впливає на структурно-механічні показники жувальної карамелі. Розроблена рецептура жувальної карамелі “Золотиста”, склад якої наведений в таблиці 1

Таблиця 1
Рецептура 100 г жувальної карамелі “Золотиста”

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрати сировини, г	
		В натурі	В сухих речовинах
Глюкоза кристалічна	78,0	68,94	53,78
Патока	78,0	24,61	19,20
Глюкозна пудра	78,0	4,84	3,78
Желатин	86,0	1,71	1,47
Борошно зародків пшениці	97,5	15,0	14,62
Лимонна кислота	98,0	0,76	0,75
Ванілін	-	0,02	-
Всього		115,88	93,60
Вихід	92,0	100,0	92,00

Згідно даних [2] в таблиці 2 наведена добова потреба в білку та незамінних амінокислотах дітей та підлітків різного віку. Розрахунок потреби незамінних амінокислот проведено нами згідно складу незамінних амінокислот, які входять до складу “ідеального білку”- тобто шкали ФАО/ВООЗ.

Таблиця 2
Добова потреба в білку та незамінних амінокислотах дітей та підлітків різного віку

Білки і незамінні амінокислоти	Добова потреба, г, в залежності від віку дітей та підлітків							
	1-3 р.	4-6р.	6р.	7-10 р.	11-13р.		14-17р.	
					Дівчат а	Хлопці	Дівчата	Хлопці
Потреба у білках, г	53	65	72	78	83	91	86	104
Потреба незамінних амінокислот, г								
ізолейцин	2,12	2,60	2,88	3,12	3,32	3,64	3,44	4,16
лейцин	3,71	4,55	5,04	5,46	5,81	6,37	6,02	7,28
лізин	2,91	3,58	3,96	4,29	4,56	5,00	4,73	5,72
метионін+цистин	1,85	2,27	2,52	2,73	2,90	3,18	3,01	3,64
фенілаланін+тирозин	3,18	3,90	4,32	4,68	4,98	5,46	5,16	6,24
треонін	2,12	2,60	2,88	3,12	3,32	3,64	3,44	4,16
валін	2,65	3,25	3,60	3,9	4,15	4,55	4,30	5,20
триптофан	0,53	0,65	0,72	0,78	0,83	0,91	0,86	1,04

Враховуючи вміст білку в ЗП-29 %, проведено розрахунок вмісту незамінних амінокислот в 100 г карамелі “Золотиста”.Взявши до уваги , добову потребу незамінних амінокислоту дітей та підлітків в залежності від віку, проведено розрахунок задоволення добової потреби амінокислот при споживанні 100 г карамелі“Золотиста”(табл.3).

Аналіз даних, які наведено в табл.3, свідчить, що по вмісту незамінних амінокислот карамель “Золотиста” не заслуговує статусу “функціональний харчовий продукт”. Тому що, згідно ГОСТ Росії 52349-2005 статусу “функціональний харчовий продукт”. заслуговує продукт до складу якого входять фізіологічно функціональні інгредієнти (до їх числа відносяться незамінні амінокислоти) в кількості від 10-50 % від добової потреби.

Таблиця
Задоволення добової потреби дітей в незамінних амінокислотах при споживанні 100 г карамелі “Золотиста”

Незамінні амінокислоти	Кількість в 100 г карамелі, г	Задоволення добової потреби , % незамінних амінокислот дітьми різного віку							
		1-3 р.	4-6р.	6 р.	7-10р.	11-13р.		14-17р.	
						дівчата	хлопці	дівчата	хлопці
ізолейцин	0,17	8,0	6,5	5,9	5,4	5,1	4,7	4,94	4,1
лейцин	0,26	7,0	5,7	5,1	4,8	4,5	4,1	4,32	3,6
лізин	0,33	11,4	9,2	8,3	7,6	7,2	6,6	6,98	5,8
метионін+цистин	0,08	4,3	3,6	3,2	2,9	2,7	2,5	2,66	2,2
фенілаланін+тирозин	0,20	6,2	5,1	4,6	4,2	4,0	3,7	3,88	3,2
треонін	0,24	11,3	9,2	8,3	7,6	7,2	6,6	6,98	5,8
валін	0,28	10,5	8,6	7,7	7,2	6,7	6,2	6,51	5,4
триптофан	0,04	7,5	6,2	5,5	5,1	4,8	4,4	4,65	3,8

Згідно проекту Інституту гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України до складу функціонального продукту повинні входити фізіологічно функціональні інгредієнти від 20-60 % в залежності від добової потреби. Відомо, що до складу зародків пшениці входять вітаміни В₁, В₂, В₃, Е та інші [1].

Таблиця 4
Вміст вітамінів, мг в 100 г обсмажених зародках пшениці

Тіамін (В ₁)	Рибофлавін(В ₂)	Нікотиновакислота (В ₃)	Токоферол(Е)
1,8	1,2	8,5	15,8

В таблиці 5 наведена добова потреба у вітамінах дітей та підлітків різного віку згідно норм фізіологічних потреб населення України [2].

Таблиця 5
Добова потреба у вітамінах, мг, в залежності від віку дітей та підлітків

Віта- міни	Добова потреба, мг, в залежності від віку дітей та підлітків							
	1-3 р.	4- 6р.	6р.	7- 10р.	11-13р.		14-17р.	
					Дівчата	Хлопці	Дівчата	Хлопці
В ₁	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,2	1,5
В ₂	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,5	1,8
В ₃	10,0	12,0	13,0	15,0	15,0	17,0	17,0	20,0
Е	6,0	7,0	8,0	10,0	10,0	13,0	13,0	15,0

Нами проведено розрахунок кількості вітамінів В₁, В₂, В₃, Е , що входять до складу 100 г карамелі “Золотиста”. Визначено задоволення добової потреби у вітамінах (%) дітей різного віку при споживанні 100 г карамелі (табл.6)

Таблиця 6
Задоволення добової потреби дітей у вітамінах при споживанні 100 г карамелі “Золотиста”

Віта- міни	К-сть мг в 100 г карамелі “Золотиста”	Задоволення добової потреби, % у вітамінах дітей різного віку							
		1-3 р.	4- 6р.	6р.	7- 10р.	11-13р.		14-17 р.	
						дівчата	хлопці	дівчата	хлопці
В ₁	0,27	33,7	33,7	30,0	27,0	24,5	20,7	22,5	18,0
В ₂	0,18	20,0	18,0	16,3	15,0	13,8	12,0	12,0	10,0
В ₃	1,27	12,7	10,5	9,7	8,4	8,4	7,4	7,4	6,3
Е	2,37	39,5	33,8	29,6	23,7	23,7	18,2	18,2	15,8

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що за вмістом вітаміну В₁,Е карамель “Золотиста” заслуговує статус “функціональний харчовий продукт”. В 1 кг карамелі “Золотиста”-120 шт карамелі, тобто 12 шт в 100 г. Якщо дитина буде споживати 4шт карамелі за добу, то в залежності від віку потреба у вітаміні В₁ буде задовольнятися на 6-11 %, а потреба у вітаміні Е- на 5-13 %.

Висновки. Розроблена рецептура жувальної карамелі “Золотиста”, яка має покращену харчову та біологічну цінність за рахунок використання борошна обсмажених зародків пшениці в кількості 15 % до маси готового продукту. За вмістом вітамінів В₁ і Е карамель “Золотиста” заслуговує статус “функціональний харчовий продукт”.

Література

1. Острик А.С. Использование нетрадиционного сырья в кондитерской промышленности / А.С. Острик, А.Н. Дорохович, Н.В. Мироненко. – К.: Урожай, 1989.– 112 с.
2. Наказ Міністерства Охорони Здоров'я України № 272 від 18.11.99 "Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії". Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 2 грудня 1999 р. за № 834/4127
3. Полумбрик М.О. Вуглеводи в харчових продуктах із здоров'я людини / М.О. Полумбрик. К.: Академперіодика, 2011. 487 с.
4. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування / В.І. Смоляр. - К.: Здоров'я. 2000. - 336 с.
5. Гігієна харчування з основами нутриціології, за ред. В.І. Ціпріяна.- К.: Здоров'я, 1999.- 568 с.

3. Дослідження вуглеводного складу молочних продуктів дитячого харчування

Т.В. Рудакова, к.т.н.

Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України (ІПР НААН), Україна

Раціональне харчування – один з найвагоміших чинників, який забезпечує оптимальний фізичний та психомоторний розвиток дитини, достатній рівень імунітету, опірність організму дії несприятливих факторів довкілля. Порушення якості харчування, зокрема дефіцит білків тваринного походження, вітамінів С, А та Е, заліза, цинку, довго ланцюгових поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), біофлавоноїдів, негативно впливає на імунну систему, сприяє збільшенню частоти, тяжкості та тривалості інфекційних захворювань, підвищує схильність до алергічних захворювань. Вуглеводи є основним легкозасвоюваним джерелом енергії та обов'язковою складовою частиною клітин і тканин дитячого організму. І хоча калорійність вуглеводів більш ніж у 2 рази нижче, ніж жирів, їхня кількість у раціоні дитини (відповідно до

фізіологічних норм) повинна бути в 4 рази більше. Вони сприяють правильному засвоєнню в організмі білків та жирів, беруть участь у обміні води [1]. В молочні продукти дитячого харчування в якості підсолоджувача традиційно додають цукор (сахарозу). Проте, небажано перекривати потребу дитини у вуглеводах цукром, хоча він і є необхідним продуктом дитячого харчування, має високоенергетичні та добрі смакові якості, бездоганно засвоюється. Надлишок цукру погіршує апетит, може призвести до порушення обміну речовин, надмірного збільшення маси тіла. Тому заміною цукру може бути фруктоза, яка солодша за нього у півтори рази і має властивість підкреслювати аромати, гарну розчинність у воді, практично не має побічних явищ, полегшує роботу підшлункової залози, нормалізує її здатність до вироблення ферментів. При заміні в раціоні сахарози фруктозою знижується ураження зубів карієсом і зменшується інтенсивність утворення нальоту на зубах [1].

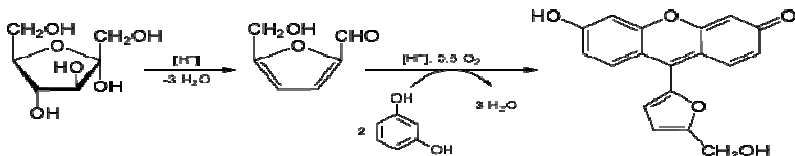
В сучасній аналітичній хімії існує ряд методів якісного та кількісного визначення вуглеводів. Ці методи засновані на хімічних реакціях вуглеводів з утворенням забарвлених сполук, на фізичних та фізико-хімічних властивостях вуглеводів, а також на біохімічних реакціях.

На сьогодні широке розповсюдження отримали хроматографічні способи визначення вуглеводів, тому що дозволяють визначити не тільки їх кількість, але й склад в об'єктах, що досліджуються. З іншого боку, у випадках, коли склад не має великого значення, але необхідно зафіксувати тенденції у зміні кількості вуглеводів або за іншими причинами, використовують більш прості методи їх визначення. Наприклад, спектрофотометричні методи, які являються менш витратними.

Для визначення вуглеводів, зокрема цукру, в молочних продуктах дитячого харчування існує нормативний документ, який розповсюджується на молочні продукти для дитячого харчування (рідкі та сухі), до складу яких входить сахароза, та встановлює поляриметричний та йодометричний методи визначення сахарози [2]. При цьому, для визначення вуглеводів в молочних продуктах існує ще декілька документів, згідно з якими встановлено ферментативні методи визначення сахарози, глюкози, лактози, галактози, тощо та метод Бертрана, йодометричний метод, ферріціанідний метод і поляриметричний метод визначення масових часток цукрів (сахарози, лактози і загального цукру) та редукуючих речовин (лактози, галактози, фруктози, тощо) [3-5]. Серед вказаних вуглеводів немає фруктози, тому актуальним є розроблення методів її визначення в молочних продуктах дитячого харчування.

За своїми хімічними властивостями фруктоза являється типовою кетозою, відновлюється з утворенням суміші манніту та сорбіту, з фенілгідразином вона утворює фенілозаксон, ідентичний фенілозаонам

глюкози і маннози. Фруктоза не є стійкою у лугах та кислотах і може повністю зруйнуватися в умовах кислотного гідролізу полісахаридів або глікозидів, при якому звичайні альдози не піддаються деструкції. Початковою стадією розщеплення фруктози у присутності кислот є дегідратація її фуранозної форми з утворенням 5-метилфурфурола, на чому заснована якісна реакція на фруктозу у присутності резорцину (проба Селиванова) [6]:



В результаті реакції утворюються з'єднання червоно-вишневого забарвлення. Для кількісного визначення фруктози (в тому числі у присутності інших цукрів) використовують кольорову реакцію Селиванова.

Нами було проведено серію досліджень щодо визначення вмісту вуглеводів в молочних продуктах дитячого харчування, а саме, вміст лактози, галактози, фруктози – за допомогою рідинної хроматографії; вміст редукуючих речовин (лактози, галактози, фруктози) – методами Бертрана та йодометричним (за різних умов та способам осадження); вміст фруктози – резорциновим методом.

Висновки. Розроблено умови та способи отримання фільтрату для визначення вмісту фруктози в молочних продуктах дитячого харчування методом Бертрана та резорциновим методом. Відомо, що найбільш точними методами щодо визначення вмісту редукуючих речовин в молочних продуктах дитячого харчування – це методи рідинної хроматографії та Бертрана, а вмісту фруктози – резорциновий метод.

Література

1. Траверсе Г.М. Дитяча нутріціологія. навч. посіб./Г.М. Траверсе, О.Г. Шадрін, В.К. Козакевич, О.В.Горішна. Полтава: Наукове видання, 2009.75с. Реж. доступу:<http://www.umsa.edu.ua/lecture/propeddithvorob/ditnutriticolog.pdf>.
3. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли сахаров: ГОСТ Р54667-2011.[Дата введения – 2013-01-01].М.: Стандартинформ, 2012.28с.(Национальный стандарт Российской Федерации).
4. Молоко и молочные продукты. Метод определения сахарозы и глюкозы: ГОСТ Р 51258-99 (ДИН 10326-86). – [Дата введения 2000-01-01]. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1999. – 11с. – (Государственный стандарт Российской Федерации).
5. Молоко и молочные продукты. Метод определения лактозы и галактозы:ГОСТ Р51259-99(ДИН10344-82).[Дата введения2000-01-01].М.:ИПК Издательство стандартов,1999.8с.(Гос. стандарт Российской Федерации).
6. Фруктоза. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фруктоза>.

4. Кисломолочний продукт «Віталакт» для харчування дітей

Л.О.Моїсєєва, асп. Т.В. Рудакова, к.т.н. І.О.Романчук, к.т.н.

*Інститут продовольчих ресурсів Національної академії
аграрних наук України (ІПР НААН)*

Проблема здоров'я в ХХІ ст. нерозривно пов'язана із здоров'ям підростаючого покоління, тому що саме цей фактор є фундаментальним при формуванні потенціалу здоров'я дорослих людей – головної умови успішного розвитку суспільства. Повноцінне збалансоване харчування є основним фактором у формуванні здоров'я дітей різного віку та являється необхідною умовою їх гармонійного росту, фізичного розвитку, стійкості до впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища, профілактиці захворювань тощо. Серед продуктів харчування для дітей грудного віку (до року) та раннього віку (від року до трьох років) важливе значення мають молочні продукти, як єдине безальтернативне джерело при відсутності жіночого молока [1].

В Україні для потреб дітей грудного та раннього віку виробляються сухі молочні суміші (замінники материнського молока), спеціальні рідкі та пастоподібні молочні продукти, плодоовочеві консерви. Асортимент кисломолочних продуктів для дітей віком від 6-ти місяців обмежений – це йогурти: класичний, вітамінізований, збагачений мінеральними речовинами; сир кисломолочний; паста з наповнювачами.

У свій час інститутом було розроблено цілий ряд молочних продуктів для дитячого харчування, у тому числі «Віталакт кисломолочний», призначений для дітей від одного року, при виробленні якого передбачені такі компоненти: суха гуманізуюча добавка, L-цистін, соняшникова олія, вітаміни А, С та гліцерофосфат заліза. За складом продукту та завдяки використанню заквашувального препарату, що виготовленого на основі кефірного грибка, ацидофільної палички (*L.acidophilus* – слизової та неслизової раси) і лейконостока (*Leuc.lactis*), на підставі клінічних досліджень його віднесено до молочних продуктів підвищеної біологічної цінності. «Віталакт» мав тривалу практику вживання. На сьогоднішній день вимоги до продуктів дитячого значно розширилися відповідно до сучасних наукових даних стосовно харчових потреб дітей різних вікових груп.

Враховуючи вищезазначене, нами скориговано склад молочного продукту «Віталакт кисломолочний» завдяки застосуванню концентрату сироваткових білків (КСБ), вітамінного комплексу (А, D, E, B₁, B₂, B₆, B₁₂, С, К, фолієва кислота, пантотенова кислота, ніацин, біотин), мінерального комплексу (Са, Cu, I, Fe, Mg, P, Na, Se, Zn), рисового борошна, поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) сімейства Омега-3, таурину, карнітину, холіну, інозитол та створено асортиментну лінійку продукту «Віталакт» для двох основних вікових груп дітей віком від:

- 9 місяців при змішаному вигодовуванні: продукт, вироблений з нормалізованого гомогенізованого молока, підданого високотемпературному обробленню, сквашуванню;

- 2 років, дошкільного і шкільного віку: продукт, вироблений з термізованої суміші сквашеного молока.

Кисломолочний продукт «Віталакт» отримують сквашуванням молока нормалізованого заквашувальним препаратом, що складається із грибової кефірної закваски, ацидофільної палички *L.acidophilus* – слизистої та неслизистої раси і лейконостока *Leuc.lactis*. Лактобацили – є характерними представниками нормальної мікрофлори кишківника людини. Висока біологічна активність ацидофільної палички пов'язана з її здатністю продукувати значну кількість антимікробних речовин, які сприяють роботі травної системи дітей різного віку. Введений до кисломолочного продукту у складі заквашувального препарату лейконосток *Leuc.lactis* забезпечує отримання готового продукту з належними органолептичними властивостями. Відібрані заквашувальні культури володіють стійкістю до антибіотиків та антагоністичною активністю до патогенної та умовнопатогенної мікрофлори – ентеропатогенних серотипів ешерихії, сальмонел, протеїв, стафілококів, а також здатністю до накопичення ізомерів молочної кислоти L(+) та DL-форм, що легко засвоюються в організмі дитини під час синтезу глікогену.

Для виробництва продукту, призначеного для дітей від 2 років (у т.ч. дітей дошкільного та шкільного віку) передбачено збагачення продукту пробіотичним препаратом, що містить композицію трьох видів біфідобактерій: *B.bifidum*, *B.longum*, *B.adolescentis*.

Відібрані штами біфідобактерій в лабораторних умовах виявляли високу антагоністичну активність по відношенню до 14 штамів патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів та низьку чутливість до агресивних рідин організму людини. Завдяки високому вмісту біфідобактерій, $((1-2) \times 10^{10}$ КУО 1г) цей препарат використовують для збагачення «Віталакту» біфідофлорою.

Для збалансування продукту за жировим компонентом в якості джерела ПНЖК передбачено додавати соняшникову або кукурудзяну олію та жировий комплекс «Омега-3». Найважливішим макронутрієнтом для харчування дітей різного віку є білок. Білок впливає на азотний баланс організму, який у дітей повинен бути позитивним. Недостатнє споживання білка призводить до відставання у фізичному та психічному розвитку. Для нормального розвитку організму дитини важливим є не тільки кількість білку, але й його біологічна цінність, яка визначається комплексом незамінних амінокислот. Використання концентрату сироваткових білків з масовою часткою білка 80 %, як джерела незамінних амінокислот, дозволить усунути недостатність білка у

добовому раціоні дитини. Для забезпечення збалансованого харчування дитини у склад раціону повинні входити в достатній кількості білки тваринного і рослинного походження. При цьому, взаємно збагачується та врівноважується співвідношення незамінних і замінних амінокислот; за певних умов замінні амінокислоти запобігають втратам незамінних амінокислот. У дітей першого року життя після введення прикорму і поступового його розширення за рахунок круп'яних страв частка білків тваринного походження в загальному білковому забезпеченні складає 80-85 %; у раціоні дітей від одного до трьох років життя – вона зменшується і повинна становити 75% [2]. Тому, до складу кисломолочного продукту додатково уведено борошно рисове, що має в своєму складі полісахариди – клітковину, геміцелюлози, пектинові речовини, які можуть виконувати роль функціональних речовин. У той же час, борошно рисове є джерелом вітамінів і мінеральних речовин, його використання може значно підвищити харчову цінність кисломолочних продуктів для дітей.

