

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій**



**ЗБІРНИК
наукових матеріалів
міжнародних конференцій**

**ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В УКРАЇНІ — ЗАПОРУКА
МАЙБУТНЬОГО НАЦІЇ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

**ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ВІД ДИТИНСТВА ДО ДОВГОЛІТТЯ:
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

Київ НУХТ 2023

Збірник наукових матеріалів міжнародних конференцій. — К. : НУХТ, 2023, 225 с.

ISBN 978-966-612-300-1

До збірника ввійшли матеріали і тези доповідей міжнародних науково-практичних конференцій «Здорове харчування дітей в Україні — запорука майбутнього нації: стан і перспективи» (29 вересня 2021 р.) та «Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи» (24 листопада 2022 р.). Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори, а також (для студентів і аспірантів) наукові керівники.

Конференції присвячені аналізу концептуально та соціально орієнтованих проблем оздоровчого харчування, включаючи державну політику здорового харчування населення в Україні.

Матеріали будуть актуальними для широкого кола фахівців: медиків, нутриціологів, технологів, біохіміків, виробничих структур тощо.

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій
Науково-технічне товариство харчової промисловості України
ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ»
Національна асоціація виробників дитячого харчування
«Укрконсервмолоко»
Інститут продовольчих ресурсів НААН України
Департамент охорони здоров'я Київської міської державної адміністрації
Українська діабетологічна асоціація
Національний університет охорони здоров'я України ім. П. Л. Шупика
Київський національний торговельно-економічний університет
Департамент освіти і науки Київської міської державної адміністрації
Przedstawicielstwo Polska Akademia Nauk w Kijowie**

**Міжнародна науково-практична конференція
ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В УКРАЇНІ — ЗАПОРУКА
МАЙБУТНЬОГО НАЦІЇ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

29 вересня 2021 року

Київ НУХТ

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова

Шевченко О. Ю.

д. т. н., професор, ректор НУХТ

Співголови

Токарчук С. В.

к. т. н., доцент, проректор з наукової роботи НУХТ

Гуліч М. П.

д. м. н., професор, Інститут
громадського здоров'я ім. О. М.
Марзєєва НАМНУ

Заступник голови

Задніпряний Ю. В.

НТТХПУ, м. Київ

Секретарі

Гумен С. М.

НТТХПУ, м. Київ

Осьмак Т. Г.

к. т. н., доцент, НУХТ

Члени комітету

Арсеньєва Л. Ю.

д. т. н., професор, проректор з науково-педагогічної
та виховної роботи НУХТ

Гінзбург В. Г.

д. м. н., ДОЗ КМДА

Нагайцева Т. М.

«Укрконсервмолоко», м. Київ

Пасічний В. М.

д. т. н., професор, НУХТ

Поліщук Г. Є.

д. т. н., професор, НУХТ

Шкурова Т. І.

ДОН КМДА

Гавін Малгожата

«ПАН» (Польща)

Бохно О. В.

ДОН КМДА

Корінний С. О.

к. ю. н., Верховна Рада України

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Шевченко О. Ю.

д. т. н., професор, ректор НУХТ

Маньківський Б. М.

д. м. н., професор, член-кореспондент НАМНУ

Крижевський В. В.

д. м. н., професор,

АПМО ім. П. Л. Шупика

Лапшин В. Ф.

д. м. н., професор, ІПАГ АМНУ

Притульська Н. В.

д. т. н., професор, КНТЕУ

Карпенко П. О.

д. м. н., КНТЕУ

Собчук Генрик

професор, «ПАН» (Польща)

Харченко Н. В.

д. м. н., професор, член-кореспондент НАМНУ

Подрушняк А. Є.

к. м. н., професор,

НЦПТХХБ ім. Л. І. Медведя МОЗ України

Романчук І. О.

д. т. н., ІПР НААН України

Ємець І.М.

д. м. н., професор, ДУ «НПМЦДКК»

МОЗ України

ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Вітаю вас у стінах Національного університету харчових технологій!

Сьогодні всі ми є учасниками унікальної події — вперше в Україні започатковується виконання довгострокового і багатообіцяючого науково-дослідного та просвітницького проєкту під назвою «Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи».

Немає сумніву в тому, що цей проєкт буде успішно реалізовано. Про це свідчить перелік найбільш відомих, авторитетних, причетних до цього напряму організацій і науковців, що склали оптимальний триєдиний нерозривний зв'язок «медицина — харчова наука — харчове виробництво», у якому кожна ланка зумовлює і забезпечує реалізацію інших.