Вітаміни необхідні для забезпечення процесів росту і гармонійного розвитку дитини. Зниження вмісту вітамінів у коров'ячому молоці відбувається під час технологічного процесу виробництва кисломолочних продуктів: теплове оброблення, контакту з металом і повітрям тощо. Тому необхідно збагачувати продукти до рівня потреби дітей у вітамінах згідно з рекомендованими нормами [3]. Мінеральні речовини на відміну від білків, жирів, вуглеводів не володіють харчовою цінністю, але вкрай необхідні організму як пластичний матеріал для кісткової тканини та беруть участь у обмінних процесах в якості структурних елементів ферментних систем, тощо.

Вибір вітамінних та мінеральних комплексів, базувався на основних критеріях розроблених ВООЗ [4]:

- висока біозасвоюваність протягом усього періоду зберігання збагаченого продукту;
- оптимальна вартість комплексу;
- проста технологія внесення: сухе змішування з продуктом, розпилювання добавки на поверхні тощо;
- відсутність взаємозв'язку мікронутрієнта з компонентами суміші, що призводить до зниження вмісту або засвоєння інших харчових речовин.

Кількість внесення вітамінного та мінерального комплексів розраховано таким чином, щоб забезпечити потребу дітей різного віку у вітаміні С та у таких мінеральних речовинах, як йод, мідь, селен, на рівні 20-30 % від їх добової потреби (табл. 1).

Традиційно у продуктах для харчування дітей різного віку використовують сахарозу або цукор. Проте, сахарозу доцільно замінити іншим цукровмісним продуктом – фруктозою. *Фруктоза* – це нату-

ральний плодовий цукор, на відміну від сахарози, міститься в натуральному вигляді в плодах та в меді. Енергетична цінність 1 г фруктози дорівнює 3,8 ккал, вона солодша за цукор більш як у півтора рази. Фруктоза розщеплюється в організмі дитини до глюкози, але збільшення концентрації глюкози в крові відбувається поступово, не викликаючи, наприклад, загострення діабету. Крім того, для засвоєння фруктози не потрібен інсулін, і тому не створюється додаткового навантаження на підшлункову залозу [5]. Також у складі продукту «Віталакт» передбачено застосування фруктових або фруктово-овочевих наповнювачів, що дозволяє збагатити готовий продукт пектиновими речовинами, органічними кислотами, антоціанами та флавоноїдами

Гарантійний термін зберігання продукту кисломолочного «Віталакт»: для дітей від 9 місяців складає 16 діб; для дітей від 2 років – 21 доба.

Таблиця 1
Добова потреба дітей різного віку у вітамінах та мінеральних речовинах

Назва	% від добової норми споживання вітамінів та мінеральних речовин				
	9міс. 1	1-3р.	3-6р.	6-11р.	11-17р.
Вітамін А (ретинол)	19,2	16,0	16,0	14,0	10,0
Вітамін D (кальциферол)	1,9	1,9	2,0	8,0	8,0
Вітамін Е (токоферол)	19,7	16,4	14,0	10,0	8,0
Вітамін В ₁ (тіамін)	13,6	8,5	9,0	7,0	5,0
Вітамін В ₂ (рибофлавін)	19,0	12,7	11,0	10,0	8,0
Вітамін В ₆ (піридоксин)	12,5	8,3	7,0	5,0	4,0
Вітамін В ₁₂ (ціанокобаламін)	11,1	9,5	7,0	5,0	3,0
Вітамін В _с (фолієва кислота)	29,6	25,4	22,0	17,0	10,0
Вітамін РР (ніацину)	1,7	1,2	1,0	1,0	1,0
Біотин	-	-	-	-	-
Вітамін В ₅ (пантотенова кислота)	-	-	-	-	-
Вітамін С (аскорбінова кислота)	30,0	27,4	25,0	21,0	16,0
Йод (I)	26,0	22,3	17,0	13,0	9,0
Залізо (Fe)	19,2	19,2	19,0	16,0	14,0
Мідь (Cu)	26,4	18,9	11,0	9,0	7,0
Марганець (Mn)	-	-	-	-	-
Селен (Se)	30,0	22,0	33,0	22,0	14,0
Цинк (Zn)	16,3	14,8	11,0	11,0	8,0

Висновки. Функціональна направленість кисломолочного продукту «Віталакт» обумовлена наявністю у його складі пробіотичної мікрофлори, що сприяє позитивному впливу на діяльність шлунково-кишкового тракту дитини.

Створення нових видів кисломолочних продуктів для харчування дітей різних вікових груп сприятиме підвищенню якості та розширенню асортименту продуктів для дитячого харчування.

Література

1. Современные проблемы вскармливания детей грудного и раннего возраста [Текст] / Нетребенко О.К. // Педиатрия. – 2002. – № 1. – с. 63-64.
2. Основы рационального питания детей [Текст] / Ладодо К.С., Отт В.Д., Фатеева Е.М. и др. – Киев.: Здоров'я, 1987 – 256с.
3. Наказі МОЗ України № 272 від 18.11.99 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії».
4. Пищевые микроингредиенты в создании продуктов здорового питания [Текст] Шатнюк Л.Н. Пищевые ингредиенты. 2005. №2. с.18-22.
5. Здоровье и окружающая среда [Текст] / Сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. Л.В. Половинкин. – Минск: РНПЦГ. – 2011. – Вып. 19

5. Сироватка молочна демінералізована як компонент для дитячого харчування

О.П. Недорізанюк, м.н.с.

Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України (ІПР НААН України)

Промислове виробництво молочних продуктів для харчування дітей грудного віку не ставить кінцевою метою заміну жіночого молока штучно створеними сумішами. Ці молочні суміші тільки наближені до складу жіночого молока, мають з ним схожі властивості, але в ні якій мірі на сьогодні і в майбутньому не стануть йому рівноцінними заміниками. Створення заміників жіночого молока є вимушеним заходом, наслідком спадкових, патологічних, соціальних і екологічних причин, що викликають недостатність молочних залоз матерів або підвищену чутливість немовлят до окремих компонентів материнського молока. В зв'язку з цим перед виробниками дитячих молочних сумішей стоїть завдання створення дитячих продуктів, що максимально наближені за складом до еталону - грудного молока [1].

Для виробництва різних продуктів дитячого харчування використовується, як правило, коров'яче молоко, оскільки воно є основним видом сировини молочної промисловості. При цьому основний принцип створення сумішей – максимальне наближення коров'ячого молока до складу і властивостей жіночого молока.

Один із існуючих за кордоном шляхів до подальшого наближення властивостей замінників жіночого молока до властивостей самого жіночого молока досягається додаванням до складу сумішей молочної сироватки. Оскільки, молочна сироватка є цінною білково-вуглеводною сировиною молочної промисловості. Білки, що містяться в ній відносяться до найбільш важливих білків тваринного походження і є джерелом незамінних амінокислот. Високий вміст і сприятливе поєднання амінокислот у білках молочної сироватки сприяє кращому засвоюванню їх в травному тракті дитячого організму. Вони мають високу біологічну цінність і за своєю природою близькі до білків крові. Лактоза молочної сироватки являє собою унікальний вуглевод, 70 % сухих речовин якої складає молочний цукор (лактоза), який в природі більше ніде не зустрічається. Молочна кислота, яка продукується лактозою пригнічує розвиток гнилісної мікрофлори шлунково - кишкового тракту. Жир сироватки є тонко диспергований, що обумовлює найбільш повне його засвоєння організмом дитини. Сироватка є також джерелом необхідних для життєдіяльності дітей макро- і мікроелементів, особливо кальцію, фосфору, магнію. Вітаміни, ферменти, фосфоліпіди і інші біологічно активні речовини молочної сироватки також дуже важливі для організму дітей [2]. Таким чином, молочна сироватка за своїми показниками є цінною промисловою сировиною і може бути використана в рецептурах, як один із основних компонентів молочних сумішей для дитячого харчування.

В той же час, підвищений вміст мінеральних речовин та титрованої кислотності обмежує застосування сироватки у виробництві продуктів дитячого харчування, тому в зв'язку з цим в наш час розробляються нові високоефективні способи фракціонування і модифікації з метою покращання технологічних і харчових властивостей продуктів, які отримують із молочної сироватки. А саме мембранні технології, які відкривають широкі можливості для переробки молочної сироватки. Основною перевагою мембранних процесів є забезпечення можливості спрямованого регулювання складу і властивостей молочної сироватки в процесі її переробки. При цьому організація безвідходних технологічних циклів при мінімальних енергетичних затратах обумовлює перспективність і доцільність її широкого практичного застосування. Вони відкрили можливості для отримання

нових видів молочних продуктів та сприяли змінам і вдосконаленням технологій переробки молочної сироватки.

Мембранні процеси привертають увагу спеціалістів не тільки як інтенсивні, але й як найбільш екологічно чисті і економічно доцільні. До основних процесів мембранної технології відносять: мікрофільтрацію, ультрафільтрацію, нанофільтрацію, зворотній осмос, електродіаліз.

Застосуванням мембранних методів обробки молочної сироватки, а саме нанофільтрація та електродіаліз дозволяють фракціонувати і концентрувати її компоненти, що сприяє створенню харчових добавок з необхідним співвідношенням складових частин і властивостями.

За допомогою нанофільтрації можна видалити з молочної сироватки близько 40 % мінеральних солей та отримати де мінералізовану сироватку з вмістом сухих речовин 17-20 %.

Знесолювання молочної сироватки із застосуванням методу електродіалізу проходить достатньо інтенсивно до рівня демінералізації 75-90 %. Електродіаліз, як і нанофільтрація не мають суттєвого впливу на якість і вміст сироваткових білків, лактози і вітамінів, а зі зменшенням вмісту солей одночасно проходить зниження титрованої кислотності.

Проте використання нанофільтрації найбільш доцільно для попереднього концентрування молочної сироватки під час виробництва згущених і сухих молочних продуктів, оскільки на цей процес витрачається на порядок менше енергоресурсів у порівнянні з вакуум-випарюванням.

Відомо, що на початковій стадії знесолювання із сироватки виділяються лише одновалентні іони (натрій, калій, хлор), які суттєво впливають на смакові якості сироватки, але при подальшому знесолюванні одночасно виділяються солі фосфорної і лимонної кислот, що призводить до часткової дисоціації комплексів, які зв'язують іони кальцію та магнію. З підвищенням ступеня знесолювання швидкість виділення із сироватки двохвалентних катіонів підвищується. Молочна кислота видаляється зі швидкістю, яка займає проміжне положення між одно- та двохвалентними неорганічними аніонами. Однак мікроелементи – залізо, цинк, мідь, марганець – залишаються в сироватці. Це пояснюється тим, що залізо, мідь та марганець зв'язані з білками не іонними зв'язками. В результаті електродіалісної обробки органолептичні показники молочної сироватки значно поліпшуються: вже при рівні демінералізації 50 % сироватка набуває солодкуватий смак, при подальшому підвищенні рівня демінералізації - солодкий. Це дозволяє значно розширити спектр застосування демінералізованої сироватки у складі харчових дитячих продуктів [4].

Молочна сироватка, її компоненти та їх похідні є цінною сировиною для переробки в харчові продукти, напівфабрикати. Після

мембранної обробки сироватка має унікальне співвідношення сироваткових білків, лактози і мінеральних речовин і є незамінним компонентом у виробництві продуктів дитячого харчування особливо для дітей раннього віку, а також в рецептурі напоїв підвищеної біологічної цінності тощо [5].

Біологічні дослідження добавки до складу молочного продукту «Віталакт» до якої входить демінералізована сироватка, показали, що зниження в молочній сироватці вміст мінеральних речовин до 40-50 % значно покращують харчову цінність при створенні спеціальних продуктів для дитячого і дієтичного харчування [6].

В Росії виготовляються молочні продукти дитячого харчування, такі як суха молочна суміш «Новолакт», молочна суміш «Крошечка», де одним із компонентів є сироватка демінералізована суха [7].

Висновки

Таким чином, висока біологічна і харчова цінність сироватки молочної де мінералізованої, а також економічна ефективність її виробництва дозволяє застосовувати у виробництві та використовувати для широкого асортименту продуктів дитячого і лікувально-дієтичного призначення.

Література

1. Петров А.Н. Технология продуктов детского питания [Текст] / А.Н Петров, А.Г. Галстян, А.Ю. Просеков, С.Ю Юрьева // Учебное пособие. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, - 2006. – 156 с.
2. Крашенинин П.Ф. Молочная сыворотка и направления ее рационального использования [Текст] / П.Ф Крашенинин, Н.Н. Липатов, А.Г Храмцов и др. // Обзорная информация. - М.- АгроНИИТЗИММП, - 1992. - 40 с.
3. Фетисов Е.А., Мембранные и молекулярно-ситовые методы переработки молока [Текст] / Е.А Фетисов, А.П. Чагаровский // - М. - Агропромиздат, -1991.-272 с.
4. Евдокимов Н.А. Электродиализ – перспективный метод переработки молочной сыворотки [Текст] / Н.А. Евдокимов, Д.Н. Володин // Переработка молока. - 2001. - №2.- С.11-13.
5. Золотарева М.С., Молочная сыворотка в технологии выработки цельномолочных продуктов [Текст] М.С. Золотарева, В.А. Михнева, И.А. Евдокимов, Б.В. Чаблин // Переработка молока. -2010.-№5.-С. 6-8.
6. Андреевская Л.В. Производство молочных продуктов для детского питания [Текст] Л.В Андреевская, Т.Т. Гриценко, Л.Ф. Забудская и др. Обзорная информация. ЦНИИТЭ мясомолпром. -1981. 51с.
7. Крашенин П.Ф. Технология детских и диетических молочных продуктов [Текст] / П.Ф. Крашенин, Л.Н. Иванова, В.С. Медузев и др.. // Справочник. – М.- Агропромиздат, -1988. – 232 с.

6.Перспектива використання сухих концентратів сироваткових білків, отриманих методом ультрафільтрації в технологіях дитячого харчування

***А.В. Мінорова, к.т.н., с.н.с., Н.Л. Крушельницька, м.н.с.**
Інститут продовольчих ресурсів Національної академії
аграрних наук України (ІПР НААН України)*

Одним із актуальних напрямків розвитку молочної індустрії ХХІ століття є створення на базі молочних інгредієнтів та їх похідних продуктів функціонального значення. До одних із головних джерел таких компонентів відноситься сироватка [1].

Оскільки сироваткові білки володіють цінними біологічними якостями, їх виділення та очищення є надзвичайно актуальною задачею. Для її досягнення використовують методи ультрафільтрації, що дає можливість отримати білкові продукти з високим ступенем очищення [2].

В результаті ультрафільтрації молочної сироватки отримують концентрат (ретентант), який містить майже всі білки, частину лактози і мінеральних солей та пермеат, в склад якого входять лактоза, мінеральні солі та небілкові речовини. Концентрат можна сушити в розпилювальній сушарці та отримувати продукт, який містить 35 % білку в сухій речовині. Якщо необхідно отримати більш високий вміст білка, ретентант направляють на діалізацію. При цьому його розбавляють водою і повторно концентрують за допомогою ультрафільтрації. В залежності від кратності процесу діалізації можливо отримання концентратів з вмістом білка від 60 до 80 % в сухій речовині [3].

Отримані концентрати сироваткових білків володіють високою біологічною цінністю і функціональними властивостями. Відомо [4], що біологічна цінність сироваткових білків за шкалою ФАО/ВООЗ складає 112%, а казеїну – 78 %.

Білки молочної сироватки найбільш повноцінні серед всіх вивчених харчових білків. Вони мають найбільшу швидкість перетравлювання, їх засвоюваність складає 98 % [5].

Сироваткові білки містять оптимальний набір життєво необхідних амінокислот і з точки зору фізіології харчування за складом незамінних амінокислот наближаються до «ідеального білку», в якому співвідношення амінокислот відповідає потребам організму. Тобто використання концентратів сироваткових білків під час збагачення молочних продуктів є фізіологічно обґрунтованим і пріоритетним напрямком [6].

Під час процесу ультрафільтрації збільшується вміст всіх представлених амінокислот, і що особливо важливо, таких незамінних амінокислот як лізин, ізолейцин та треонін. При цьому відношення суми незамінних амінокислот до суми замінних залишається практично постійним. Із загальної кількості амінокислот вміст незамінних амінокислот складає 42 %. Таким чином, сироваткові білкові концентрати слугують багатим джерелом сірковмісних амінокислот, що особливо важливо в дієтичних та дитячих продуктах харчування [7].

Відомо, що основними компонентами фракції сироваткових білків є β -лактоглобулін, α -лактоальбумін та бичий сироватковий альбумін (BCA) у співвідношенні 10:4:1 [8].

Серед всіх білків сироватки найбільша кількість приходить на β -лактоглобулін. Його вміст коливається на рівні 58 %. За своєю структурою β -лактоглобулін відноситься до глобулярних білків і складається із 162 амінокислотних залишків. Біологічна функція β -лактоглобуліну до цих пір однозначно не встановлена, але вважається, що даний білок приймає участь у регулюванні обміну фосфору [9].

Другим в кількісному відношенні білком сироватки є α -лактоальбумін, вміст якого становить біля 20 %. Він також має глобулярну структуру і складається із 123 амінокислотних залишків. В організмі α -лактоальбумін виступає в якості кофактора при біосинтезі лактози, важливого джерела енергії для новонароджених [10].

Бичий сироватковий альбумін (BCA) представлений одним поліпептидним ланцюжком, який має 583 амінокислотних залишків. Дякуючи своїм розмірам і особливостям структури, BCA зв'язується із вільними жирними кислотами, ліпідами та іншими гідрофобними речовинами. Даний білок пригнічує ріст ракових клітин та запобігає зв'язаним з ним ліпідів від окислення [11].

Високобілкові концентрати сироваткових білків широко використовуються під час виробництва продуктів масового споживання, кисломолочних напоїв, йогуртів, сиркових десертів, що дозволяє покращити органолептичні показники кисломолочних продуктів та надати їм функціональних властивостей, для харчування спортсменів та відвідувачів тренажерних залів тощо [12,13,14]. Але сферу їх застосування можна значно розширити.

Оскільки концентрати сироваткових білків володіють високою біологічною цінністю і функціональними властивостями, вони знаходять широке використання під час виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування [15].

В Росії вищезазначені концентрати успішно застосовують в технологіях дитячого харчування. Так, наприклад, в Кемеровському технологічному інституті харчової промисловості розроблений новий вид вітамінізованого білкового продукту, в рецептуру якого входить

концентрат сироваткових білків (20 %), сироп шипшини (12 %), ryb'ячий жир (0,4 %) та цукор (4,0%) [4]. Про широкий спектр застосування концентратів сироваткових білків свідчить і кількість патентів з даного питання (Молочно-белковый продукт, RU №2437545/C2, 27.11.2010; Композиция для получения кисломолочного продукта детского и диетического питания и способ ее получения, RU №96124737/A, 20.01.1999; Композиция для производства стерилизованного молочного продукта детского питания на основе козьего молока с рождения до пяти месяцев, RU 2384069/C1, 20.03.2010; Способ производства пасты творожно-альбуминой с пребиотиками, RU №2388231/C1; Композиция для приготовления кисломолочного продукта для детского и диетического питания, RU № 2183407/C9/12, 20.06.2002; Кисломолочный продукт для детского питания с рождения до пяти месяцев, RU №2187229/C9/20, 20.08.2002).

В Україні також використання сухих концентратів сироваткових білків, отриманих методом ультрафільтрації в технологіях дитячого харчування, є перспективним напрямком.

В Інституті продовольчих ресурсів НААН, у відділі молочних продуктів та продуктів дитячого харчування проводиться наукова робота по розробці технологій дитячого харчування з використанням вищезазначених концентратів. Так, подано заявки до патентів: Спосіб виробництва пасти сиркової для дитячого харчування (заявка № а2013060131 від 16.05.2013р.) та Кисломолочний продукт «Віталакт» для дітей (заявка № а201307136 від 06.06.2013р.). Розроблено ТУ У 10.08-00419880-112:2012 «Продукти харчові для спеціального дієтичного споживання – дитяче харчування. Вироби сиркові. Технічні умови» та ТУ У 10.08-00419880-116:2012 «Продукти харчові для спеціального дієтичного споживання – дитяче харчування. Продукт кисломолочний «Віталакт». Технічні умови».

Висновок. Сухі концентрати сироваткових білків мають високу біологічну цінність та функціональні властивості, тому є доцільним їх використання їх під час виробництва продуктів дитячого харчування з метою підвищення біологічної цінності вказаних продуктів.

Література

1. Гаврилов Г.Б. Комплексная переработка сыворотки с целью создания продуктов нового поколения [Текст] / Г.Б. Гаврилов // Молочная промышленность. – 2005. - № 12. – С. 42 -43.
2. Бакулин А.В. Эффективность связывания молочной сыворотки с хитозаном [Текст] / А.В. Бакулин, Н.В. Гавриленко, Е. М. Червяковский, В.П. Курченко // Труды Белорусского государственного университета.- 2009.-Т.4, ч..2.- С. 283-289.
3. Кролл Я. Мембранные технологии в переработке молока [Текст] / Я. Кролл // Молочная промышленность. 2013. - № 3. – С. 36.

4. Генералова Н.А. Витаминизированный белковый продукт для детского питания [Текст] / Н.А. Генералова, Е.Н. Широкова // Молочная промышленность. -1987. - №4. - С.40-41.
5. Волкова Т.А. О роли продуктов из сыворотки [Текст] / Т.А. Волкова // Молочная промышленность. – 2012. - № 4. - С. 69.
6. Евдокимов И.А. Творог и творожные изделия с молочной сывороткой и ее компонентами [Текст] / И.А. Евдокимов, Д.Н. Володин, В.А. Михнева и др. // Молочная промышленность. 2011.№11.С.62-63.
7. Остроумов Л. А. Состав и свойства ультрафильтрационных концентратов сывороточных белков [Текст] / Л.А. Остроумов, Г.Б. Гаврилов // Хранение и переработка сельхозсырья.- 2006. №5.С.48-49.
8. Smithers G. F. Symposium: Advances in dairy foods processing and engineering / G. F. Smithers, F. J. Ballard, A. D. Copeland, K. J. De Silva, D. A. Dionysius, G. L. Francis // Journal of Dairy Science. – 1996. – V. 79. – P. 1454–1459.
9. Farrell, H. M., Bede, M. J., Enyeart, J. A. Binding of p-nitrophenyl phosphate and other aromatic compounds by b-LG / H. M. Farrell, M. J. Bede, J. A. Enyeart // J. Dairy Sci. 1987. Vol. 70 P. 252–258.
10. Permyakova E. A., Berliner L. J. α -Lactalbumin: structure and function / E. A. Permyakova, L. J. Berliner // FEBS Lett. – 2000. – Vol. 473 – P. 269–274.
11. Laursen I., Briand P., Lykkesfeldt A. E. Serum albumin as a modulator of the human breast cancer cell line MCF-7 / I. Laursen, P. Briand, A. E. Lykkesfeldt // Anticanc. Res. – 1990. – Vol. 10. – P. 343–352.
12. Храмцов А.Г. Мировые тенденции в переработке сыворотки [Текст] / А.Г. Храмцов, С.А. Рябцева, И.А. Евдокимов // Переработка молока. - 2009. - №5.- С.18-20.
13. Гордиенко Л.А. Использование концентрата сывороточных белков при производстве кисломолочных напитков [Текст] / Л.А. Гордиенко, И.А. Евдокимов, И.К. Куликова Молочное дело.- 2011. № 3.- С.17.
14. Гордиенко Л.А. Перспективы использования концентратов сывороточных белков в технологиях пищевых продуктов [Текст] / Л.А. Гордиенко, И.А. Евдокимов, М.С. Золотарева // Весник Северо-Кавказского технического университета. Ставрополь., 2008. №2 (15).
15. Pannuzzo Sauveur Мембранные технологии в молочной промышленности [Текст] / Sauveur Pannuzzo // Переработка молока. - 2006. - №1.- С.26-27.

7.Комплексна система оцінки натуральності (автентичності) сокової продукції

І.К. Мазуренко, к.т.н., Л.І. Зубарева, Н.А. Ракуленко, С.В. Нікітіна
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і
природокористування України «Науково-дослідний та проектний
інститут стандартизації і технологій екобезпечної та
органічної продукції» (ВП НУБіП України «НДПІ стандартизації і
технологій екобезпечної та органічної продукції»), м. Одеса,
Україна

Вступ. Харчування є одним з найважливіших чинників, які визначають здоров'я населення. Саме тому продуктам щоденного вживання, які мають функціональні властивості за рахунок вмісту життєво важливих біологічно активних інгредієнтів відводиться важлива роль в створенні стандартів і технології запровадження здорового способу життя. Систематичне споживання продуктів зі збалансованим за вмістом і співвідношенням нутрієнтним складом, який задовольняє фізіологічні потреби людини з урахуванням її віку і стану здоров'я відповідає сучасним вимогам нутріціології та принципам здорового харчування. До цих продуктів належать натуральні фруктові та овочево-фруктові соки та нектари з м'якоттю, які є джерелом незамінних природних інгредієнтів: складних вуглеводів, органічних кислот, вітамінів, фенольних та мінеральних речовин, що позитивно впливає на зміцнення імунної та серцево-судинної систем, нормалізацію функцій органів травлення, процесів обміну речовин.

Однак саме ця категорія продукції часто не є такою, як її рекламують і пропонують споживачеві. Інколи виробник коригує низьку якість вихідної сировини шляхом додавання консервантів, загусників, штучних барвників, ароматизаторів тощо, «поліпшує» недоліки виробничої технології чи взагалі випускає фальсифікований продукт. При цьому, незалежно від використаної технології, під час маркування соків виробники наводять інформацію, що свідчить про нібито їх натуральність [1]. За таких умов особливого значення набувають науково обґрунтовані описи характеристичних ознак відповідних груп продукції, складовою яких є комплекс показників з оцінки натуральності – як дієвого засобу виявлення фальсифікацій.

Матеріали і методи. Дослідження показників фактичного хімічного складу фруктів і овочів та продуктів їх перероблення, обґрунтування критеріїв та показників натуральності (автентичності) сокової продукції проведено з застосуванням стандартизованих методів і методик, в тому числі за європейськими стандартами ISO та

ЕН в атестованій лабораторії інституту та акредитованій лабораторії Національного університету біоресурсів та природокористування України – Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК.

Результати. Результати проведених в інституті наукових досліджень, досвід міжнародних правил ідентифікації і виявлення фальсифікації соковмісних продуктів, оцінки їх якості покладено за основу для обґрунтування критеріїв натуральності сокової продукції [2,3].

Розроблені методичні рекомендації поширюються на сферу виробництва та регулювання якості консервованих фруктових, овочевих соків, нектарів функціонального призначення, включаючи дитяче та дієтичне харчування, які виготовляють згідно з чинною нормативною документацією.

На теперішній час для цілей встановлення відповідності сокової продукції, згідно чинного законодавства, її ідентифікацію здійснюють без проведення випробувань – шляхом співставлення відповідності інформації, наведеної на марковані та вказаної в супроводжувальних документах про якість вимогам нормативної документації.

У разі неповної відповідності або виникнення спірної ситуації з оцінки відповідності ідентифікацію продукції здійснюють за комплексом фізико-хімічних показників, включаючи контроль продукції за показниками, які нормуються відповідними нормативними документами, а також додатковими показниками характеристики харчової цінності продукції.

Розробленими методичними рекомендаціями передбачено інший підхід до оцінки натуральності (автентичності) соків та нектарів з фруктів та овочів з застосуванням альтернативних способів виявлення можливої фальсифікації: заміни або підробки компонентів плодової частини соків, використання харчових добавок, які штучно моделюють консистенцію, регулюють в'язкість продукту, його органолептичні характеристики та визначення показників, які характеризують спеціальні дієтичні властивості соків, нектарів та особливості технологій їх виготовлення.

Джерелом інформації природних властивостей біохімічного складу фруктів, овочів та соків на їх основі використано наукові дані фактичного хімічного складу сировини рослинного походження, отримані в інституті, а також інформаційні дані Асоціації промисловості соків і нектарів з фруктів та овочів Європейського союзу [2,3].

Види сокової продукції, які є об'єктом випробувань:

- соки та нектари фруктові, овочеві, овочево-фруктові з м'якоттю без цукру (натуральні);
- соки та нектари фруктові, овочеві, овочево-фруктові з м'якоттю зі збагачувальними натуральними компонентами (екстрактами біоактивних речовин з рослинної сировини, медом).

Згідно з вимогами національного термінологічного стандарту ДСТУ 4283.1-2007 сік з м'якоттю – це рідинний продукт, отриманий механічним відділенням рідкої фази фруктів або овочів з частиною м'якоти, з мінімальною масовою часткою плодової частини 40 % при мінімальній частці м'якості 10 %. Відповідний рівень масової частки м'якоти, в'язкості забезпечують завдану консистенцію соків – рівномірно розподілену тонкоподрібнену плодову м'якоть, яка не відшаровується.

Як свідчать неодноразові дослідження хімічного складу фруктових та овочевих соків, нектарів вміст крохмалю в них не перевищує 0,8 %, манози – не більше ніж 1,0 %, динамічна в'язкість соків – від 0,01 Па·с до 0,02 Па·с, масова частка м'якоти від 12,0 % до 27,0 %. Такі фізико-хімічні характеристики соків забезпечуються рецептурою та належною виробничою практикою.

Одним із поширених способів фальсифікації є застосування загусників – речовин, нехарактерних для плодів та соків на їх основі, визначення яких свідчить про порушення рецептури соку та його фальсифікацію. Наявність цих речовин у складі соку встановлюється методом визначення масових часток крохмалю та манановмісних полісахаридів (манози) – основного складника харчових добавок: камеді бобів рожкового дерева КБРД (Е410), гуарової камеді ГК (Е412) та трагаканту (Е413). Камедь це полісахарид галактоманан при гідролізі якого утворюється суміш галактози та манози. Галактоза у вигляді полісахарида галактана, арабагалактана та інших входить до складу пектинових речовин фруктів та овочів, тож її визначення однозначно не вказує на наявність в соку загусника. Маноза і полісахариди манани, навпаки, як правило, не містяться в цій сировині, та відповідно, їх наявність в соках вказує на використання камеді.

Одночасне додавання цукрів та кислот, маніпулювання інтенсивності забарвлення соків за рахунок штучних барвників, або (що найчастіше використовується в Україні, бузинового соку, стабілізація або штучне згущення харчової основи до завданої консистенції за допомогою крохмальовмісних добавок, камеді, харчової клітковини, навіть геміцелюлози – це неповний, але найбільш поширений перелік фальсифікацій, які можливо виявити з використанням методів оцінки натуральності плодової м'якоти з визначенням вмісту та співвідношення складових полісахаридного комплексу (целюлози, геміцелюлоз та суми пектинових речовин), які є індикаторними для кожного виду овочів або фруктів та відповідно, соків з їх використанням. Натуральність плодової м'якоти, на наш погляд, найбільш об'єктивний критерій в загальній системі оцінки натуральності, що обґрунтовується достатньою вивченістю основних вуглеводних складових плодової м'якоти фруктів та овочів – целюлози, гемі-

целюлоз та пектинових речовин. Їх вміст та співвідношення, індивідуальні для кожного виду овочів або фруктів, характеризує автентичність плодової м'якоті соків, виготовлених з відповідної сировини.

До найважливіших компонентів складу фруктів, ягід, овочів відносяться фенольні речовини – поліфеноли, флавоноїди, які не тільки формують органолептичні властивості соків (у сполученні з полісахаридами, органічними кислотами), але й, що нами використано в розроблених технологіях, стабілізують вітамін С, утворюючи з аскорбіновою кислотою сполуки з вираженими антиоксидантними властивостями.

Фенольні сполуки – найбільш чисельна група природних органічних сполук соків та їх контроль буде забезпечувати оцінку натуральності продукції.

Введення показника фенольних речовин до комплексу критеріїв з оцінки натуральності соків пояснюється особливістю складу натуральних біокомпозицій з використанням яких передбачено виготовлення соків. Фенольні речовини у кількості від 0,6 % до 1,6 % є основним компонентом біокомпозицій, окрім цього, їх вміст у натуральних соках прямого віджиму з ягідної сировини коливається від 0,3 % до 0,7 %.

Масова частка фенольних речовин в соках, нектарах функціонального призначення нижче ніж 0,3 % (для соків на основі березового соку – нижче ніж 0,1 %), свідчить про порушення рецептури шляхом розведення натурального соку водою або використання під час виробництва соків-напівфабрикатів, або низькосортної сировини раннього ступеню стиглості. І навпаки, встановлення надвисоких концентрацій фенольних речовин (більше ніж 1,5 % для фруктово-овочевих соків, нектарів, та більше ніж 0,7 % – для березового купажованого соку) має стати підставою для вирішення спірного питання щодо можливої фальсифікації соків шляхом використання натуральних, наприклад, бузинового соку або синтетичних барвників.

Для соків, виготовлених з топінамбуру масова частка інуліну є одним з основних показників для оцінки автентичності соку (за використаною сировиною, складом продукту) та для підтвердження функціональних (дієтичних) властивостей соку. Соки з топінамбуру з фруктовими компонентами (пюре, екстрактами, соками) містять від 3,0 мг/100 г до 4,5 мг/100 г інуліну, при нормі для дієтичних продуктів 2,5 мг/100 г на добу. Їх використання в раціонах харчування населення має виражений профілактичний ефект при цукровому діабеті, сприяє стимулюванню впливу на регуляцію росту та активності корисної мікрофлори кишечника, покращенню функціонування шлунково-кишкового тракту, профілактиці дисбактеріозів. Саме тому, порушення рецептури соків з топінамбуру, невідповідність масової частки інуліну значенням, вказаним в маркуванні, розглядається не

тільки як фальсифікація, але і факт умисного нанесення шкоди для здоров'я людини.

Органічні кислоти – найбільш поширені природні сполуки овочево-фруктової сировини, в більшому ступені, ніж інші сполуки, можуть бути визначеними як уніфікований критерій натуральності сокових продуктів. Це пояснюється достатньою вивченістю природи органічних кислот, їх хімічної взаємодії з іншими компонентами у формуванні смаку, споживчих властивостей окремих фруктів, овочів та продуктів їх перероблення.

До складу фруктових та овочевих соків за асортиментом, який є об'єктом досліджень, входять яблучна, винна, лимонна, щавлева та інші кислоти, загальний вміст яких для фруктових соків складає від 0,5 % до 1,5 %, для ягідних – від 0,7 % до 2,4 %, для овочевих – від 0,2 % до 0,4 %. Якщо визначений загальний вміст органічних кислот перевищує оптимальні значення для натурального соку, виготовленого з відповідного виду сировини, то це свідчить, що продукт виготовлено з штучним підкисленням або з доданням летких кислот – антисептиків (консервантів) – сорбінової, бензойної або мурашиної кислот.

Слід врахувати під час контролювання, що бензойна та сорбінова органічні кислоти містяться в ягодах чорниці, журавлини, лохині, брусниці в значних кількостях – до 300 мг/кг, та, відповідно, і в соках з ягідних культур.

Відмінною властивістю натурального соку є його здатність до зброджування. Використання у виробництві сокового продукту консерванту заважає зброджуванню соку після відкриття герметичного пакування.

Розроблено національний стандарт ДСТУ на експрес-методи (аерометричний та рефрактометричний) визначення здатності соків до збродження.

Встановлені методичними рекомендаціями вищезазначені критерії натуральності, рекомендовані методи визначення окремих показників та наведений оптимальний рівень їх вмісту для визначеного асортименту соків не суперечить чинним в Україні законодавчим та нормативним документам [4,5,6].

Висновки. Обґрунтовано критерії оцінки натуральності (автентичності) сокової продукції, яка на сьогодні є об'єктом поширених різноманітних фальсифікацій.

Розроблено методичні рекомендації з оцінки натуральності соків, нектарів, напоїв та апробовано на переробних підприємствах, що виробляють сокову продукцію.

Використання альтернативних методів оцінки натуральності плодової м'якоті дозволило достатньо достовірно ідентифікувати її складові – полісахариди (пектинові речовини, геміцелюлози,

целюлозу, крохмаль), фенольні речовини, органічні кислоти, які характерні для фактичного складу свіжої сировини та, відповідно, продуктів її перероблення.

Результати експериментальних досліджень свідчать про роботоздатність методичних рекомендацій з оцінки натуральності сокової продукції та доцільність введення посилання на них до нормативної документації на сокову продукцію за розробленим асортиментом.

Методичні рекомендації погоджено Державною санітарно-епідемічною службою України, Державним підприємством «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), Технічним комітетом стандартизації ТК 24 «Продукти з овочів і фруктів та устаткування для їх переробки» та затверджені Міністерством аграрної політики та продовольства України.

Література

1 Обзор украинского рынка соков [Текст], 2005, част.2. – Ж. Food & Drinks. Продукты и напитки, 2005, - № 10, 42 с.

2 Розробити наукоємні технології комплексного перероблення сільськогосподарської сировини для отримання продуктів нового покоління з біозахисними властивостями на основі натуральних функціональних композицій для визначеного контингенту населення [Текст]: звіт про НДР (заклучн.) / ВП НУБіП України «Наук.-дослід. та проектн. ін-т стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції»; керівн. Філіпова Л.Ю.; виконав.: Мазуренко І.К. Зубарева Л.І. [та інш.]. – Одеса, 2011. – 87 с. – Бібліогр.: с.80-85. – № ДР 0110U004305. – Інв. № 0712U000553.

3 Свод практических правил для оценки качества фруктовых и овощных соков Ассоциации промышленности соков и нектаров из фруктов и овощей Европейского союза, (A.I.J.N). [Текст], 2003, – 123 с.

4 ДСТУ 4008-2001 Консерви. Соки фруктові, овочеві та овочево-фруктові для дитячого харчування. Технічні умови. Чинний від 2001-10-01: Київ: Держспоживстандарт, 2001, - 34 с. 67.120.20.

5 Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів», № 2809-IV від 06.06.2005 р. [Текст].

6 ДСТУ 4283.1:2007 Консерви. Соки та сокові продукти. Частина 1. Терміни та визначення. Чинний від 2007-08-01: Київ: Держспоживстандарт, 2007, - 13 с. 67.160.20.

8. Основні наукові принципи створення продуктів функціонального призначення

І. К. Мазуренко, к.т.н., Л. Ю. Філіпова, А. А. Крохальова
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Науково-дослідний та проектний інститут стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції» (ВП НУБіП України «НДПІ стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції»), м. Одеса, Україна

Вступ. Харчування на 70 % визначає здоров'я дітей та майбутнє нації. Правильне харчування дітей раннього віку – основа формування здоров'я, як у дитячі роки, так і у віддаленні періоди життя.

Для дітей від народження і до 12 місяців ідеальним харчуванням є материнське грудне молоко. Починаючи з 4-х – 6-ти місяців раціон харчування доповнюють продуктами прикорму з метою збагачення організму дитини фізіологічними інгредієнтами для нормального розвитку функцій органів живлення, травлення, обміну речовин, розвитку імунної активності та опору організму негативним факторам довкілля, включаючи екологічні, інфекційні та аліментарно-залежні захворювання. За даними МОЗ України загальна структура прикорму дітей першого року життя до 50 % забезпечується за рахунок продуктів промислового виробництва, включаючи консервовані соки, моно- та полікомпонентні пюре. Для дітей віком від 12 місяців питома вага продуктів промислового виробництва в раціоні харчування може досягати 75 %.

Саме тому до продуктів промислового виробництва для харчування дітей раннього віку пред'являють надзorstкі вимоги щодо екобезпечності сировини, яку використовують для виробництва, до композиційного складу та технологічних процесів перероблення сировини і виготовлення продуктів з гарантованими показниками якості, харчової цінності і безпечності [1,2]. Основу більшості продуктів дитячого харчування складають овочево-фруктові соки, пюре. Тому на сьогодні є актуальним розроблені інститутом технологічні вимоги до процесів перероблення сировини, в тому числі органічної, які мінімізують додаткову хімізацію продукту на етапах його виробництва, обмежують руйнівний вплив теплових процесів на вміст біоактивних речовин рослинної сировини та зменшують тривалість і кратність загального технологічного циклу для створення нових функціональних харчових продуктів.

Матеріали і методи. Дослідження хімічного складу в сировині та готових продуктах, вивчення динаміки втрат біологічно активних речовин продуктів під впливом біохімічних та технологічних факторів

проведено з застосуванням стандартизованих методів в атестованій лабораторії інституту. Оцінку адекватності продуктів прикорму промислового виробництва проведено з застосуванням методу гігієнічної оцінки адекватності фактичного харчування [3,4].

Результати досліджень. Харчова цінність продуктів обумовлена ступенем збереження природних компонентів, зниженням їх втрат і перетворень під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів, частина з яких має визначальне значення. До таких факторів, безумовно, слід віднести температуру, тривалість перебування продукту (об'єкта) у відповідній фазі, вологість, активність води, наявність кисню, а також активну кислотність, які визначають інтенсивність протікання ферментативних та неферментативних процесів під час зберігання і перероблення овочів, фруктів, ягід.