Харчуванню належить винятково важлива роль у життєдіяльності організму людини. Особливо яскравим виявом цього стало оздоровче харчування, тренд якого з початку ХХІ століття міцно утримується на світовому ринку і набуває дедалі більшої популярності. Це не випадково. Світовий досвід показує, що таке харчування не лише сприяє, а й забезпечує як підтримання, так і збільшення потенціалу здоров'я, «кількості здоров'я», за висловом академіка Миколи Амосова, і може, тому воно й визначається як здорове харчування.

Тож проблема здорового харчування становить неабиякий інтерес із різних точок зору і для різних категорій фахівців, які представлені сьогодні на нашій конференції.

Якими вбачаються основні напрями виконання проєкту?

По-перше, це вирішення ряду серйозних наукових проблем на основі результатів доказової медицини щодо ролі тих чи тих нутрієнтів у функціонуванні організму людини; це медико-біологічне обґрунтування компонентного складу нових продуктів. Принципово важливим є також вивчення механізмів, що визначають біологічну активність компонентів оздоровчих продуктів та умови їх вияву.

По-друге, це розв'язання великого комплексу наукових і технологічних проблем, пов'язаних із моделюванням нових харчових продуктів, підбором технологічних процесів, які забезпечують високу якість, ефективність і безпеку оздоровчих продуктів.

По-третє, слід розглядати харчування, особливо оздоровче, і з позицій соціальних проблем, щоб воно було доступним для будь-якого громадянина, забезпечуючи необхідні умови для здоров'я українців і розвитку нашого суспільства.

Четвертим складником, на який досі практично не звертали увагу, є емоційно-психологічна проблема, що включає індивідуальні звички споживачів, їхні харчові уподобання, рівень культури харчування, які потрібно буде адаптувати до характеристик нових продуктів, формулювати необхідні уподобання, харчові компетенції, здійснювати просвітницьку місію шляхом розроблення спеціальних навчально-просвітницьких програм, передусім для шкільної та студентської молоді.

Названий перелік окреслює лише деякі з основних завдань, які нам належить вирішувати. Їхня кількість буде зростати, охоплюючи нові сфери впливу оздоровчого харчування, виконуючи найважливішу місію — здоров'я української нації. З цього приводу доречно згадати вислів Айзека Азімова — знаменитого

письменника-фантаста і найвідомішого популяризатора наукових знань, який звучить так: «Першим серйозним досягненням медицини стало визнання лікарями факту, що запорукою здоров'я людини є спеціальне, адекватне віковій та професійній діяльності харчування». Саме таке харчування ми називаємо сьогодні оздоровчим. І тому цілком обґрунтовано можемо стверджувати, що нинішня харчова індустрія перетворюється на важливий складник охорони здоров'я і посідає особливе місце у сфері інтелектуальної та виробничої діяльності людини.

Отже, розроблення оздоровчих продуктів за принципами фармаконутриціології на основі сучасних знань про взаємопов'язану систему «людина — харчування — здоров'я» визначає основні напрями, стратегію і тактику виконання цього проєкту й може бути реалізованим лише об'єднаними зусиллями широкого кола фахівців: медиків, нутриціологів, технологів, біохіміків, виробничих структур тощо. Потрібно враховувати і ряд інших чинників — вимогою до таких продуктів є моделювання фізіологічних параметрів, щоб запобігти хворобам; планування і розроблення нових продуктів пов'язане з вимогами до їхньої безпеки, відповідності законодавчим і нормативно-правовим актам, а також стратегією просування на ринку та задоволенням потреб споживачів.

Тому дуже важливим, необхідним і цілком своєчасним вважаю проведення цієї першої наукової конференції в межах виконання науково-дослідницького і просвітницького проєкту як надзвичайно актуальної проблеми. У зв'язку з цим вбачається особливо важливою постановка та обговорення на нашій конференції концептуально та соціально орієнтованих проблем оздоровчого харчування, включаючи державну політику здорового харчування населення в Україні, що, без сумніву, підвищить вагомість цього наукового форуму.

Доповіді, представлені на конференції, безумовно, окреслять значущість результатів проведених досліджень як у сфері медицини, так і харчових технологій щодо лікувального, профілактичного, реабілітаційного та інших ефектів нових оздоровчих продуктів.

Бажаю учасникам конференції плідної роботи!