Вплив окремих факторів на зміни відповідного нутрієнту та механізм його руйнування широко вивчається сучасною наукою, але, як свідчить практичний досвід розроблення технологій виробництва фруктово-овочевої продукції, є ряд особливостей, що ускладнюють раніш вивчені механізми, які полягають у наступному. Харчовий продукт (сировина) – це складна полікомпонентна система, елементи якої мають індивідуальну лабільність до впливу ендо- та екзофакторів, різну реакційноздатність. Можливо припустити, що механізми, наприклад, окислення аскорбінової кислоти під впливом вільного кисню на модельних розчинах та у харчовій системі будуть різні. У процесі перероблення на харчову систему впливають, як правило, одночасно декілька факторів, що також визначає особливості зміни окремих харчових нутрієнтів, тобто склад харчової системи є визначальним фактором для вивчення особливостей перетворення окремих харчових нутрієнтів під впливом інших чинників.

Рослинна сировина вважається важливим джерелом широкого переліку натуральних харчових нутрієнтів, які є життєво необхідними для формування збалансованих, повноцінних харчових продуктів. Одночасно лише обмежений перелік речовин володіє значною біологічною активністю або є незамінними для організму людини – рослинні білки, вітаміни, каротиноїди, органічні кислоти, фенольні речовини, полісахариди, мінеральні речовини.

Результати поглибленого дослідження хімічного складу овочів і фруктів, сировини тваринного походження, риби, динаміки втрат основних нутрієнтів сировини в процесі виготовлення харчових продуктів та вивчення ступеня їх збереженості сформували наукову базу для вивчення фактичного внеску окремих нутрієнтів у складі продуктів промислового виробництва для забезпечення фізіологічних потреб організму людини та формування наукових основ моделювання складу функціональних продуктів.

Проведено оцінку адекватності консервованих продуктів промислового виготовлення, які відповідають таким критеріям:

- продукти займають значне місце у щоденних раціонах харчування дітей та дорослого населення;

- технології виготовлення визначених груп продуктів, як традиційні, так і новітні, спрямовані на максимальне збереження натуральних біоактивних речовин, та не передбачають технологічні способи цілеспрямованого збагачення продуктів окремими нутрієнтами або їх комплексами;

- технології виробництва продуктів промислово апробовані, відповідають вимогам чинних нормативних і технологічних документів.

З урахуванням вищенаведеного обрано асортимент фруктових, овочевих соків, десертних продуктів, виготовлених з використанням способу термічної стерилізації/пастеризації продукту в герметично укупореній тарі в апаратах безперервної дії, способом асептичного консервування та заморожування. Для отримання соків з м'якоттю разом з традиційною схемою використовується спосіб прямого віджиму (центрифугування).

Номенклатура показників, за якими проведена оцінка ступеня відповідності продуктів вимогам здорового харчування (оцінка адекватності), включає обґрунтований перелік функціональних інгредієнтів – харчову клітковину, органічні кислоти, вітаміни, фенольні речовини, каротиноїди – складові харчової цінності та фізіологічно функціональні інгредієнти.

Для оцінки біологічної, фізіологічної цінності окремих продуктів використовували базові норми добової потреби людини в окремих функціональних інгредієнтах (фізіологічні (терапевтичні) та рекомендовані норми, затверджені МОЗ України, а також дані фактичного вмісту харчових нутрієнтів у продуктах за визначеним переліком та рекомендації щодо вживання продуктів у складі добового раціону.

Обґрунтуванням вибору асортименту для досліджень є його універсальність – соки з м'якоттю, коктейлі, креми згідно з вимогами чинних нормативних документів рекомендовані МОЗ України для включення у щоденні раціони харчування дорослого населення, дітей раннього віку та дітей в організованих навчальних і реабілітаційних закладах. Окрім цього, за висновками фахівців з гігієни харчування та дієтологів рідка структура продуктів рослинного походження є ідеальною натуральною формою для корекції мікро- та макронутрієнтних дефіцитів до рівня, який відповідає фізіологічним потребам людини залежно від її віку та стану здоров'я.

Результати проведених досліджень, свідчать про те, що рівень вмісту харчових нутрієнтів у харчовому продукті та, відповідно,

ступінь задоволення фізіологічної потреби людини залежать від хімічного складу похідної сировини, виду та рецептури продуктів і технологій їх виготовлення. Отримані дані свідчать, що більшість досліджених зразків соків з м'якоттю, не залежно від способу консервування, лімітовані за вмістом вітамінів С, та групи В, що пояснюється як їх, відповідно низьким вмістом у похідній сировині, так і руйнівним впливом теплових процесів на термолабільні нутрієнти. Однак спосіб прямого віджиму (центрифугування) сприяє зменшенню втрат вітамінів та фенольних сполук в середньому від 15 % до 37 % у зрівнянні з їх втратами в соках, отриманих за традиційною технологією (з попереднім бланшуванням/ розварюванням сировини). На втрати вітамінів в соках також впливає спосіб консервування – вміст вітаміну С в соках прямого віджиму асептичного консервування на 17 % – 23 % вищий від цього показника у соках, пастеризованих в апаратах безперервної дії.

Встановлено також переваги способу заморожування десертів, які полягають у більш високому, у зрівнянні з пастеризованими аналогічними продуктами, рівні вмісту вітамінів: С – до 18 %; В1, В2 – до 12 %; В9 – до 21 %.

Загальною позитивною характеристикою досліджених продуктів є високий вміст фенольних речовин від 114 мг/100 г до 724 мг/100 г; корисних вуглеводів – пектину – від 0,4 % до 1,4 %; харчової клітковини – до 1,2 %, білку – від 0,4 % (рослинний білок) до 3,1 % (в тому числі 1,9 % тваринного білку), що свідчить про доцільність моделювання на їх основі функціональних властивостей нових продуктів з гарантованим антиоксидантним впливом.

Оцінку адекватності раціону харчування, який складають продукти промислового виготовлення здійснено з застосуванням методу гігієнічної оцінки адекватності харчування. Для кожного продукту встановлено відхилення (дефіцит або надлишок) вмісту фізіологічно функціональних інгредієнтів у відношенні до норми їх фізіологічної потреби та розроблені технологічні вимоги до проектування технологій отримання функціональних продуктів, які спрямовані на збагачення «фортифікацію» нутрієнтного складу плодової основи. За результатами досліджень впливу сучасних технологій перероблення рослинної сировини на ступінь збереження якості продукції та мікробіологічної стабільності обґрунтовано методи оптимізації технологічних параметрів виробництва продуктів дитячого, функціонального призначення.

Розроблені та впроваджені у виробництво нові технології комплексного безвідходного перероблення рослинної сировини дозволяють отримати готові продукти – соки прямого віджиму, пюре, а також натуральні біокомпозиції – екстракти, сиропи з

антиоксидантними, імуномодуючими радіопротекторними ентеросорбуючими, детоксикуючими властивостями.

Для формування необхідних функціональних властивостей продуктів застосовано біо- та нанотехнології перероблення сировини – ферментація та, цілеспрямована модифікація хімічного складу з утворенням стійких комплексів: вуглеводно-білкового, білково-каротинового, пектиново-фруктоолігосахаридного, вітамінно-поліфенольного. Створені на їх основі рецептури функціональних продуктів та збагачувальних біокомпозицій (коктейлів, нектарів, сиропів), характеризуються високою біологічною цінністю та не мають аналогів в Україні. Вперше розроблено асортимент, технології виробництва, нормативна документація на виробництво овочево-фруктових продуктів, збагачених натуральними біокомпозиціями для підвищення імунітету дітей, вагітних жінок та матерів-годувальниць.

Основна вимога до складу продуктів дитячого дієтичного функціонального призначення – збалансованість харчових нутрієнтів за вмістом і співвідношенням, які відповідають фізіологічним потребам дитини (людини) з урахуванням віку та стану здоров'я. Розроблено широкий асортимент продуктів: пюре, креми, десерти, сиропи функціональні властивості та харчова цінність яких забезпечена комбінуванням в рецептурах сировини рослинного та тваринного походження, риби та морепродуктів. Технології виробництва цих продуктів не передбачають застосування харчових добавок та спрямовані на ошадне використання природних біологічно активних речовин біоресурсів. Харчова цінність нового асортименту комбінованих продуктів характеризується ідеальною збалансованістю за вмістом білка, жиру рослинного і тваринного походження, вітамінів та мінеральних речовин. Продукти призначені для харчування дітей дошкільного та шкільного віку.

Результати наукових досліджень останніх років свідчать про необхідність пошуку та створення в Україні нових джерел сировинних ресурсів для виробництва функціональних продуктів та забезпечення харчування дітей в дитячих і реабілітаційних закладах та для оздоровчого харчування населення.

Надзвичайно актуальним є розроблені асортимент і технології десертних продуктів з використанням високобілкової сировини – продуктів з козиного та овечого молока – повноцінної альтернативи коров'ячому молоку з медично обґрунтованими дієтичними властивостями для профілактичного і лікувального харчування при різних видах харчової алергії, анемії, туберкульозі.

Висновки Асортимент консервованих продуктів для дітей, які на сьогодні випускає промисловість обмежується одно- або двокомпонентними соками, нектарами, пюреподібними продуктами.

Навіть за умов їх відповідності нормативній документації такі продукти не спроможні забезпечити організм дитини фізіологічно необхідними нутрієнтами, що обґрунтовує переорієнтування харчової галузі на виробництво функціональних продуктів з оздоровчими властивостями (адаптогенними, імуномодельючими, дезінтоксикуючими, антиоксидантними, радіопротекторними тощо), а також на продукти спеціального дієтичного призначення для лікувально профілактичного харчування дітей з аліментарно залежними захворюваннями.

Для отримання харчового продукту з завданням хімічним складом, функціональними властивостями обґрунтовано уніфіковані та спеціальні критерії формування складу продукту, забезпечення яких потребує розроблення сучасних технологічних рішень:

- споживчі властивості продуктів формують комплекс показників

- харчова цінність, органолептичні властивості та фізіологічний вплив;

- вибір функціональних інгредієнтів та їх фізіологічний вплив повинні бути технологічно та медично обґрунтованими;

- функціональні інгредієнти повинні бути виключно натурального походження, біологічно доступними та безпечними з точки зору харчової комбінаторики з урахуванням синергізму та антагонізму при взаємодії між собою або з іншими елементами хімічного складу харчового продукту;

- функціональні інгредієнти повинні мати відомі фізико-хімічні властивості, які можливо підтвердити та контролювати з застосуванням стандартизованих методів та методик, а також обґрунтовану ступінь збереження;

- склад функціонального продукту базується на максимальному використанні функціональних інгредієнтів з антиоксидантними властивостями.

Література

1 Закон України «Про дитяче харчування». [Текст], № 142-V від 14.09.2006 р.

2 Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів», № 2809-IV від 06.06.2005 р. [Текст].

3 Методичні рекомендації для лікарів загальної практики – сімейної медицини з приводу консультування пацієнтів щодо основних засад здорового харчування, наказ МОЗ України № 16 від 14.01.213 р. [Текст].

4 Замбрийский О.М., Бацурова Н.Л. Оценка адекватности фактического питания, учебно-методическое пособие, [Текст]. – Минск, 2006 р.

9. Дослідження властивостей молочно-білкового згустку сколотин

*Г.В. Дейниченко, д.т.н.б І.В. Золотухіна, к.т.н.б
К.А. Сефіханова*

*Харківський державний університет харчування
та торгівлі (ХДУХТ), Україна*

Вступ. При виробництві вершкового масла в якості побічного продукту отримують сколотини, до складу яких переходить велика кількість споживних речовин. Висока біологічна цінність сколотин зумовлює необхідність їх використання у виробництві продукції харчування. Серед широкого асортименту молочних продуктів особлива роль належить молочно-білковим концентратам, виробництво яких необхідно істотно збільшувати. Найбільш високий ступінь використання білкових речовин досягається під час високотемпературної коагуляції білків молока за допомогою кислот та хлористого кальцію, що називаються, відповідно, термокислотою та термокальцієвою коагуляцією [1, 2].

В основу методу термокислотної коагуляції покладена кислотна коагуляція білків молока під дією високої температури, де у якості коагулянту використовують кислу молочну сироватку та різні кислоти (молочну, лимонну, оцтову, фосфорну тощо) [3].

Термокальцієвий спосіб коагуляції, незначно відрізняється від термокислотного способу за ступенем використання білкових речовин, у той же час призводить до отримання продуктів підвищеної зольності, що пов'язано із високим вмістом кальцію [2, 4].

Термокислотний спосіб коагуляції дозволяє отримати молочно-білковий концентрат та продукти на його основі, цінніші у біологічному та харчовому відношенні за рахунок збагачення їх серувміщуючими амінокислотами, а також необхідними для життєдіяльності організму людини мікроелементами (цинк, мідь, марганець, кобальт) та зниження мікробіологічного обсеменіння [2, 3, 5].

Під час виробництва молочних продуктів найбільш широко використовується термокислотний спосіб коагуляції білків молока з використанням різних коагулюючих агентів: органічних кислот, молочної сироватки, бактеріальної закваски. Ряд молочних продуктів виробляється шляхом додавання до гарячого молока у якості осаджуючого агенту сиру з наступною термомеханічною обробкою суміші білкової маси з добавками, що сприяє отриманню однорідної консистенції продукту.

Під час традиційної коагуляції, виділяється тільки казеїн. Сироваткові білки – α -лактоальбумін та β -лактоглобулін, знаходячись у розчиненому вигляді, переходять до сироватки.

Відмітною особливістю термокислотного способу є великий вихід білків, за рахунок того, що осаджується не тільки казеїн, а й сироваткові білки.

Отож, під час термокислотної коагуляції спочатку у результаті нагрівання відбувається утворення комплексу між к-казеїном та сироватковими білками, а потім під дією кислоти сумісне їх осадження.

Термокислотний спосіб коагуляції білків має ряд переваг у порівнянні з традиційними способами [1, 2, 5]:

- харчові продукти, отримані шляхом термокислотної коагуляції, характеризуються підвищеною харчовою цінністю;

- унаслідок сумісної коагуляції казеїнаткальційфосфатного комплексу та сироваткових білків підвищується вихід продукту (15...20 %) та, відповідно, зменшуються втрати білка із сироваткою;

- цей спосіб на потребує дорогих молокозгортаючих ферментів, та, таким чином, знижує собівартість готового продукту;

- виробництво таких продуктів може бути організовано на діючих молочних заводах на існуючому обладнанні.

Таким чином, найбільш доцільним із способів виділення молочних білків і властивостей отриманих коагулятів, при виробництві молочно-білкових концентратів із сколотин є термокислотний спосіб, який забезпечує миттєву коагуляцію білків, не потребує дорогих реактивів та забезпечує комплексне виділення казеїну і сироваткових білків.

Важливою є проблема використання молочно-білкових концентратів при виробництві десертної продукції у закладах ресторанного господарства, зокрема молочно-білкових кремів. Якість харчових продуктів багато в чому залежить від технології приготування. Оскільки з одного і того ж продукту можна отримати продукти різної якості, то вивчення впливу технологічних факторів на якість готового продукту є задачею актуальною.

Матеріали і методи. У ході проведення досліджень використовували наступні основні матеріали: сколотини, отримані методом збивання вершків на масловиготовлювачах безупинної дії за ТУ 46.39-079; підсирну сироватку, що зквашена чистими культурами кислomолочних бактерій *Lbm.bulgaricum* до настання кислотності 15...250°Т.

Дослідження органолептичних та фізико-хімічних характеристик модельних систем здійснювали сучасними методами за стандартними методиками, з використанням від-повідних приладів. Добір проб і підготовку їх до досліджень проводили за методикою [6].

Результати дослідження. Для отримання згустку, що є основою молочно-білкового крему, сколотини пастеризували за температури 93...97°С з витримкою 2...3 хв. та проводили коагуляцію різною кількістю підсирної сироватки (5,0...13,0 %).

У ході попередніх досліджень виявлено, що під час підвищення температури пастеризації склотин відбувається укрупнення казеїнових часток та максимальна агрегація сироваткових білкових часток, що сприяє максимальному використанню сухих речовин та мінімальній їх втраті.

Досліджували органолептичні показники згустків в залежності від кислотності та концентрації коагулянта, що додавали.

За характером зміни згустку в залежності від кислотності підсирної сироватки були зроблені наступні висновки. Використання кислої сироватки-коагулянта з кислотністю 150...175 °Т не є вигідним, оскільки потребується висока її кількість. Використання кислої сироватки-коагулянта з кислотністю 175...200 °Т дає згусток зі слабовираженим кисломолочним смаком. Згусток, отриманий під час використання кислої сироватки-коагулянта з кислотністю 200...220°Т, мав виражений кисломолочний смак. Використання кислої сироватки-коагулянта з кислотністю 220...250 °Т дає згусток з вираженим присмаком молочної кислоти. Отже, використовували підсирну сироватку з кислотністю 200...220 °Т.

Висновок В результаті досліджень встановлено, що найбільш раціональною концентрацією коагулянта підсирної сироватки під час отримання молочно-білкового згустку із склотин з метою використання його у молочно-білкових кремах, є 9...11% з кислотністю 200...220 °Т. Отже, можна припустити, що даний діапазон знаходиться у межах ізоелектричної точки коагуляції білків.

Література

1. Кильмухаметова О.И., Смирнова И.А., Брагинский В.И. Изучение влияния различных факторов на формирование комбинированного мягкого сыра // Сб. материалов научно-практ. конф. «Проблемы стабилизации и развития с/х производства Казахстана, Сибири и Монголии». – Улан-Батор, 2001. – С. 100.
2. Кильмухаметова О.И., Смирнова И.А., Брагинский В.И. Экспериментально-статистические модели, характеризующие технологический процесс выработки комбинированного мягкого сыра Сб. науч. трудов. Кемерово, 2001 С.39.
3. Комбинированные сыры на основе белков животного и растительного происхождения / Кильмухаметова О.И., Бобарева Л.Я., Юрченко н.А., Смирнова И.А. // Сб. материалов междунар. научно-практ. конф. «Пища. Экология. Человек». – Краснообск, 2001. – С.102.
4. Комбинированные молочные продукты / Шиллер Г.Г., Молочников В.В., Заяц Н.Е., Кубанская Д.М. – М.: ЦНИИТЭИмясомолпром, 1990. – 38с.
5. Исследование процесса термокислотного свертывания молока с использованием различных коагулянтов Остроумов Л.А., Бобылин В.В., Смирнова И.А., Рафалович С.Р. Хранение и переработка сельхозсырья. 1998. №7. С.26.
6. ГОСТ 26809-86. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к испытанию. – Взамен ГОСТ 3622-68; Введ. 01.07.89. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 16 с.

10. Пестициди і агрохімікати, рекомендовані до застосування у спеціальних сировинних зонах

*Н.А.Макаренко, В.І.Бондарь, А.В.Мала
„Л.В.Рудницька, В.В.Макаренко*

*Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

Вступ. Враховуючи, що екологічна ситуація у багатьох регіонах України незадовільна, потребує вирішення питання забезпечення найбільш вразливої категорії населення – дітей, якісними продуктами харчування. Світовий досвід свідчить, що такі продукти можна отримати лише у сприятливих екологічних умовах та за використання спеціальних технологій. Виробництво продуктів дитячого харчування передбачає використання високоякісної сільськогосподарської сировини. Згідно Закону України „Про дитяче харчування”, таку сировину рекомендується вирощувати у спеціальних сировинних зонах.

Створення спеціальних сировинних зон дає можливість уникнути негативного впливу шкідливих речовин на якість сировини, оскільки передбачає комплексну оцінку екологічної ситуації території їх розміщення, а також дозволяє ефективно використати біокліматичний потенціал сільськогосподарських територій. У спеціальних сировинних зонах у галузі рослинництва застосування засобів хімізації повинно здійснюватися за спеціальними технологіями, що передбачають використання пестицидів і агрохімікатів лише природного походження. Це набуває особливого значення, коли йде мова про овочеві та плодово-ягідні продукти, оскільки їх вирощування передбачає найбільш інтенсивне застосування пестицидів.

Спеціальні технології повинні розроблятися з урахуванням природно-кліматичних умов конкретного господарства, особливостей розвитку галузі рослинництва і тваринництва, асортименту сільськогосподарських культур, їх сортових особливостей, сівозмін, систем удобрення та захисту рослин. Вони повинні враховувати особливості застосування пестицидів, органічних і мінеральних добрив, регуляторів росту та забезпечувати високу якість продукції за біохімічними і санітарно-гігієнічними показниками; достатній рівень врожайності сільськогосподарських культур і рентабельність їх вирощування; відтворення родючості ґрунтів.

Для гарантування якості продуктів дитячого харчування в Україні необхідно впроваджувати підходи, які широко використовуються у розвинутих країнах світу, зокрема систему ХАССП – Hazard Analysis and Critical Control Points, яка забезпечить більш структурний і науковий підхід до контролю небезпечних чинників, ніж традиційні

процедури контролю якості кінцевого продукту. Саме такі підходи вимагають наукового обґрунтування всіх технологічних операцій, в тому числі системи удобрення і захисту рослин.

З цієї метою було підготовлено перелік препаратів – пестицидів і агрохімікатів, рекомендованих для використання у спеціальних сировинних зонах. Була витримана основна вимога, зафіксована у Законах України «Про дитяче харчування» та «Про пестициди і агрохімікати», Постанові Кабінету Міністрів України №1195 від 03.10.2007 р. – відбиралися препарати лише природного походження. Саме такий підхід повинен гарантувати відсутність негативного впливу технологій вирощування сільськогосподарських культур на якість сировини та продуктів харчування для дітей.

Науково-методичні рекомендації «Перелік пестицидів та агрохімікатів, рекомендованих до застосування у спеціальних сировинних зонах» можуть бути корисними для виробників сировини (суб'єктів сільськогосподарської діяльності) під час розроблення системи захисту і удобрення сільськогосподарських культур; для наукових установ, які займаються розробленням альтернативних агротехнологій; для навчальних закладів, де викладаються відповідні дисципліни; для центральних і територіальних органів виконавчої влади, які приймають участь у створенні і контролі спеціальних сировинних з виробництва продуктів дитячого харчування.

Основні вимоги до безпечності пестицидів і агрохімікатів, що використовуються у спеціальних сировинних зонах. Згідно з Законом України «Про пестициди і агрохімікати» основними принципами державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з пестицидами і агрохімікатами, є пріоритетність збереження здоров'я людини і охорони навколишнього природного середовища по відношенню до економічного ефекту; мінімізація використання пестицидів за рахунок впровадження біологічного землеробства та інших екологічно безпечних, нехімічних методів захисту рослин. У Ст. 13 цього закону зазначено, що у спеціальних сировинних зонах, призначених для вирощування продукції для дитячого і дієтичного харчування, пестициди і агрохімікати застосовуються за спеціальними технологіями, які забезпечують одержання продукції, що відповідає санітарно-гігієнічним вимогам до дитячого та дієтичного харчування.

Пестициди і агрохімікати вітчизняного, а також іноземного виробництва, що завозяться для використання на територію України, повинні відповідати таким основним вимогам:

– висока біологічна ефективність щодо цільового призначення; безпечність для здоров'я людини та навколишнього природного середовища за умови дотримання регламентів їх застосування;

– відповідність державним стандартам, санітарним нормам та іншим нормативним документам.

При застосуванні пестицидів і агрохімікатів здійснюється комплекс заходів відповідно до регламентів, встановлених для певної ґрунтово-кліматичної зони, з урахуванням попереднього агрохімічного обстеження ґрунтів, даних агрохімічного паспорту земельної ділянки (поля) і стану посівів, діагностики мінерального живлення рослин, прогнозу розвитку шкідників і хвороб.

Переліки пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, затверджуються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища за погодженням із спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я та спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань аграрної політики.

Враховуючи особливості застосування пестицидів і агрохімікатів у спеціальних сировинних зонах, необхідно особливо уважно підбирати їх асортимент з урахуванням українських та міжнародних вимог до безпечності. Основними критеріями оцінки безпеки, зафіксованими рішенням Комісії митного союзу (від 28.03.2010 р., №299) є наступні:

а) для діючих речовин пестицидів:

- токсикологічна характеристика діючої речовини (гостра, підгостра, хронічна токсичність), включаючи оцінку специфічних і віддалених ефектів впливу на здоров'я людини (алергенність, репродуктивна токсичність, тератогенність, мутагенність, канцерогенність, ембріотоксичність), із зазначенням діючих стандартів, номерів CAS, IUPAC, реєстрації в системі REACH; наявність небезпечних (токсикологічно значимих) домішок і метаболітів;

- вплив на середовище проживання людини (питна вода, повітря, ґрунт), на якість і безпеку харчових продуктів, з використанням даних моніторингу за вмістом діючих речовин в об'єктах навколишнього середовища.

б) для препаративної форми пестицидів:

- токсикологічна характеристика компонентів препаративної форми (наповнювачі, емульгатори, стабілізатори, розчинники та ін.) із зазначенням діючих стандартів, номерів CAS, IUPAC, реєстрації в системі REACH;

- гостра пероральна токсичність - 50 LD; гостра дермальна токсичність при нанесенні на шкіру - 50cut LD; гостра інгаляційна токсичність - 50 CL; подразнююча дія на шкіру та слизові оболонки; підгостра пероральна токсичність (кумулятивні властивості), коефіцієнт кумуляції; підгостра нашкоюча токсичність (для препаратів,

які мають виражену дермальну токсичність); підгостра інгаляційна токсичність (для препаратів, що мають виражену інгаляційну небезпеку); сенсibiliзуюча дія;

- хімічні та фізичні властивості пестицидів, включаючи їх леткість, стабільність, сумісність з іншими сполуками, пожежо- і вибухонебезпечність;

- дані ФАО/ВООЗ, або Європейського союзу, або Агентства з охорони навколишнього середовища США (ЕРА) з оцінки небезпечності препаратів, що ввозяться.

с) для виробничих штамів мікроорганізмів (бактерії, гриби) і готових форм біопрепаратів:

- походження і умови культивування штаму, спосіб його ідентифікації, дисемінація штаму;

- патогенність (вірулентність, токсичність, токсикогенність) бактерій, грибів на двох видах лабораторних тварин при одноразовому внутрішньочеревному і/або внутрішньошлунковому введенні, а також при надходженні в організм теплокровних через верхні дихальні шляхи;

- подразнююча дія на слизову оболонку очей; сенсibiliзуюча і імунотоксична дія мікроорганізмів при надходженні через шкіру і верхні дихальні шляхи; лімітуючі критерії шкідливості в хронічному експерименті;

- вплив на процеси мікробного самоочищення у водному середовищі (при необхідності нормування у воді водойм).

Єдині вимоги поширюються також на агрохімікати, що призначені для живлення рослин, регулювання родючості ґрунтів: органічні добрива; органо-мінеральні добрива; агрохімікати на основі осадів стічних вод; агрохімікати на основі відходів виробництва; меліоранти і матеріали для дренажу ґрунту; торфогрунти і штучні субстрати для захищеного ґрунту; засоби для захисту від пошкоджень деревних рослин; комплексні добрива із додаванням мікроелементів: бору, кобальту, міді, заліза, марганцю, молібдену та інших.

Критеріями оцінки безпечності агрохімікатів є:

- гостра, підгостра, хронічна токсичність, включаючи оцінку специфічних і віддалених ефектів впливу на здоров'я людини (алергенність, репродукція токсичності, тератогенність, мутагенність, канцерогенність, ембріотоксичність); наявність небезпечних (токсикологічно значимих) домішок і метаболітів;

- вплив агрохімікату на середовище існування людини (питна вода, повітря, ґрунт), на якість і безпечність харчової продукції, включаючи данні моніторингу за впливом агрохімікату на об'єкти навколишнього середовища.

До критеріїв оцінки агрохімікатів відносяться також:

– токсикологічна характеристика компонентів препаративної форми (наповнювачі, емульгатори, стабілізатори, розчинники і т.д.) із зазначенням діючих стандартів, номерів CAS, IUPAC, реєстрації у системі REACH; данні ФАО/ВООЗ або Європейського союзу, або Агентства по охороні навколишнього середовища США (ЕРА) по оцінці небезпечності препаратів, що ввозяться;

– матеріали про хімічні і фізичні властивості агрохімікатів.

Відповідно до Державних санітарних правил і гігієнічних норм "Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності".ДСП 8.8.1.2.002-98, препарати відносять до відповідного класу небезпечності:

I - надзвичайно небезпечні; II - небезпечні;

III - помірно небезпечні; IV - малонебезпечні.

Віднесення препарату до конкретного класу небезпечності ґрунтується на принципі комплексної оцінки властивостей з урахуванням лімітуючого критерію шкідливості, тобто оцінка здійснюється за критерієм, який визначає найбільшу небезпеку препарату для здоров'я людини і біоти екосистем.

Принципи формування переліку пестицидів і агрохімікатів, рекомендованих до застосування у спеціальних сировинних зонах. Перелік пестицидів та агрохімікатів, які можуть використовуватися для виробництва продукції рослинництва у спеціальних сировинних зонах, було сформовано за використання вітчизняних і міжнародних вимог до безпечності препаратів і діючих речовин.

З позиції безпечності оцінювалися способи отримання і вихідна сировина для виготовлення препаратів, склад діючої речовини і допоміжних речовин, і безпечність всіх складових препарату.

Загальна схема роботи передбачала наступні етапи робіт:

– оцінювання сировини для виготовлення препаратів з позицій її походження, хімічного складу, потенційної небезпечності складових, які можуть переходити у препарат, як супутні речовини;

– токсикологічна характеристика компонентів препаративної форми (наповнювачі, емульгатори, стабілізатори, розчинники і т.д.) із зазначенням діючих стандартів, номерів CAS, IUPAC, реєстрації у системі REACH;

– оцінка препаратів з позицій детального аналізу їх небезпечних властивостей і потенційного впливу на природне середовище на різних стадіях життєвого циклу;

– оцінка ризиків з метою ідентифікації їх природи, встановлення їх рівня, виходячи з характеристик препаратів і можливих варіантів їх застосувань;

– оцінка варіантів управління ризиками.

За результатами оцінювання обирали варіанти управління ризиками, які можуть включати заміну препарату, зміну технології виготовлення препарату, модифікацію препарату або процесу.

Робота проводилася з препаратами, які пройшли державні випробування та державну реєстрацію в Україні, що свідчить про наявність відповідної документації з безпечного застосування, включаючи позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, методик визначення залишкових кількостей у сільськогосподарській продукції, кормах, харчових продуктах, ґрунті, воді, повітрі.

Перелік пестицидів і агрохімікатів, рекомендованих до застосування у спеціальних сировинних зонах, містить інформацію про препарати лише природного походження, які відносяться до IV класу небезпечності (мало небезпечні).

У Переліку надається інформація щодо всіх компонентів препаратів, в першу чергу вихідної сировини, а також способів отримання як діючих речовин препаратів, так і інших складових.

Крім рекомендованих препаратів, у науково-методичних рекомендаціях наведено пестициди, які входять до Списку особливо небезпечних, ОНП пестициди характеризуються: високою токсичністю, довготерміновими токсичними ефектами при хронічному впливі (канцерогенність, мутагенність, порушення ендокринної системи), екологічними проблемами за умов суцільного застосування (біоаккумуляція), високою частотою істотного і незворотного негативного впливу на здоров'я людини або навколишнє середовище.

Цей список сформовано Міжнародною мережею дій у відношенні пестицидів (список ОНП PAN), він носить рекомендаційний характер і може бути використаний під час оцінювання ретроспективного, дійсного і перспективного асортименту препаратів, які застосовуються у спеціальних сировинних зонах.

У разі застосування виробником сировини пестицидів із списку ОНП PAN доцільно піднімати питання перед центральним органом виконавчої влади з питань аграрної політики про позбавлення його статусу спеціальної сировинної зони.

Література

1. Система НАССР. Довідник: Львів: НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2003 218с.
2. Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон (Методичні рекомендації) / Н.А.Макаренко, М.В.Козлов, О.О.Ракоїд та ін.; За ред. акад. УААН О.І.Фурдичка. К., 2006. 20с.
3. Макаренко Н.А. Спеціальні сировинні зони: шляхи створення та раціонального використання // Агроекологічний журнал. – №2. 2007. С. 25–27.
4. Макаренко Н.А., Бондарь В.І., Ракоїд О.О., Макаренко В.В. Спеціальні сировинні зони: способи отримання якісної і безпечної продукції рослинництва Матеріали 3-го Міжнародного Екологічного форуму, "Чистий город. Чистаярека. Чистая планета". Херсон, 17–18/11/11р. С. 245–247.

11. Особливості виробництва дитячого морозива

О.М. Рибак, к.т.н.

*Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя, Україна*

Влітку морозиво вважається одним із найбільш рентабельних продуктів харчової промисловості. Цей солодкий освіжаючий продукт користується популярністю і у дорослих, і у дітей. За статистикою найбільш популярними є вироби у вафельних стаканчиках, вони посідають близько 55 % ринку, на другому місці - ескімо (до 30%) [1].

Морозиво, як і будь-який інший продукт, у складі якого присутнє незбиране молоко, сприяє засвоєнню кальцію, що особливо корисно для дітей. Містить велику кількість вітамінів (А, В, D, Р, Е), мінеральних речовин (залізо, магній, калій, фосфор, натрій) і дозволяє не лише «охолодити» організм, а й швидко відновити енергію[2]. Крім того, у морозиві є амінокислота L-триптофан, яка заспокоює нервову систему і допомагає у боротьбі з безсонням. Таким чином цей охолоджуючий десерт лікує синдром хронічної втоми. До того ж, це один із найбільш збалансованих продуктів, що активізує обмін речовин, легко засвоюється і прекрасно тамує потяг до солодкого. Не можна забувати, що багато дітей споживають занадто малу кількість молочних продуктів і морозиво хоча б частково може виправити цю ситуацію.

Згідно зі чинним законодавством морозиво не підлягає обов'язковій сертифікації та виготовляється, як за Державними стандартами України, так і за технічними умовами, які повинні містити вимоги не нижчі, тих, що передбачені національними стандартами. Сучасний асортимент морозива регламентується трьома національними стандартами України, які набули чинності з 2008 року:

- ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови», який передбачає виготовлення вищезгаданих видів морозива винятково з молочної сировини з додаванням натуральних смакових наповнювачів (ягід, кави, варення, прянощів тощо) чи без них,

- ДСТУ 4734:2007 «Морозиво плодово-ягідне, ароматичне, щербет, лід. Загальні технічні умови», який поширюється на морозиво, яке виготовляють на основі плодово-ягідної сировини або на основі цукрового сиропу,

- ДСТУ 4735:2007 «Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови», який розповсюджується на морозиво, що виготовляють з частковою заміною молочної сировини, із застосуванням компонентів немолочного походження (рослинних жирів).

Асортимент морозива значний, але для харчування дітей рекомендовано класичні види: молочне, вершкове, пломбір, без добавок і наповнювачів, які можуть виявитися потенційними алергенами.

На даний час не існує однозначного твердження щодо безпечності споживання морозива серед дітей. Думки медиків, науковців і експертів у цьому питанні є різними.

На думку одних з них, морозиво є одним із найбезпечніших харчових продуктів. Оскільки, усі його рецептурні компоненти піддаються пастеризації при високих температурах (близько 92 °C), що запобігає розвитку патогенних мікроорганізмів. Також необхідно відмітити, що морозиво належить до небагатьох продуктів, які не містять у своєму складі консервантів, вони є не потрібні внаслідок низькотемпературних режимів виробництва та зберігання (температура близько мінус 24 °C). За таких критично низьких температур практично будь-які мікроорганізми припиняють свою життєдіяльність.

Позитивним фактором включення морозива у дитячий раціон є те, що молочний жир у результаті гомогенізації знаходиться у продукті у формі дрібних кульок, розмірами не більше 2 мкм, що сприяє його легкому засвоєнню в організмі. Білки ж оболонки жирових кульок характеризуються підвищеним вмістом таких незамінних амінокислот, як аргінін, фенілаланін і треонін. Що ж до плодово-ягідного морозива або фруктового льоду, то, у певній мірі, такі види морозива є смачними «вітамінними джерелами» й характеризуються дієтичними властивостями, так як у своєму складі містять натуральні фруктові (овочеві) соки або пюре та цукор [3, 4].

Можливі небезпеки як для здоров'я дитини, так і дорослого споживача при вживанні морозива можуть бути спричинені надмірною кількістю у складі продукту не природних харчових добавок (ароматизаторів, барвників, стабілізаторів і тому подібне) та заміною натуральних молочних компонентів (білків, жирів) на інгредієнти не молочного походження.

Згідно із принципів збалансованого харчування поєднання компонентів рослинного і тваринного походження у харчуванні людини й дитини, зокрема, є обґрунтованим та доцільним [5, 6]. Проте деякі виробники, з метою зниження собівартості морозива й збільшення прибутку, допускають використання низькоякісних заміників молочного жиру та білка, що не сприяє підвищенню харчової й біологічної цінності готового продукту, а також покращенню його якості. При цьому часто у склад морозива включають гідрогенізовані рослинні олії, які, як відомо, здатні накопичуватися в організмі та перешкоджають повноцінному

живленню його клітин, сприяючи акумуляції токсинів, що викликають різноманітні захворювання.

Під час виробництва морозива згідно нормативних документів і рецептур додають харчові добавки, перелік яких затверджений Міністерством охорони здоров'я й дозволений до застосування у даній галузі. Виготовити морозиво цілком без застосування стабілізаторів й емульгаторів технологічно неможливо, тому у виробництві саме дитячого морозива перевагу рекомендовано надавати натуральним добавкам, таким, як желатин, казеїнати, пектинові речовини, рослинні камеді та екстракти, яєчний жовток і таке інше. Аналогічно, доцільно обмежити й перелік ароматизаторів і барвників та дозволити у використанні лише інгредієнти натурального походження, наприклад: ваніль, какао, цикорій, фруктові екстракти.

Необхідно зазначити, що на даний час в Україні існує уже декілька торговельних марок, які виготовляють морозиво виключно із натуральних молочних компонентів та із застосуванням лише природніх харчових добавок. Проте такі види морозива не відносяться до дитячих харчових продуктів й виготовляються згідно із вимогами нормативних документів, які є загальноприйнятими для цієї групи продуктів.

Висновки. Отже, зважаючи на можливі небезпеки, спричиненні недбалством виробників, особливості функціонування дитячого організму та зменшення негативних факторів впливу на його розвиток, доцільно було б на нормативно-документальному рівні сформулювати і затвердити окремі вимоги до складу, показників якості, умов виробництва й реалізації морозива, рекомендованого для дитячого харчування.

Література

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.
2. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів. Довідник / О.М.Скарбовійчук, О.В. Кочубей-Литвиненко, О.А.Чернюшок, В.Г.Федоров. – К.: НУХТ, 2012. – 311с.
3. Справочник по производству мороженого / [Оленев Ю.А., Творогова А.А., Казакова Н.В., Соловьева Л.Н.]. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 798 с.
4. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.4. Мороженое. / Т.П. Арсеньева. – СПб: ГИОРД, 2002. – 184 с.
5. Справочник по диетологии / [под ред. М.А. Самсонова, А.А. Покровского]. – М.: Медицина, 1992. – 464 с.
6. Гігієна харчування з основами нутриціології: Кн.1 / [Аністратенко Т.І., Білко Т.М., Благодарова О.В. та ін.] : під ред. проф. В.І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – 528 с.

12. Молочні напої в раціоні школярів

Г.П. Калініна, к.т.н.

*Білоцерківський національний аграрний
університет (БНАУ), Україна*

Харчування впливає на формування та розвиток організму дитини: стан системи травлення, роботи шлунково-кишкового тракту, нервової, кістково-м'язової системи та й, узагалі, всіх життєво важливих органів. Правильний раціон впливає на працездатність дитини, а, відтак, і на рівень засвоєння корисної інформації.

Сучасне навчання у школі потребує високого розумового та фізичного навантаження й супроводжується значними енерговитратами, які відновлюються саме за рахунок спожитої їжі. За останніми даними ВООЗ здоров'я дитини на 15 % залежить від організації медичної служби, на 25 % — від генетичних особливостей і на 60 % — від збалансованого харчування. Для організму важливо, щоб у їжі були всі необхідні харчові речовини (білки, жири, вуглеводи, вода, мінеральні солі та вітаміни) у певному співвідношенні [1]: - для дітей раннього віку оптимальне співвідношення білки-жири-вуглеводи – 1:2:3; - для дітей молодшого шкільного віку – 1:1:6; - для дорослих – 1:1:4.

Легкозасвоювані вуглеводи мають становити не більш як 20% їх загального споживання. Маса вживаної їжі має бути залежно від віку від 2000 до 2600 г на добу, в тому числі молока та молочних продуктів – 500 г відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 22.11.2004 р. N 1591 «Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах».