Ректор Національного університету харчових технологій,
д.т.н., професор Олександр ШЕВЧЕНКО

Пленарні доповіді

Стан та основні напрямки поліпшення харчування дітей в Україні як запорука здоров'я нації

*Представник Міністерства охорони здоров'я,
представник Центру громадського здоров'я МОЗ України*

Забезпечення дітей доступним, якісним і безпечним харчуванням — головний пріоритет держави в зміцненні здоров'я населення

Гуліч М. П., д. м. н., проф., Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ

Харчування дітей: від запліднення до довголіття

Ємець І. М., д. м. н., проф., директор Науково-практичного медичного центру дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України

Скрипченко Н. Я., д. м. н., проф., зав. відділенням ДУ «ІПАГ ім. академіка О. М. Лук'янової НАМН

Наукові основи харчування дітей як засади попередження порушення здоров'я в дорослому віці

Маньківський Б. М., д. м. н., професор, Голова правління Української діабетологічної асоціації, член-кореспондент Національної академії медичних наук України

Державний контроль за забезпеченням здорового харчування дітей в Україні

Кобаль Б. І., директор департаменту безпечності харчових продуктів та ветеринарної медицини, Держспродспоживслужби України

Реформа шкільного харчування для поліпшення здоров'я дітей і підлітків

Швець О. В., Голова Асоціації дієтологів України, консультант з громадського здоров'я МОЗ України

Щодо стану та перспектив розвитку галузі дитячого харчування

Нагайцева Т. М., Генеральний директор асоціації дитячого харчування «Укрконсервмолоко»

Щодо виробництва продукції дитячого харчування на підприємстві ТОВ «Фірма «Фавор»

Михайлова Р. В., Генеральний директор ТОВ «Фірма «Фавор»

Комплексний підхід до здорового харчування дітей

*Шевченко О. Ю., д.т.н., проф., ректор НУХТ;
Задніпряний Ю. В., НТТ ХПУ*

Медичні аспекти оптимального харчування дітей / Світові тенденції здорового харчування дітей і підлітків.

Харченко Н. В., д. м. н., проф., член-кореспондент АМНУ, зав. кафедрою ІПМО

Лопух І. Я., к. м. н., доцент, Інститут післядипломної медичної освіти України

Світовий ринок дитячих продуктів

Поліщук Г.Є., д. т. н. проф., зав. кафедри НУХТ

Актуальні питання наукового забезпечення вітчизняних технологій дитячого харчування

Романчук І. О., д. т. н., в.о. директора Інституту продовольчих ресурсів НААН України

Нові технології, обладнання, наукові розробки для виготовлення харчових продуктів для дітей

Сімахіна Г. О., д. т. н., проф., НУХТ

Наукові основи формування здоров'я дітей

Лапишин В. Ф., д. м. н., проф., заст. директора ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології ім. академіка О. М. Лук'янової НАМН України
Шадрін О. Г., д. м. н., проф., завідувач відділення ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології ім. академіка О. М. Лук'янової НАМН України

Вода як основа харчування дітей: аспекти якості та вимоги безпечності

Бамбура О. Ф., керівник департаменту якості ПрАТ «ІДС», виконавчий директор Асоціації виробників мінеральних та питних вод України

Розробки в галузі шкільного харчування: вектор на покращення здоров'я школярів

Приютьська Н. В., д. т. н., проф., проректор, Київський національний торговельно-економічний університет

Питання експертизи сировини та якості продуктів харчування дітей

Подрушняк А. Є., к. м. н., проф., НЦПТХХБ ім. Медведя МОЗ України

Досвід організації шкільного харчування в м. Києві

Бохно О. І., заст. директора Департаменту освіти і науки КМДА

Шлях до європейських стандартів в дитячому харчуванні. Законодавчі аспекти

Корінний С. О., к. ю. н., Верховна Рада України

Проблеми організації дітей у закладах освіти Донецької області на підставі епідеміологічного аналізу спалахів гострих кишкових інфекцій і результатів моніторингу якості та безпечності їжі

Берегова О. О., лікар гігієни дітей і підлітків, ДУ «Донецький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Краматорськ, Донецька область

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Т. М. Нагайцева

Національна асоціація виробників дитячого харчування, молочно-консервної та сокової продукції «Укрконсервмолоко», Київ, Україна

Харчова та переробна промисловість на сьогодні значною мірою визначає розвиток економіки України та займає провідне місце в структурі промислового виробництва країни. Однією із цих галузей є виробництво дитячого харчування. Унікальна по суті, хоча невелика за обсягами, індустрія виробництва продуктів дитячого харчування може бути чи не єдиним позитивним прикладом стабільного зростання серед інших галузей промисловості.

Незважаючи на нестабільну політичну та економічну ситуацію в Україні, вітчизняна індустрія виробництва продуктів дитячого харчування впродовж багатьох років впевнено нарощує свій потенціал.

Підприємства-виробники продуктів дитячого харчування виробляють продукцію для дітей всіх вікових груп — від немовлят до школярів, та постійно оновлюють і розширюють її асортимент.

Національна асоціація виробників дитячого харчування, молочноконсервної та сокової продукції «Укрконсервмолоко» працює вже більше 30 років та об'єднує підприємства з виробництва дитячого харчування, молочноконсервної та сокової продукції.

Український ринок дитячого харчування привабливий малим числом конкурентів, сегментарний ринок представлений наступними виробниками:

- *сухі суміші та каші*: Хорольський завод дитячих продуктів харчування («Нутрітек»), марки «Малиш», «Малютка», «Малишка»), Дніпропетровська торгова компанія «ВАЙЗ» (ТМ «НЯМ-НЯМ»), Південний консервний завод (Асоціація дитячого харчування, ТМ «Карапуз»);

- *рідкі і настопоподібні молочні продукти*: ПрАТ «Вімм-Білл-Данн Україна» (ТМ «Агуша»), «Яготинське для дітей» («Молочний альянс», ТМ «Яготинське для дітей»), комбінат «Придніпровський» (ТМ «Злагода»), ТОВ «Данон Дніпро» (ТМ «Простоквашино для малят»), ТОВ «Люстдорф» (ТМ «На здоров'я»), Фірма «Фавор» (ТМ «АМА»);

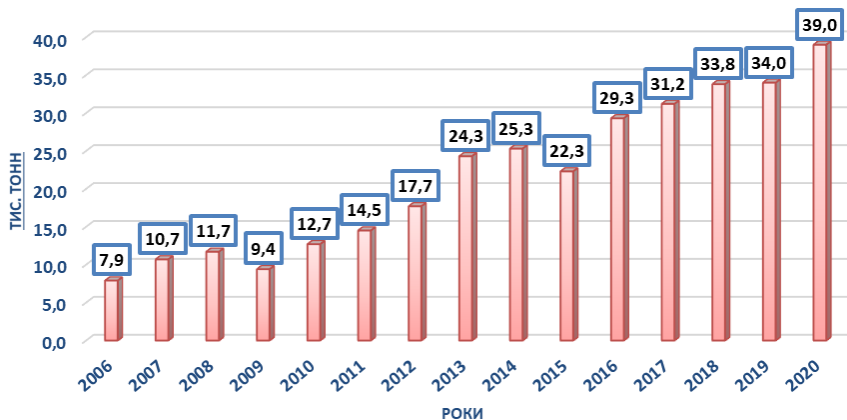
- *фруктово-овочеві соки і пюре*: Одеський КЗДХ («Вітмарк-Україна», ТМ «Чудо-Чад»), Південний консервний завод (Асоціація дитячого харчування, ТМ «Карапуз»);

- *вода для дітей*: підприємство з іноземним інвестиціями «Еконія» (ТМ «Малятко», «Аквуля»), Хорольський завод дитячих продуктів харчування (ТМ «Малиш»), Миргородський ЗМВ (ТМ «Аква Няня»);

Найголовнішим здобутком нашої галузі є те, що на внутрішньому ринку нам вдалося досягти суттєвого зростання частки продукції власного виробництва.

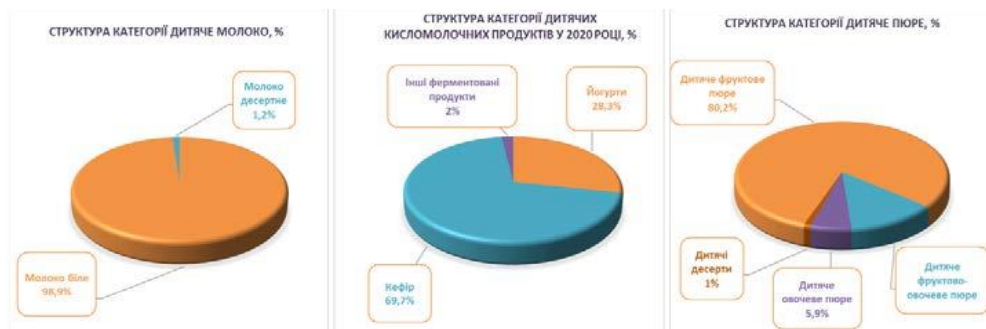
Зазначимо, що впродовж останніх 15 років виробництво продуктів дитячого

харчування на молочній основі збільшилось в 5 разів, тому на сьогодні наші діти вже на 100 відсотків забезпечені вітчизняними рідкими молочними продуктами.