Незбалансоване харчування дітей, призводить до значних порушень стану здоров'я та розвитку аліментарнозалежних захворювань. Відомо, що кальцій, відкладаючись переважно у кістковій тканині, відіграє основну роль у процесі росту дитячого організму. Він також незамінний у процесах мінералізації та формуванні дентину і емалі зубів у дітей. Крім того, кальцій бере участь у здійсненні багатьох важливих фізіологічних і біохімічних процесів. В останні роки занепокоєність педіатрів спричинена дефіцитом кальцію в харчуванні дітей: майже кожна третя дитина у віці до 3-х років має діагноз гіпокальціємія. На етапі постнатального розвитку дитини нестача кальцію в організмі непомітна, але з віком це може спричинити розвиток серйозних захворювань. Основними причинами гіпокальціємії є передусім дефіцит кальцію у їжі, дисбаланс кальцію та фосфору у раціоні й порушення всмоктування кальцію і вітаміну D у кишківнику. Оптимальне співвідношення між кальцієм і фосфором становить 1,2:1,5. Порушення балансу кальцій-

фосфор обумовлене великою кількістю фосфатів у сучасному раціоні – ковбасних виробів, газованих напоях, плавленому сири тощо. Зайва кількість фосфору порушує баланс і сприяє "вимиванню" кальцію з кісток. Рекомендована норма фізіологічної потреби у кальції для дітей у віці 1-6 років становить 800 мг/добу; у віці 7-10 років — 1000 мг/добу, у 11-17 років — 1200 мг/добу. Але фактично для підлітків споживання кальцію на добу становить лише 85,59-423,27 мг [2-4].

Варто також наголосити на тому, що внаслідок глобального антропогенного забруднення навколишнього середовища їжа все частіше стає джерелом ксенобіотиків – сторонніх токсичних речовин, які шкідливо впливають на фізіологічні механізми гомеостазу на різних рівнях регуляції. Водночас хімічний склад їжі і активність її компонентів є важливими чинниками, здатними модифікувати фармакотоксикологічну активність сторонніх речовин, що потрапляють в організм людини. Так, кальцій є захисним компонентом їжі перед такими ксенобіотиками як свинець, ртуть, кадмій, фтор, стронцій-90.

Основним джерелом органічного кальцію є молочні продукти. За умови регулярного споживання молока і молочних продуктів добова потреба в кальції забезпечується на 60-80 %. Без споживання молочних продуктів на сьогоднішній день практично неможливо забезпечити раціон харчування необхідною для дитини кількістю кальцію.

Мета дослідження: аналіз фактичного споживання школярами молочних продуктів та рівня фізіологічної забезпеченості організму кальцієм.

Матеріали і методи. Аналіз фактичного споживання молочних продуктів школярами міста було проведено шляхом аналітично-статистичного оброблення раціонів у школах (дані отримували від Управління освіти і науки Білоцерківської міської ради) та безпосереднім анкетуванням 735 школярів різних вікових груп. Кальцій в молочних продуктах визначали комплексонометричним методом з індикатором хром-темносинім кислим; результат порівнювали з довідниковими даним [9,7]. Розраховували рівень забезпеченості організму у кальції. Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою пакету стандартних програм STATISTICA©5.0 for Windows (StatSoft).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз фактичного харчування школярів міста показав, що діти практично не вживають молоко та кисломолочні продукти. З урахуванням реального вмісту кальцію у молочних продуктах було проведено оцінку рівня забезпеченості фізіологічної потреби школярів у кальції за рахунок фактичного споживання молока (табл.. 1).

Таблиця 1
Середньостатистичні дані результатів досліджень

Вік	Маса молока на одного респондента, г (M ± m)	Рівень забезпечення організму кальцієм, %
7..10 років	329 ± 8,75	32,4
11...13 років	281 ± 6,3	26,8
14...17 років	313 ± 7,62	22,7

Результати проведеної роботи науково обґрунтовують необхідність:

- вирішення на державному рівні проблеми безкоштовного постачання молока до загальноосвітніх навчальних закладів та забезпечення школярів молоком і кисломолочними напоями до визначеного рівня добової норми – 500 г;

- запровадити систему інформованості школярів про користь споживання молока і молочних продуктів та необхідність профілактики захворювань, пов'язаних з нестачею кальцію в організмі;

- розширити асортимент молочних продуктів за рахунок молочних напоїв функціонального призначення, збагачених біологічно-активними складовими, з регульованим мікро- та макроелементним складом, зі смако-ароматичними компонентами з метою привабити школярів споживати корисні смачні напої.

Література

1. Шадрин О.Г. Молочные продукты в питании здорового ребенка / О.Г. Шадрин // Современная педиатрия. — 2009. — № 5 (27). — С. 93-104.
2. Тяжка О.В. Сучасні особливості стану здоров'я дітей молодшого та середнього шкільного віку м. Києва / О.В. Тяжка, Л.М. Казакова, О.А. Строй, М.М.Васюкова та ін. // Здоров'я дитини. – 2011. - №4 (31). – С. 41-44.
3. Щеплягина Л.А. Дефицит кальция — возможности пищевой коррекции у дошкольников / Л.А. Щеплягина, Т.Ю. Моисеева // Педиатрия. — 2007. — № 1. — С. 80-83.
4. Рачковська В.В. Особливості перебігу процесів адаптації до систематичного навчання у дітей молодшого шкільного віку з дефіцитом кальцію та йоду в організмі / В.В. Рачковська, В.П. Родіонов, Ю.А. Маковкіна // Перинатология и педиатрия. — 2010. — № 2 (42). — С. 12-16.
5. Сирохман, І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення [Електронний ресурс] : учебник / І. В. Сирохман, В. М. Загородня. - Електрон. текстовые дан. - К. : Центр учбової літератури, 2009. - 544 с.
6. Определение кальция и магния в биологических объектах. — М.: НПО Комплекс, 1977. — С. 6-9.
7. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина. – М.: Изд-во «Легкая и пищевая промышленность», 1987. – 228 с.

13. Козине молоко – перспективна сировина для дитячих молочних продуктів

О.П. Гребельник, к.т.н.

*Білоцерківський національний аграрний
університет (БНАУ), Україна*

Одним з шляхів вирішення задач Державної цільової соціальної програма розвитку виробництва продуктів дитячого харчування є розширення асортименту продуктів дитячого харчування, створення нових інноваційних продуктів. Це можливо не лише за рахунок удосконалення існуючих технологій, введення нових біологічно активних добавок, а й за рахунок принципово нового підходу до сировинної бази. У якості сировини для виробництва дитячих молочних продуктів слід звернутися не до традиційного коров'ячого, а до козиного молока.

Козине молоко за своїм кількісним хімічним складом дещо відрізняється від коров'ячого. Воно містить більшу кількість сухих речовин – в середньому 12,7 %, що обумовлено вищим вмістом жиру, білку [1], має нижчу кислотність – (15-17) °Т. Але головною перевагою козиного молока є не лише кількісне переважання, але і якісна різниця складових. Амінокислотний склад козиного молока близький до жіночого [2]. Козине молоко містить у меншій кількості в порівнянні з коров'ячим α_{s1} -фракції казеїну, який є головною причиною алергічних реакцій [3], містить більшу кількість незамінних амінокислот [4]. Структура казеїнової фракції козиного молока відрізняється від коров'ячого. Козине молоко при перетравлюванні утворює рихлий, пористий згусток, подібний до згустку грудного молока [5]. Загалом згідно науковим дослідженням в шлунку трипсином розщеплюється 96 % казеїну козиного молока і лише 76-90 % казеїну коров'ячого молока [6]. У жирі козиного молока міститься більше капронової і лінолевої кислот, жирові кульки менші (2 мкм) у порівнянні з коров'ячими [7], що забезпечує краще засвоєння його організмом людини [1,2]. Козине молоко містить більше кальцію, фосфору, кобальту, багатше на вітаміни [7]. Дослідженнями науковців доведена подібність козиного молока до жіночого, що дає змогу використовувати його в адаптованих продуктах дитячого харчування [5].

Таким чином козине молоко є перспективною сировиною для виробництва дитячих молочних продуктів.

Незважаючи на чисельні переваги козиного молока, на сьогодні в Україні воно як сировина промислово майже не використовується. Це пояснюється особливими технологічними властивостями козиного молока, які ще досить мало вивчені; відсутністю кваліфікованих спеціалістів-технологів та відсутністю нормативної документації. Наразі лише існує розроблена нормативна документація ДСТУ 7006:

2009 «Молоко козине. Сировина». Молочна продукція, яку можна зустріти у продажу, виготовляється в умовах молочнотоварних ферм за власними технічними умовами. Основна продукція, що виробляється сьогодні з козиного молока – це розливне молоко, молоко пастеризоване та м'які сири.

Тому необхідне вивчення властивостей козиного молока та розроблення дитячих молочних продуктів на їх основі. Особливо перспективними є кисломолочні напої, оскільки при сквашуванні можливо замаскувати специфічний смак та аромат козиного молока, які відрізняються від звичних органолептичних властивостей коров'ячого молока.

Метою роботи було вивчення властивостей козиного молока та дослідження можливості використання їх як основи для дитячих кисломолочних напоїв.

Матеріали та методи. Матеріалами досліджень були молоко кіз зааненської породи з приватного господарства по розведенню кіз ФОП «Бабині кози», що знаходиться в с. Галайки, Тетіївського району; кисломолочні напої, отримані на їх основі; сухі бактеріальні закваски «Vivo», що відповідають ТУ У 15.5-30603000636-001:2009.

Дослідження якості молока проводилися згідно ДСТУ 7006: 2009 «Молоко козине. Сировина». Визначали органолептичні показники, фізико-хімічні та гатунок молока.

У кисломолочних напоях досліджували кислотність, тривалість сквашування, органолептичні властивості та ступінь синерезису.

Результати. Було досліджено якість молока залежно від періоду лактації. Морозиво мало високу густину – $1035,5 \text{ кг/м}^3$, підвищену титровану кислотність – 28°T , масову частку жиру ($9,5 \pm 0,05$) %, білку – ($8,8 \pm 0,05$) %. До термічного оброблення така сировина непридатна: за температури вище (68 ± 2) $^\circ\text{C}$ проходить коагуляція білку.

Стародійне козине молоко характеризувалося низькою кислотністю – ($5-8$) $^\circ\text{T}$, солонуватим смаком, масова частка жиру складала 3,4%; білку – 6,7 %. Таке молоко мало III групу термостійкості по алкогольній пробі, витримувало термічне оброблення. Але при заквашуванні процес сквашування відбувався повільно, отриманий згусток був дряблий.

Нормальне молоко мало білий колір, однорідну консистенцію, смак та аромат – специфічні, без сторонніх присмаків і ароматів, властиві свіжому козиному молоку, густину – ($1028,4 \pm 0,2$) кг/м^3 , титровану кислотність – 15°T ; термостійкість – V група за алкогольною пробою, масову частку жиру – ($3,8 \pm 0,05$) %; білку – ($3,0 \pm 0,05$) %, гатунок молока – перший.

Досліджуване молоко пастеризували за температури 85°C з витримкою 5-6 хв. Охолоджували до температури (37 ± 1) $^\circ\text{C}$ та вносили закваску. Було використано сухі закваски «Йогурт Vivo», «Біфівіт

Vivo» (містить біфідобактерії), «Віталакт Vivo» (містить ацидофільну мікрофлору та мікрофлору кефірних грибків).

Сквашування всіх трьох зразків тривало 5-6 годин. За цей час дослідні зразки досягли титрованої кислотності (83-86) °Т, яка при зберіганні на протязі 5 діб зросла на (3-6) °Т.

Щодо органолептичних показників, які є одним з самих важливих критеріїв вибору для потенційних споживачів, то зразки виявили різні рівні цих властивостей. Всі три зразки мали білий колір, кисломолочний смак та аромат. Однак виявлено, що при застосуванні закваски «Йогурт Vivo» готовий продукт мав чітко виражені специфічні післясмак та аромат козиного молока. При застосуванні закваски «Віталакт Vivo» кисломолочний напій мав слабо виражений післясмак козиного молока. Найкращі результати дало використання закваски «Біфівіт Vivo» – отриманий готовий продукт мав ледь виражений післясмак козиного молока. Консистенція всіх трьох зразків була однорідною, ніжною. Напій йогурт мав рідку консистенцію, тоді як біфівіт та віталакт мали в'язку густу консистенцію. При оцінці вологоутримуючої здатності готових продуктів було проведено аналіз ступеню синерезису готових продуктів (фільтруванням). Знайдено, що йогурт мав ступінь синерезису (34±1) %, біфівіт – (36±1) %, віталакт – (38±1) %.

Висновки. Виявлено, що козине молоко придатне для виготовлення кисломолочних напоїв і може слугувати основою для створення дитячих кисломолочних напоїв.

При створенні кисломолочних напоїв необхідно використовувати заквашувальні препарати, що здатні маскувати специфічний смак та аромат козиного молока. Перспективним є використання закваски «Біфівіт Vivo». Кисломолочні козині напої мають задовільні вологоутримуючі властивості

Література

1. Твердохлеб Г.В. Химия и физика молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Р.И. Раманаскас. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 360 с.
2. Горбатова К.К. Химия и физика молока / К.К. Горбатова – ПБ: ГИОРД, 2004. – 288с.
3. Зеленовский К.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коз зааненской породы / К.Н. Зеленовский // Иппология и ветеринария. – 2011. – № 2. – с.126-128.
4. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів. Довідник / О.М. Скарбовійчук, О.В. Кочубей-Литвиненко, О.А. Чернюшок, В.Г. Федоров. – К. : НУХТ, 2012. – 311с.
5. Денисова С.Н. Опыт применения адаптированных продуктов на основе козьего молока в детском питании / С.Н. Денисова, М.Ю. Белицкая, С.В. Богданова, А.А. Трохимова, Л.И. Ильенко // Детская больница. – 2014. – №1. – с.45-52.

14. Перспективні напрями використання козячого молока у створенні продуктів здорового харчування

Л.Ю. Філіпова Л.І. Зубарева А.А. Крохальова

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Науково-дослідний та проектний інститут стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції» (ВП НУБіП України «НДПІ стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції»), м. Одеса, Україна

Вступ. Створення продуктів для дитячого харчування та сучасних технологій їх виготовлення інститут займається більше ніж 50 р/

Сучасні досягнення нутріціології щодо ключової ролі харчування у гармонійному розвитку здорової дитини обумовлюють розвиток виробництва продуктів здорового харчування та, відповідно, пошук і залучення додаткових сировинних ресурсів – джерел фізіологічно функціональних нутрієнтів.

Зростаючий інтерес до розвитку молочного козівництва у теперішній час обумовлено декількома факторами. По-перше, необхідність у козячому молоці пов'язана з його високими харчовими та дієтичними властивостями, що підтверджується багаторічними медичними дослідженнями, по-друге – з розвитком молочного козівництва вирішується проблема зайнятості сільського населення, розширюється можливість використання більш різноманітного та дешевого набору кормів [1].

Козяче молоко за біохімічними характеристиками більш адаптовано до фізіологічних особливостей організму людини, ніж коров'яче молоко.

Медицина відводить важливе значення використанню козячого молока, як повноцінній альтернативі коров'ячому молоку під час організації дієтичного харчування дітей з незасвоюваністю протеїнів коров'ячого молока. Специфіка та структура білкового та жирового компонентів козячого молока сприяє їх кращому засвоюванню організмом та обумовлює лікувальний ефект при таких захворюваннях як різні види харчової алергії, анемії, туберкульоз тощо [2]. Крім цього, вживання козячого молока традиційно оздоровчо впливає на загальний стан здоров'я людини [3].

Надзвичайно актуальним є використання продуктів з козячого молока, як імпортозамінюючих, у харчуванні дітей раннього віку, для дітей з захворюваннями на харчову алергію та для організації оздоровчого харчування дітей в дошкільних та шкільних закладах, розширення ринку молочних продуктів для населення інших вікових категорій [4]. На сьогодні продукти перероблення козячого молока, які

присутні на ринку України, переважно, імпортного виробництва. Незначні обсяги цих продуктів, при достатньо високій вартості, не спроможні задовольнити потреби окремих категорій населення. Крім того, орієнтування виключно на імпорт, створює загрозу продовольчій безпеці України.

Все це визначає перспективи розвитку козівництва в Україні, створення сучасних виробництв, в т.ч., фермерських з перероблення козячого молока на високоякісні дієтичні продукти, які поступово витіснять з вітчизняного ринку імпортовану продукцію або створять умови для рівноправної конкуренції.

Матеріали і методи. Проведено інформаційні дослідження з питань біологічної та харчової цінності козячого молока та його використання в дієтичному та профілактичному харчуванні.

Це продовження наукових досліджень інституту зі створення технологій виробництва продуктів дитячого та дієтичного харчування, які виконуються спільно з установами МОЗ України та АМН України.

Підібрані та перевірені в експериментальних умовах технологічні параметри виробництва консервованих десертних сирних продуктів.

Дослідні зразки консервів досліджено за фізико-хімічними показниками згідно з методиками та правилами чинними в сфері виробництва та контролю консервованих продуктів на овоче-фруктовій основі з молочними компонентами.

Результати. За результатами аналізування інформаційних джерел, медичних рекомендацій та досліджень харчової цінності козячого молока, аналізу фактичного стану вітчизняного козівництва обґрунтовано два напрями раціонального використання козячого молока. Перший напрям реалізується на початковій стадії створення фермерського господарства або молочної ферми. В умовах однієї молочної ферми з обсягом виробництва по молоку не менше ніж 200 т на рік рекомендується здійснювати перероблення молока на вершки, сир, бринзу, сироватку безпосередньо у фермерському господарстві або на молокопереробних підприємствах, які розташовані на відстані до 200 км від фермерського господарства. Фермерські господарства повинні бути оснащені збірниками охолоджувачами для забезпечення якості молока під час його зберігання та транспортування на молокопереробні заводи.

Поступово, на стадії нарощування обсягів виробництва козячого молока, створюються сприятливі умови для реалізації другого напряму його використання – організація промислового виробництва вітамінізованого козячого молока, консервованих та сухих продуктів функціонального, дієтичного призначення для забезпечення, в першу чергу, дітей раннього віку, дітей в дошкільних, шкільних та реабілітаційних закладах.

Для реалізації вищезазначених напрямів розроблено широкий асортимент продуктів короткого терміну зберігання та консервованих продуктів таких видів: молоко козине питне; сири тверді та м'які із козиного молока; йогурти кефір із козиного молока. Для дитячого харчування асортимент продуктів на основі козячого молока (молоко питне вітамінізоване, вершки, сир) та десертні продукти (десерти, коктейлі), виготовлені з свіжих фруктів, овочів або їх напівфабрикатів, сиру чи вершків з додаванням або без додавання пектину, манної крупи, вівсяного, рисового, пшоняного борошна, цукру, лимонної кислоти, відповідним чином підготовлених (консерви).

Один з основних критеріїв для підбору композиційного складу консервів є рекомендації вітчизняних дієтологів, спеціалістів-педіатрів щодо вимог до хімічного складу продуктів, його харчової та енергетичної цінності, що ураховують метаболізм дітей, які послабленні, страждають від алергії та інших захворювань, необхідність компенсації дефіциту харчових речовин внаслідок порушеного обміну речовин.

Першим етапом розроблення рецептур консервованих десертних продуктів та коктейлів стало обґрунтування вибору окремих компонентів для моделювання складу продукту у відповідності з вимогами сучасної нутріціології. Вважаючи, що найбільш актуальною сферою застосування продуктів є дитяче харчування, включаючи дітей раннього віку та дітей з незасвоюваністю білків коров'ячого молока, базисною формою рецептурного складу є рекомендації МОЗ України щодо добових фізіологічних норм споживання основних харчових речовин.

Збалансування цих вимог у рецептурі можливо за рахунок комбінування фруктової, овочевої сировини (основи рецептури), які є джерелом органічних кислот, вуглеводів, полісахаридів; борошна зернових продуктів, які є джерелом рослинного білка, мінеральних речовин та продуктів перероблення козячого молока – сиру, вершків та підсирної сироватки, як джерела білка, поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин.

Сполучення, комбінування компонентів тваринного та рослинного походження дозволило запроєктувати рецептури продуктів, функціональні властивості яких перевищують аналогічні властивості кожного окремого компоненту.

Розроблені консервовані десертні продукти – пюре, коктейлі з рівнем вмісту та співвідношенням основних харчових речовин відповідають сучасним вимогам педіатрії та можуть бути рекомендовано до включення в раціони харчування дітей раннього віку.

Фізико-хімічні характеристики групи нових консервованих десертних продуктів для дитячого харчування наведено в таблиці.