Діаграма 1. Динаміка обсягу виробництва дитячого харчування на молочній основі рідкого на території України за 15 років, тис. тонн

Для забезпечення потреб ринку, відповідно до структури споживання, вітчизняними підприємствами для дітей раннього віку, виробляються сухі адаптовані молочні суміші — замінники материнського молока, сухі молочні продукти для догодовування та харчування малюків, спеціальні рідкі та пастоподібні молочні продукти, плодоовочеві консерви, соки, каші.



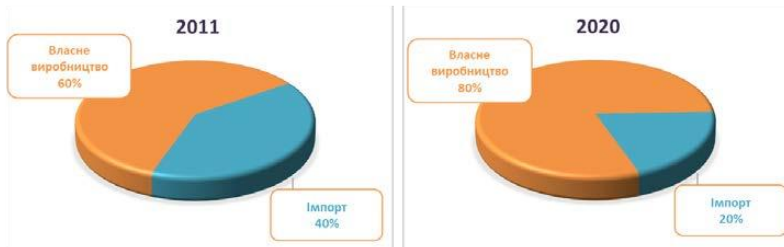
Діаграма 2. Структура споживання продуктів дитячого харчування за категоріями, %

Позитивна динаміка розвитку виробництва продуктів дитячого харчування свідчить про те, що на сьогодні наповнення споживчого ринку продукцією власного виробництва є реальною перспективою.

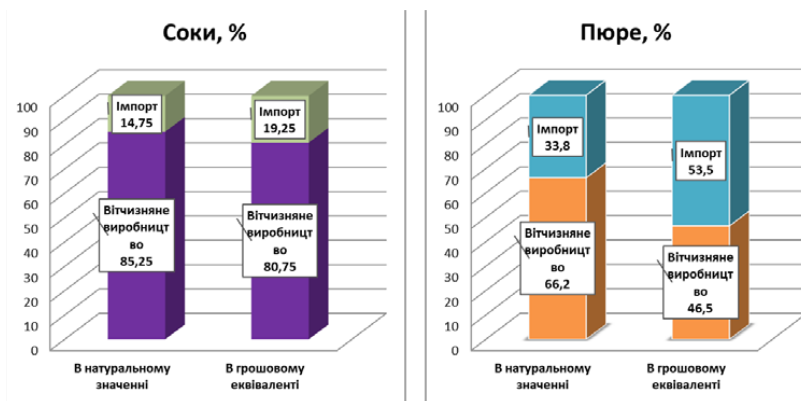
На сьогодні внутрішній попит на продукти дитячого харчування на 80 відсотків задовольняється за рахунок продукції вітчизняних виробників і лише 20 відсотків — імпортна продукція.

Поступово нарощується частка плодово-овочевих соків і пюре вітчизняного виробництва. І хоча в натуральному значенні частка ринку продукції вітчиз-

няного виробництва перевищує частку імпорту, але в грошовому еквіваленті імпорт превалює.



Діаграма 3. Співвідношення споживання продуктів дитячого харчування в Україні, %



Діаграма 4. Співвідношення споживання дитячих соків і пюре, %

Виробництво продукції на підприємствах галузі здійснюється з дотриманням належних санітарно-гігієнічних вимог, а технологічні процеси забезпечують виготовлення продукції високої якості. Для гарантування якості продуктів дитячого харчування на всіх підприємствах впроваджені сучасні системи контролювання безпечності та якості, що забезпечує належний підхід до контролю небезпечних чинників. Це дає змогу випускати продукцію, яка успішно конкурує з імпортною.

УДК 613.22:614.2

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

І. О. Романчук

Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ, Україна

Забезпечення вітчизняного ринку продуктів дитячого харчування необхідним

асортиментом передбачає вирішення ряду завдань, що стосуються наукового забезпечення, економічного стимулювання виробників і державної підтримки. Нині асортимент вітчизняних продуктів дитячого харчування значно розширився. Вітчизняні підприємства, хоча і збільшили виробництво деяких видів продукції дитячого харчування, проте у секторі продукції дитячого харчування преважують продукти іноземного виробництва. Слід визнати, що існуюча залежність ринку продуктів дитячого харчування від експорту свідчить, що значна частина вартості кінцевої продукції формується не всередині країни, а за її межами, що означає зниження не тільки продовольчої, а й економічної безпеки.