Розроблено нормативну і технологічну документації на виробництво продуктів на основі козячого молока [5].

Технічні умови поширюються на кисломолочні продукти на основі козячого молока (сметана, вершки, сир, сироватка) та десертні продукти, виготовлені з свіжих фруктів, овочів або їх напівфабрикатів з додаванням сиру чи вершків, з додаванням або без додавання пектину, манної крупи, вівсяного, рисового, пшоняного борошна, цукру, лимонної кислоти, відповідним чином підготовлених для довгострокового зберігання (стерилізовані).

Кисломолочні продукти (сметана, вершки, сир) призначені для використання у харчовій промисловості, у тому числі для виробництва продуктів дитячого харчування, а також для реалізації через торговельну мережу та підприємства ресторанного господарства.

Таблиця
Фізико-хімічні показники консервованих десертних
продуктів для дитячого харчування

Назва показника	Норма				
	Десерти фруктові з вершками	Десерти фруктові з сиром	Десерти овочево-фруктові з вершками	Десерти овочево-фруктові з сиром	Коктейлі фруктові з сироваткою
Масова частка сухих речовин, не менше ніж, %	18,0	18,0	16,0	16,0	14,0
Масова частка титрованих кислот (у розрахунку на лимонну кислоту), %	Від 0,4 до 0,8	Від 0,4 до 0,8	Від 0,4 до 0,8	Від 0,4 до 0,8	Від 0,4 до 0,8
Масова частка вітаміну С, мг/100 г, не менше ніж ^{*)}	20	20	20	20	20
Масова частка β-каротину, мг/ 100 г ^{**)}	-	-	Від 2 до 4	Від 2 до 4	-
Масова частка білка, %	Від 1 до 2	Від 2 до 3	Від 1 до 2	Від 2 до 3	-
^{*)} Для консервованих продуктів з додаванням аскорбінової кислоти					
^{**)} Для консервованих продуктів з додаванням гарбузу					

Кисломолочні і десертні продукти рекомендуються для загального призначення, а також для харчування дітей раннього, дошкільного та шкільного віку.

До документації включено такі види продуктів на основі козячого молока:

- кисломолочні продукти: вершки; сметана; сир; сироватка;
- консервовані десертні продукти: десерти овочево-фруктові з сиром або вершками (кабачково-журавлиновий, кабачково-малиновий, гарбузово-журавлиновий, гарбузово-обліпиховий, гарбузово-айвовий/яблучний); десерти фруктові з сиром або вершками: (яблучний, яблучно-вишневий, яблучно-журавлиновий, яблучно-чорноплідного-робиновий, яблучно-персиковий, яблучно-смородиновий); коктейлі фруктово-молочні з сироваткою: (яблучно-вишневий; яблучно-смородиновий, яблучний, персиковий).

Консервовані десертні продукти та коктейлі сироваткові виготовляють гомогенізованими з додаванням або без додавання аскорбінової кислоти.

Технологічною інструкцією з виробництва продукції передбачаються процеси пов'язані з підготовкою сировини, напівфабрикатів та матеріалів для отримання овочево-фруктової основи рецептур десертних консервованих продуктів та процеси сепарування, ферментування, охолодження, отримання молочного продукту (вершків, сметани, сиру, сироватки), процеси змішування компонентів, фасування готового продукту в споживчу тару, стерилізація та контроль технологічного процесу виробництва.

У розділах технологічної інструкції наведено рекомендовані типи технологічного обладнання, комплекси обладнання (для отримання консервованих продуктів) вітчизняного або імпортного виробництва.

Паралельно з науковими дослідженнями для впровадження інноваційного проекту розроблено бізнес - пропозицію на створення високотехнологічного модулю молочної ферми з міні-лінією з попередньої переробки козячого молока та інноваційний проект «Впровадження інноваційних технологій та створення високотехнологічного комплексу з виробництва козячого молока та функціональних продуктів на його основі для дітей раннього віку».

В основу проекту покладено бізнес-пропозицію, технологічні та технічні рішення з організації виробництва вітамінізованого козячого молока в індивідуальній стерильній тарі з поступовим розширенням асортименту функціональних продуктів, залежно від нарощування обсягів виробництва молока, на основі збалансованого комбінування харчових інгредієнтів сировини тваринного та рослинного походження. Групи дієтичних продуктів – десертів, пудингів, кремів,

пюре, коктейлів орієнтовані на забезпечення раціонів харчування дітей з найбільш поширеними аліментарно залежними захворюваннями та на загальне оздоровче харчування дітей.

Висновки Розроблено нормативну і технологічну документацію на продукти з козячого молока для масового споживання та дитячого харчування. Асортимент молочних та кисломолочних продуктів з козячого молока та технології їх виробництва впроваджено на Фермерському господарстві «ЕКО - КАРПАТИ» Івано-Франківської області.

Для забезпечення промислового впровадження результатів наукової роботи розроблено бізнес - пропозицію на створення високотехнологічного модулю молочної ферми з міні-лінією з попередньої переробки козячого молока та інноваційний проект «Впровадження інноваційних технологій та створення високотехнологічного комплексу з виробництва козячого молока та функціональних продуктів на його основі для дітей раннього віку».

Інноваційний проект нагороджено грамотою Управління освіти та наукової діяльності Одеської облдержадміністрації за перемогу в регіональному конкурсі інноваційних проектів «Кращий інноваційний екологічний проект».

Література

1 Горлов И.Ф., Варакин А.Т., Варакина Е.А., Храмова В.Н. Использование кормовых добавок при производстве козьего молока [Текст]: М.: журнал «Хранение и переработка сельхозсырья», № 5, 2006, С. 42-45.

2 Денисова С.Н., Юхтина Н.В., Балаболкин И.И. и др. Новый подход к диетотерапии детей с пищевой аллергией [Текст]: М.: журнал «Вопросы питания», № 6, 2004, С.32-35.

3 Студеникин М.Я., Ефимова А.А. Экология и здоровье детей [Текст]: М.: Медицина, 1998. 384 с.

4 Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії [Текст], наказ МОЗ України № 272 від 18.11.99.

5 Розробити технології виробництва та асортимент багатофункціональних харчових продуктів на основі козячого молока [Текст]: звіт про НДР (заключн.) / ВП НУБіП України «Наук.-дослід. та проектн. ін-т стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції»; керівн. Пилипенко Ю.Д.; виконав.: Філіпова Л.Ю., Зубарева Л.І. [та інш.]. – Одеса, 2009. –117 с. – Бібліогр.: с. 51-52. – № ДР 0109U007632. – Інв. № 0517U000423.

15. Екологічна безпечність питної води –запорука якості харчових продуктів

Баль-Прилипка Л.В., д.т.н., проф.,

Мельничук С.Д., д.б.н. проф.

*Національний університет біоресурсів
і природокористування України, м. Київ*

Анотація. В статті наведено порівняльний аналіз вітчизняних та європейських вимог нормативної документації щодо питної води; охарактеризовано можливий вплив властивостей води, що використовується в технологічних процесах вітчизняними м'ясопереробними підприємствами, на якість та безпечність м'ясних продуктів; представлено результати комплексних досліджень фізико-хімічних характеристик води з різних регіонів України.

Ключові слова: якість, безпечність, жорсткість води, технологія, м'ясні продукти.

Abstract. The article describes a comparative analysis of national and European requirements of regulatory documentation for water; analysed the possible influence of physical and chemical properties of the water used in manufacturing processes by national meat processing companies on the quality and safety of meat products, presented the results comprehensive studies of physical and chemical properties of water from various regions of Ukraine.

Key words: quality, safety, water hardness, technology and meat products.

Аннотация. В статье приведен сравнительный анализ отечественных и европейских требований нормативной документации относительно питьевой воды; охарактеризовано возможное влияние свойств воды, используемой в технологических процессах отечественными мясоперерабатывающими предприятиями, на качество и безопасность мясных продуктов; представлены результаты комплексных исследований физико-химических характеристик воды из разных регионов Украины.

Ключевые слова: качество, безопасность, жесткость воды, технология, мясные продукты.

Вступ. Високоякісна, безпечна і фізіологічно повноцінна питна вода в необхідній кількості є однією з умов збереження здоров'я нації і сталого розвитку держави. Вода основна складова більшості харчових продуктів, як клітинний і позаклітинний компонент, як розчинник,

обумовлюючи їх консистенцію і структуру і впливаючи на зовнішній вигляд, смак і стійкість при зберіганні, біологічну і мікробіологічну безпечність. Міжнародні фахівці м'ясопереробної галузі ввели спеціальний термін «*water management*» («управління водним компонентом»), як сукупність прийомів регулювання основних властивостей м'ясних систем, шляхом впливу на водну складову. Даний термін став актуальним так як саме вода є середовищем, в якому відбуваються всі колоїдно-хімічні і біохімічні реакції основних нутрієнтів (білків, ліпідів і т.д.), а також сучасних харчових інгредієнтів, що стали невід'ємною частиною рецептур м'ясних продуктів [1,2]

Постановка завдання. Природна питна вода може містити у своєму складі до 240 хімічних елементів і з'єднань, представлених як у вигляді істинних розчинів, так й у вигляді суспензій і колоїдів, концентрація яких може досить істотно варіювати навіть у рамках норм, встановлених нормативною документацією. Даний фактор дуже важливий з точки зору ведення технологічних процесів у харчовій промисловості, так як вода є «нестандартизованим» інгредієнтом, при тому що вміст вологи в сучасних м'ясопродуктах становить приблизно 30-72%. Тому основними завданнями етапу комплексної наукової роботи було: порівняння вітчизняних та європейських вимог щодо питної води; аналіз можливого впливу властивостей технологічної води на якість та безпечність готової продукції; проведення досліджень фізико-хімічних характеристик води з різних регіонів України.

Виклад основного матеріалу дослідження. При оцінці води на відповідність нормативній документації регламентуються хімічні (вміст іонів різних металів, в т.ч. жорсткість), біологічні (мікробіологічна забрудненість, фенольний індекс і т.д.), і загальні (рН, мінералізація і т.д.) показники, значення окисно-відновного потенціалу не регламентується, однак дана характеристика є важливою з точки зору біологічної доступності води для організму людини [3,4]. З метою порівняння вимог щодо основних показників якості та безпечності питної води вітчизняних і європейських нормативних документів проведено аналіз, результати представлено в таблиці 1.3. Під час проведення аналізу до уваги бралися узагальнені найбільш важливі фізико-хімічні показники якості та фізіологічної повноцінності питної води.

Таблиця 1

**Порівняльний аналіз вітчизняних та європейських вимог
щодо якості питної води**

Показник	Одиниці виміру	Вимоги нормативної			Показники фізіологічної повноцінності (Сан
		Сан Пін 383	ВООЗ	Директива ради ЄС №80/778	
Алюміній	мг/л	0,2-0,5	-	0,2	-
Амоній	мг/л	0,5	-	0,5	-
Залізо	мг/л	30	30	50	-
Марганець	мг/л	0,1	0,1-0,5	0,5	-
Натрій	мг/л	200	-	20-150	2-20
Кальцій	мг/л	-	-	100	25 - 75
Сульфати	мг/л	250-500	250	250	-
Хлориди	мг/л	250-350	250	250	-
Нітрати	мг/л	≤50	≤50	≤50	-
Фосфати	мг/л	3,5	-	-	-
Фториди	мг/л	0,7-1,2	1,5	0,7-1,5	0,7-1,2
Міль	мг/л	≤1	-	2	-
Свинець	мг/л	0,03	-	0,1	-
Миш'як	мг/л	0,01	-	0,01	-
Ртуть	мг/л	<0,0005	-	<1	-
Молібден	мг/л	0,25	-	-	-
Кадмій	мг/л	<0,001	-	0,005	-
Цинк	мг/л	<1	-	100	-
Магній	мг/л	-	-	0,5	10-50
Хром	мг/л	0,5	-	0,5	-
Йод	мг/л	-	-	-	20-30
Калій	мг/л	-	-	10-12	2-20
Загальна рН	мг/л	1,5-7	-	-	1,5-7
рН	відн.од.	6,5 – 8,5	6,0–9,0	6,5-9,5	7-7,5
Перманганатна окислювальність	мг/л	5	-	5	-
Загальна мінералізація	мг/л	1000	1000-1500	-	200-500
Загальна лужність	мг/л	7	-	-	0,5-6,5

- не нормується.

Особливістю нормативів якості питної води, встановлених директивою ЄС №80/778 та ВООЗ, є регламентація значень показника: "максимально допустима концентрація". Проведений аналіз показав деяку розбіжність між українськими і міжнародними нормами. Зокрема розходження знайдені між показниками рН, в міжнародних вимогах допускається більш лужна реакція середовища. Контроль за рівнем рН технологічної води має істотне значення особливо в сучасних умовах, коли вітчизняні підприємства змушені працювати на м'ясній сировині, що має ознаки DFD і PSE.

Дозволений вміст сульфатів і хлоридів у вітчизняній документації значно перевищує пороговий рівень європейських вимог - у 2 рази і у 1,35 разів відповідно. Присутність хлоридів і сульфатів у

водних об'єктах може бути обумовлено природним хімічним складом поверхневих вод і антропогенними причинами - при забрудненні водних об'єктів стічними водами. Підвищений вміст сульфатів і хлоридів впливає на органолептичні властивості питної води: перші надають їй гіркий, другі - солоний смак, зазначимо, що даний негативний вплив може розповсюджуватись і на сенсорні властивості м'ясних продуктів, особливо делікатесної та вареної групи, де вміст вологи найбільший. Вміст кальцію в питній воді нормується тільки в країнах Європейського Союзу, де допускають максимальну концентрацію даного елемента до 100,0 мг/л, українською нормативною документацією регламентується лише мінімальний і максимальний вміст кальцію (так само і магнію), що обумовлює фізіологічну повноцінність, однак з точки зору оцінки якості води дані показники в нашій державі не регламентується. Нагадаємо, що варіювання мікроелементного складу технологічної води може призвести до появи досить істотних проблем, здатних викликати непередбачені зміни окремих показників якості м'ясопродуктів. Так, підвищений вміст іонів заліза, кальцію, магнію, марганцю каталізує окислювання ліпідів, що приводить до скорочення періоду зберігання м'ясопродуктів. Наявність у технологічній воді солей легких і двовалентних металів у підвищених концентраціях, може привести до погіршення товарного виду готової продукції: появи на поверхні цільном'язових м'ясопродуктів і ковбас у паро-, газопроникній оболонці після 8...10 діб зберігання білого пілоподібного нальоту внаслідок дифузії солей (під дією градієнтів температури й вологовмістів). Як правило, білий наліт являє собою солі натрію й кальцію. Природна властивість води - загальна жорсткість, обумовлена вмістом у ній сульфатів, карбонатів, гідрокарбонатів лужноземельних металів - кальцію, магнію. Найбільшою розбіжністю між українськими і міжнародними стандартами є нормування показника жорсткості води. Так, в Україні він має чітко визначені межі 1,5-7 мг/л, тоді як в нормах ВООЗ та Європейській директиві цей показник сам по собі не має обмежень, так як пов'язаний з наявністю іонів багатьох металів, а також кислотних залишків від дисоціації їх солей, вміст яких суворо регламентується, тому при чіткому дотриманні комплексних параметрів, що обумовлюють жорсткість сам цей показник вже не вважається таким, що потребує обмежень.[5].

Також варто зазначити, що рівень якості питної води в Європі один із самих високих у світі за рахунок використання сучасних систем водоочистки та суворого контролю за утилізацією відходів. Внаслідок того, що вітчизняні системи очистки, моніторингу якості питної води не настільки досконалі, як міжнародні, значення жорсткості води є показовим індикатором якості та відповідності

вимогам щодо хімічного складу. Фізіологічну повноцінність питної води обумовлюють показники, що характеризують адекватність її мінерального складу біологічним потребам організму. В українських нормативних документах обґрунтовані максимально допустимі концентрації і мінімально необхідні рівні вмісту біогенних елементів у питній воді. При загальній оцінці якості води дані показники не завжди враховуються, прикладом цього є йод, калій, загальна лужність, окисно-відновний потенціал (що не є обов'язковим параметром). Незважаючи на те, що питна вода не є значним джерелом важливих елементів її фізіологічна повноцінність дуже важлива. У разі гострого дефіциту якого-небудь елементу, навіть відносно мала кількість його у воді може зіграти значну захисну роль. Одним з найважливіших маркерів фізіологічної повноцінності питної води слід назвати йод, значний дефіцит якого спостерігається в усьому світі [1,2,3]. Так, попередніми дослідженнями була встановлена практично повна відсутність даного мікроелементу в питній воді міста Києва. Що говорить про необхідність стандартизації питної води не лише за фізико-хімічними властивостями, але й за показниками фізіологічної повноцінності.

Доведено, що для технології м'ясопродуктів особливо важливе значення має стабільність макроелементного складу й рівня рН води [2,5]. Слід зазначити, що деякі харчові інгредієнти (структуроутворювачі, стабілізатори, загущувачі і т.д.) володіють високою чутливістю до фізико-хімічних властивостей води: іонного і мінерального складу, рівня рН, окисно-відновного потенціалу. Жорсткість води визначається вмістом солей кальцію та магнію, і коливається від 1,5 мг/л (дуже м'яка вода) до 14 мг/л (дуже жорстка вода). При використанні жорсткої води в технології м'ясних продуктів знижується ефективність застосування харчових фосфатів та караганінів, для яких оптимальний рівень жорсткості становить 1,5-2 мг/л. Так більша частина фосфатів, що внесені в м'ясну систему витрачається на пониження жорсткості, зв'язуючи іони Ca^{2+} , Mg^{2+} і Fe^{2+} , і не може впливати на стан актоміозинового комплексу, на розчинність й емульгуючу здатність м'язових білків. До кальцій-залежних м'язових білків відносяться міозин, тропонін, кальмодулін, парвальбумін, до кальцій-зв'язуючих – білки плазми (протромбін, фібриноген, фактор X), кісток (остеокальцин), молока (казеїн, α -лактоальбумін), деякі ферменти (трипсин, хемотрипсин, термолізін). Більша частина розглянутих білків виконує структуруючу функцію, забезпечує зв'язування води, стабілізацію емульсій, і залежно від концентрації іонів кальцію в м'ясній системі (кальцій може бути додатково введений у технологічному процесі не тільки з водою, але й з кухонною сіллю, у якій його вміст досягає 0,65%), можуть відбуватися істотні зміни в

ході колоїдно-хімічних процесів. При надлишкових концентраціях кальцію білкова матриця, що утвориться, надмірно зміцнюється, зменшує кількість гідрофільних центрів, емульсійна здатність падає, у результаті чого консистенція готової продукції стає твердою, вологоз'язуюча здатність і, відповідно, вихід знижуються. Широко використовуються в сучасному ковбасному виробництві білкові препарати й препарати, що містять карагінан, також чутливі до іонного складу середовища їх гідратації, що відбивається на величині критичної концентрації термотропного гелеутворення, рівні водоутримуючої здатності, тривалості гелеутворення, міцності гелю, ступеня синерезису й т.д [5,6,7]. Із цієї причини при виборі препаратів для конкретних технологічних цілей треба, поряд з перевіркою їх основних функціональних властивостей, проводити оцінку ступеня їх солетолерантності й Ca^{2+} -залежності. Можливо проводити гідратацію Ca^{2+} -залежних білкових препаратів (для приготування суспензій, гелів й емульсій на їх основі) у м'якій воді або попередньо вводити в неї фосфати, що осаджують кальцій у вигляді нерозчинних солей. Для карагінанів властива чутливість до присутності іонів одно-і двовалентних металів. Тому промислові суміші стабілізують солями хлористого калію у співвідношенні оптимальному для отримання найвищою міцності гелю. За наявності надлишкової кількості даних сполук у складі води рівновага системи «карагінан-іон металу» порушується, що призводить до неконтрольованого проходження процесу гелеутворення, і в результаті зниження міцності гелів. Роботи ряду вітчизняних і закордонних дослідників показують, що стабільна якість готових м'ясних виробів (навіть в умовах варіювання властивостей сировини) може бути гарантована за рахунок постійного контролю властивостей води та застосування відповідних систем її підготовки [1,2]. Таким чином, варіювання мікроелементного складу технологічної води може призвести до появи досить істотних проблем, здатних викликати непередбачені зміни окремих показників якості м'ясопродуктів. Беручи до уваги проведений аналіз етапом комплексних експериментів було дослідження фактичного рівню жорсткості води, рН, ОВП та електропровідності води, що використовується на технологічні цілі з усіх регіонів України. Так, як в умовах виробництва необхідно мати в своєму розпорядженні повну і об'єктивну інформацію про характеристики води, що поступає на технологічні цілі. Дані відомості можуть послужити базою для вдосконалення системи контролю якості продукції, що виробляється, оптимізації параметрів ряду технологічних процесів і операцій, обґрунтованого прогнозування рівня безпеки м'ясних виробів, аргументами в конфліктних ситуаціях (наприклад з постачальниками харчових інгредієнтів).Відбір проб здійснювався безпосередньо на м'ясопереробних

підприємствах у всіх областях України, дані по кожній області узагальнені. Вимірювання проводили за допомогою портативного багатопараметричного водоаналізатору Ezodo 7200, при стандартній температурі 20 °С для всіх зразків.

Таблиця 2

Результати моніторингу якості питної води, що використовується на технологічні цілі м'ясопереробними підприємствами України

Місце відбору проб (область)	Фізико-хімічні показники			
	рН, од	ОВП, мВ	TDS, мг/л	Cond, мкСм/см
АР Крим	8,2±0,1	240±10	20,34±0,5	2100±10
Вінницька	7,1±0,1	256±10	12,31±0,5	928±10
Волинська	6,8±0,1	234±10	7,03±0,5	527±10
Дніпропетровська	7,2±0,1	273±10	8,83±0,5	500±10
Донецька	7,3±0,1	287±10	15,84±0,5	1180±10
Житомирська	6,7±0,1	210±10	19,24±0,5	1900±10
Закарпатська	7,98±0,1	234±10	11,12±0,5	897±10
Запорізька	7,55±0,1	276±10	13,43±0,5	1123±10
Івано-Франківська	7,98±0,1	234±10	10,99±0,5	867±10
Київська	7,1±0,1	320±10	4,4±0,5	324±10
Кіровоградська	6,73±0,1	278±10	6,47±0,5	406±10
Луганська	7,41±0,1	300±10	17,76±0,5	1355±10
Львівська	7,07±0,1	276±10	7,15±0,5	525±10
Миколаївська	6,78±0,1	303±10	9,0±0,5	812±10
Одеська	7,54±0,1	376±10	17,62±0,5	1331±10
Полтавська	7,09±0,1	235±10	6,29±0,5	488±10
Рівненська	6,9±0,1	255±10	7,45±0,5	527±10
Сумська	6,72±0,1	298±10	9,23±0,5	856±10
Тернопільська	7,2±0,1	245±10	10,31±0,5	1045±10
Харківська	6,56±0,1	212±10	9,76±0,5	897±10
Херсонська	7,3±0,1	298±10	16,54±0,5	1242±10
Хмельницька	7,2±0,1	320±10	4,16±0,5	314±10
Черкаська	7,4±0,1	220±10	6,45±0,5	487±10
Чернігівська	7,99±0,1	287±10	17,04±0,5	1845±10
Чернівецька	6,7±0,1	311±10	7,55±0,5	417±10
Севастополь	8,4±0,1	260±10	19,04±0,5	2320±10
Київ	6,4±0,1	230±10	6,59±0,5	487±10

Зазначимо, що Cond , мкСм/см – величина питомої електропровідності і/або питомого опору, що характеризує важливі електролітичні властивості розчинів. Її значення збільшується прямопропорційно жорсткості. Причиною збільшення електропровідності є наявність іонів солей металів Ca^{2+} та Mg^{2+} у жорсткій воді, які утворюються при електролітичній дисоціації. Ці сполуки стають провідниками електричного струму, саме цей струм вимірюється і чим більше струму проходить через воду, тим більше в ній іонів і відповідно, тим більше вода забруднена. Електропровідність хімічно чистої води низька, обумовлена частковою дисоціацією молекули води на іони H^+ і OH^- , що пояснює питомий опір, наприклад електрохімічно активованих водних середовищ [7,8]. Аналізуючи дані результатів моніторингу (табл.2), що стосується якості води у м. Київ то вона є задовільною з точки зору фізико-хімічних властивостей і є сталою в усіх районах столиці. Дана тенденція пояснюється тим, що водопостачання міста здійснюється лише двома водопровідним станціями Дніпровською та Деснянською. Експериментальні дослідження показали, що фактично значення рН у технологічної води становлять від 6,4 до 8,2, тобто знаходиться у межах вимог нормативної документації. Однак рівень жорсткості води в різних регіонах України коливається в дуже широких межах, що не відповідає вимогам вітчизняної нормативної документації, та може бути причиною непередбачуваних дефектів м'ясних виробів.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено розбіжність між українськими і міжнародними нормами щодо якості питної води. Дані відмінності певною мірою ускладнюють об'єктивний моніторинг та контроль за якістю питної води, тому нормативна база України, яка регламентує якість і безпеку питної води, потребує вдосконалення та гармонізації з міжнародними стандартами. Слід наголосити, що в сучасній м'ясопереробній галузі вода повинна розглядатися, як самостійний технологічний інгредієнт, який потребує ретельного контролю та управління. Можна констатувати, що однією з основних причин виникнення великої кількості технологічних проблем (особливо неочікуваних, раптових, або сезонних) є розходження у фізико-хімічному складі води залежно від регіону. Результати моніторингу якості питної води, що використовується на технологічні цілі м'ясопереробними підприємствами України свідчить, про невідповідність значення жорсткості води вимогам нормативної документації. В той же час фактичний рівень жорсткості коливається від 4 до 20 мг/л , що непередбачувано може впливати на проходження фізико-хімічних перетворень в м'ясних системах. Відсутність постійного і об'єктивного контролю за фізико-хімічними і мікробіологічними показниками води, як правило, приводить до появи дефектів, небажаних побічних ефектів і некерованих процесів у технології

м'ясопереробки. Застосування систем водо очистки і водо підготовки може істотно знизити вірогідність появи технологічного браку, стабілізувати якість, а адекватний постійний моніторинг фізико-хімічних властивостей води дозволить технологам управляти технологічними процесами та уникнути спірних ситуацій, щодо раптових дефектів

Література

1. Баль-Прилипка Л.В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів: монографія / Баль-Прилипка Л. В. - К.: Видавничий центр НУ-БіП України, 2012. – 207 с.
2. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов / И.А Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин . - СПб.: Издательство РАПП, 2008. - 340 с.
3. Вода в пищевых продуктах / под ред. Р.Б. Дакуорта; пер. с англ. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 376 с.
4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 400 від 12.05.2010 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10/page>
5. Директива Совета Европейского Союза 98/83/ЕС от 03.11.1998 по качеству воды
6. Зуев Е.Т., Фомин Г.С. Питьевая и минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности. - М.: Протектор, 2003. - 320 с.
7. Отчет ВОЗ ВОЗ. Руководство по качеству питьевой воды. Гигиенические критерии и другая сопутствующая информация. Женева: ВОЗ, 1996 г.
8. Жаринов А.И., Сергиенкова Т.А., Веселова О.В., Малков В.А. Роль макроэлементарного состава воды и хлорида натрия в формировании свойств мясных систем и качества готовой продукции // Все о мясе. - 2001. - №3. - С.9-11.

Органічна продукція у дитячому харчуванні

Л.І. Моклячук, д.с.-г.н., проф., І.П. Яцук, к.держ.упр.

А.М. Лішук, к.с.-г.н., ст.н.с.М.В. Драга

*Інститут агроекології і природокористування
(ІАП) НААН, Україна*

Вступ. Аграрний сектор економіки України (сільське господарство, харчова і переробна промисловість) забезпечує продовольчу безпеку та продовольчу незалежність країни, формує 17% ВВП та близько 60% фонду споживання населення. В останні роки в структурі агропромислового комплексу (АПК) нашої держави значно

збільшилася частка органічного сільського господарства, та є значний потенціал для подальшого розширення органічного виробництва сільськогосподарської продукції. В Інституті агроєкології і природокористування НААН ведеться робота щодо надання господарствам статусу спеціальних сировинних зон для виробництва дитячого харчування. Порядок надання статусу цих зон дозволяє зробити висновок про перспективу господарств, які мають статус спеціальних сировинних зон перейти до розряду органічних.

Метою даної роботи є дослідження сучасного стану виробництва органічної продукції для дитячого харчування та правових передумов, необхідних для ефективного розвитку цього сектору в сільському господарстві України.

Основний матеріал. Виробництво будь-якого органічного продукту починається з сертифікації землі. Така органічна сертифікація підтверджує, що пройшло як мінімум три роки з моменту останнього використання агрохімії та ГМО, і в землі більше не залишилися шкідливих речовин. Верховна Рада України 3 вересня 2013 р. прийняла Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини». [1]. Прийняття цього закону дозволяє зменшити в аграрному секторі використання пестицидів та мінеральних добрив, і створює передумови для того, щоб в перспективі Україна змогла зайняти одне з перших місць у світі по виробництву органічної продукції. Закон регулює відносини у сфері виробництва та обігу органічної продукції, сировини та поширюється на суб'єктів господарювання, які проводять господарську діяльність у цій сфері, та на всю органічну продукцію та сировину, отриману відповідно до вимог цього Закону. У відповідності до Пунктів 4,5,6 Статті 23 Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» Оцінка придатності земель (грунтів) та встановлення зон виробництва органічної продукції та сировини, що здійснюється з метою отримання незалежної від зацікавлених сторін (суб'єктів господарювання, які здійснюють виробництво, перевезення, зберігання та реалізацію органічної продукції, сировини) об'єктивної інформації щодо якості земельних ділянок, сприяння їх ефективному використанню, збереженню родючості ґрунтів, встановленню їх придатності для виробництва органічної продукції та сировини. У відповідності до Закону придатність земель сільськогосподарського призначення вимогам органічного землеробства визначається як:

– придатні – сільськогосподарські угіддя, агроєкологічний стан яких не перешкоджає одержанню високоякісної сировини для виробництва органічної продукції;

– непридатні – сільськогосподарські угіддя, на яких неможливо одержати сировину, придатну для виробництва органічної продукції.

Сільськогосподарські підприємства, угіддя яких за належністю до земель сільськогосподарського призначення, розташуванням відносно промислових підприємств та об'єктів, що можуть забруднювати навколишнє природне середовище, показниками санітарно-гігієнічного стану ґрунту та агрохімічними показниками ґрунтової родючості, належать до класу придатних для вирощування органічної продукції та сировини можна надавати статус органічних (зон виробництва органічної продукції).

Щодо виробництва органічної сировини, Україна вже нині перебуває у статусі одного з найважливіших її європейських поставальників. Площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування різноманітної органічної продукції, складає більше чверті мільйона гектарів. При цьому Україна займає перше місце у східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур. На сьогодні найбільші масиви сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічне виробництво, знаходяться у Вінницькій та Полтавській областях. Якщо 2011 року внутрішній ринок органічної продукції становив більш як 5 млн. євро, то 2012 року – 8. Більшість підприємств нині орієнтовано на європейський ринок, тому що він значно більший порівняно з українським. Тобто, сьогодні виробництво органічної продукції – це експортно-орієнтоване виробництво.

У відповідності до Закону України "Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини", сертифікація органічної продукції (сировини) здійснюється сертифікаційними комісіями територіального органу центрального органу виконавчої влади, який здійснює державну політику у сфері нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, або уповноваженого органу сертифікації з метою встановлення відповідності процесу виробництва органічної продукції (сировини) та самої органічної продукції (сировини) вимогам цього Закону.

Органічне виробництво є цілісною системою вирощування сільськогосподарських культур, утримання сільськогосподарських угідь та виробництва харчових та інших продуктів, яка поєднує в собі найкращі практики, що враховують збереження довкілля, рівень біологічного розмаїття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів належного утримання тварин та методів виробництва, які відповідають певним вимогам щодо якості продуктів, виготовлених з використанням речовин та процесів природного походження. Система передбачає відмову від хімічних засобів захисту

рослин від шкідників та хвороб, відмову від гербіцидів, мінеральних добрив та інших хімічних засобів, які є токсичними або мають тривалий період розкладання в навколишньому середовищі, відмову від ГМО, синтетичних стимуляторів росту, інокулянтів. Крім того, органічне землеробство передбачає відмову від застосування полицевих плугів, тобто перевороту верхнього шару ґрунту, і підтримує сівозміни та масове використання сидератів.

Органічне сільське господарство, а також його продукція є надзвичайно доцільними для збереження навколишнього природного середовища, зокрема, збереження родючості ґрунтів, та покращення здоров'я фермерів і населення в цілому. Також органічне виробництво сприяє розвитку сільської місцевості та стимулює місцеве і регіональне виробництво. В ЄС розроблено та виконується План дій по запровадженню та поширенню органічного виробництва, більшість країн-членів ЄС мають свої власні національні програми розвитку цього напрямку сільськогосподарської діяльності. За оцінками експертів світовий ринок споживання органічних продуктів складає близько 40 млрд. євро та має стійку тенденцію до подальшого зростання, в тому числі і в Україні.

Українські виробники органічної продукції широко представляють її міжнародних форумах, виходячи на міжнародний ринок збуту. Зокрема, 17–19 червня 2013 р. у м. Варшава, Польща, відбувся 8-й Органічний Маркетинговий Форум [2], участь у якому взяли представники українського органічного аграрного сектору за підтримки двох міжнародних проєктів: швейцарсько-українського проєкту «Розвиток органічного ринку в Україні», що впроваджується Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL) та фінансується Швейцарською Конфедерацією, та німецько-українського проєкту GIZ «Сприяння економічному розвитку та зайнятості».

Великого значення в Україні надається науковому забезпеченню впровадження основних принципів органічного землеробства і тваринництва. В установах НААН проводяться дослідження за ПНД 07 «Органічне виробництво сільськогосподарської продукції», організовується робота Круглих столів за даною тематикою, зокрема, засідання Круглого столу «Органічне виробництво сільськогосподарської продукції», яке відбулось 12 жовтня 2012 р. у ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області [3].

Господарства Київщини, як і інших регіонів України, поступово переорієнтовуються на біологічні технології, намагаючись впроваджувати спершу окремі елементи органічного землеробства, а згодом і повністю впроваджуючи його при виробництві сільськогосподарської продукції та сировини. У Київській області найбільш підготовленими для впровадження органічного виробництва сільськогосподарської

продукції є господарства, яким надано статус спеціальної сировинної зони: ДП ДГ «Шевченківське» (Тетіївський район); СТОВ «Обрій», ВАТ «Синявське» (Рокитнянський район); СГ ТОВ АК «Тарасівський» (Києво-Святошинський район); ФГ «Ніна» (Обухівський район); ПСП ім. Т.Г Шевченка, ПСП «Агрофірма «Світанок», СТОВ «Пологівське» (Васильківський р-н); СТОВ «Агросвіт» (Миронівський р-н); ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» (Білоцерківський р-н); ТОВ «Агрофірма «Київська» (Макарівський р-н); ТОВ «Українська молочна компанія» (Згурівський р-н), ПП «Агрофірма» Розвозожжя» (с.г.угіддя в Володарському р-ні) загальною площею 32,5 тис. га.

Прикладами успішних господарств Київщини, що спеціалізуються на виробництві органічної продукції, зокрема, круп, є ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» (ТМ Жменька) та ТОВ «Органік Оригінал» (ТМ Екород). Загалом Київська область має значний потенціал для подальшого впровадження і розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції і сировини.

Висновки. Україна на сьогодні має значний потенціал для подальшого розвитку органічного сільського господарства в структурі агропромислового комплексу. Розвиток органічного сектору АПК дозволить досягти високих стандартів якості та безпеки сільськогосподарської продукції для дитячого харчування, та вивести Україну на одне з перших місць у світі по виробництву органічної продукції.

Література.

1. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/425-18>
2. Европейская западно-восточная органическая торговая выставка и конференция для налаживания связей (Варшава, 17–19 июня 2013 г.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.organic-marketing-forum.org/>
3. «Органічне виробництво сільськогосподарської продукції»: круглий стіл (ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області, 12 жовтня 2012 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zemlerobstvo.com/?p=4198>

ЗМІСТ

0. О.І. Куць, В.С. Пахольок Стан ринку продукції дитячого харчування в Україні	3
1. Напрямок 1 Сучасний стан та перспективи розвитку дитячого харчування.....	17
1.1 <i>І.М.Демчак, О.М. Полонська, А.Ю. Мамочка</i> Розвиток ринку продуктів дитячого харчування в Україні.....	17
1.2 <i>Г.Є. Поліщук</i> Перспективи розвитку виробництва продуктів дитячого харчування в Україні.....	22
2. Напрямок 2 Продукція дитячого харчування функціонального призначення.....	26
2.1 <i>О.В.Швець</i> Харчування дітей шкільного віку: існуючі проблеми та можливі шляхи їх вирішення.....	26
2.2 <i>І.В.Тарасенко, В.В.Дорохович</i> , Нетрадиційні види борошна при виготовленні вафельних листів для хворих на целіакію.....	28
2.3 <i>А.Г. Абрамова, В.В. Дорохович</i> Бісквіти з фруктозою та цукрозамінниками-поліолами для харчування дітей.....	33
2.4 <i>А.М. Дорохович, А.В. Мурзін</i> Десерт пінодрагелеподібної структури типу «Суфле» з дієтичними та функціональними властивостями.....	36
2.5 <i>А.М. Дорохович, Н.П. Лазоренко</i> Маффіни з дієтичними та дієтично-функціональними властивостями та доцільність їх споживання дітьми хворими на цукровий діабет та целіакію....	41
3. Напрямок 3 Новітні технології та обладнання для виробництва продуктів дитячого харчування і передовий досвід організацій та підприємств.....	49
3.1 <i>І.О. Романчук</i> Розробка технологій продуктів дитячого харчування та актуальні питання їх подальшого розвитку.....	49
3.2 <i>А.М. Дорохович, О.С. Божок</i> Жувальна карамель для дітей, яка має покращену біологічну цінність за рахунок раціонального використання глюкози і зародків пшениці..	52
3.3 <i>Т.В. Рудакова</i> Дослідження вуглеводного складу молочних продуктів дитячого харчування.....	58
3.4 <i>Л.О.Моїсєєва, Т.В. Рудакова, І.О.Романчук</i> Кисломолочний продукт«Віталакт»для харчування дітей.....	61
3.5 <i>О.П. Недорізанюк</i> Сироватка молочна демінералізована як компонент для дитячого харчування.....	65
3.6 <i>А.В. Мінорова, Н.Л. Крушельницька</i> Перспектива використання сухих концентратів сироваткових білків, отриманих методом ультрафільтрації в технологія дитячого харчування.....	69

3.7. <i>І.К. Мазуренко, Л.І. Зубарева, Н.А. Ракуленко, С.В. Нікітіна</i> Комплексна система оцінки натуральності (автентичності) сокової продукції.....	73
3.7. <i>І. К. Мазуренко, Л. Ю. Філіпова, А. А. Крохальова</i> Основні наукові принципи створення продуктів функціонального призначення.....	79
3.9. <i>Г.В. Дейниченко, І.В. Золотухіна</i> Дослідження властивостей молочно-білкового згустку сколотин.....	85
3.10. <i>Н.А.Макаренко, В.І.Бондарь, А.В.Мала, Л.В.Рудніцька, В.В.Макаренко</i> Пестициди і агрохімікати, рекомендовані до застосування у спеціальних сировинних зонах.....	88
3.11. <i>О.М.Рибак</i> Особливості виробництва дитячого морозива....	94
3.12. <i>Г.П.Калініна</i> Молочні напої в раціоні школярів.....	97
3.13. <i>О.П. Гребельник</i> Козине молоко – перспективна сировина для дитячих молочних продуктів.....	100
3.14. <i>Л.Ю.Філіпова, Л.І.Зубарева, А.А.Крохальова</i> Перспективні напрями використання козячого молока у створенні продуктів здорового харчування.....	103
3.15. <i>Баль-Прилипка Л.В., Мельничук С.Д.,</i> Екологічна безпечність питної води –запорука якості харчових продуктів.....	109
3.16. <i>Л.І. Моклячук, І.П. Яцук, А.М. Ліщук, М.В. Драга</i> Органічна продукція у дитячому харчуванні.....	117

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ДИТЯЧОГО
ХАРЧУВАННЯ, МОЛОЧНОКОНСЕРВНОЇ ТА СОКОВОЇ
ПРОДУКЦІЇ
«УКРКОНСЕРВМОЛОКО»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

за підсумками

Другої

міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції
«Дитяче харчування: перспективи розвитку та інноваційні технології»

9 вересня 2014 року

Видавництво

НУХТ. 01601 Київ-33, вул. Володимирська, 68

[www/book.nuht.edu.ua](http://www.book.nuht.edu.ua)

Свідотство про реєстрацію серія ДК № 1786 вуд 18.05.04

Організатори конференції не завжди поділяють точку зору авторів. За зміст доповідей та достовірність інформації відповідальність несуть автори