Виробництво продуктів дитячого харчування, як жодна інша галузь, потребує підвищених вимог до якості і безпеки сировини, дотримання додаткових дозвільних процедур, використання високовартісних інгредієнтів, що в цілому призводить до збільшення витрат і підвищення вартості кінцевої продукції. Постійним ризиком ефективної діяльності виробників харчової промисловості, у тому числі і дитячого харчування, є прискорене зростання в Україні споживчих цін на продовольчі товари, яке не корелює з реальними доходами населення. Малоприбутковість виробництва продуктів дитячого харчування майже не приваблює потенційних інвесторів.

Крім того, сировинне забезпечення виробництва вітчизняних м'ясних і молочних продуктів дитячого харчування, їх якість і асортимент, а також цінова динаміка традиційно залежить від сільськогосподарського виробництва. Нині багато галузей відчують дефіцит вітчизняної сировини та необхідних інгредієнтів для виробництва продуктів, необхідних для харчування дітей. Відсутність компонентів, необхідних для виробництва продуктів дитячого харчування (зокрема, соєвих і сироваткових білків та їх гідролізатів, вітамінних і мінеральних комплексів, тощо) стримує розвиток виробництва і збільшує собівартість через необхідність закупівлі імпортних компонентів.

У багатьох випадках підприємства з виробництва продуктів дитячого харчування не в змозі забезпечити випуск конкурентоспроможної продукції для задоволення внутрішніх потреб. Для нарощування випуску повноцінних вітчизняних продуктів дитячого харчування необхідно вжити низку заходів, спрямованих на докорінне поліпшення ситуації в цій важливій галузі харчової промисловості. 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 забезпечення доступності продукції промислового виробництва.

Питання наукового супроводу і створення вітчизняних технологій дитячого харчування є невід'ємною складовою загальнодержавної проблеми забезпечення вітчизняного виробництва продовольства у необхідному обсязі та високої якості [1]. Тому забезпечення ефективного функціонування вітчизняного ринку продуктів дитячого харчування слід розглядати як комплекс взаємопов'язаних задач, які включають:

- створення наукової бази для розвитку технологій харчових продуктів для дітей зі спеціальними харчовими потребами;
- впровадження систем управління якістю і безпечністю;
- гармонізацію вітчизняних стандартів з міжнародними правилами і вимогами та посиленням контролю за їх дотриманням.

Впровадження технологій продуктів дитячого харчування потребує теоретичного та експериментального обґрунтування технологічних процесів залежно від застосованих способів оброблення, визначення показників одержуваних продуктів, їх біологічної і поживної цінності [1]. Нині забезпечення якості кінцевої продукції цілком покладається на виробника. Причинами погіршення якості продукції можуть бути: забруднення харчового продукту під час технологічного процесу, що виникає через наявність недопустимих рівнів біологічних, хімічних, фізичних забруднювачів у сировині; 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. Науковий підхід до розробки технологій 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.

Крім законодавчих вимог до технологій виробництва продуктів дитячого харчування, на захист інтересів споживачів спрямоване вітчизняне законодавство про належне маркування такої продукції. Для дотримання вимог чинного законодавства України виробники повинні у належний спосіб забезпечити споживачів необхідною інформацією про склад та властивості продукту. У цьому контексті важливим є застосування стандартизованих методів досліджень фізико-хімічних показників продукції, вмісту функціональних інгредієнтів тощо [2]. Таким чином, ще на етапі розроблення технологій продуктів дитячого харчування необхідно виконувати комплекс досліджень з позицій дотримання нормативних вимог до процесів їх виробництва та обігу.

Інститут продовольчих ресурсів має тривалу практику створення технологій продуктів дитячого харчування [3], функціональних продуктів лікувально-профілактичної дії, у тому числі для дітей, які потерпають від дисбактеріоз різного ступеня складності. Серед них серії молочних продуктів «Лактовіт», «Віталакт». Для виробництва кисломолочних продуктів, призначених для дитячого харчування, розроблено вітчизняні заквашувальні препарати на основі молочнокислих та біфідобактерій, ефективність яких була підтверджена дослідженнями в клінічних умовах. За останні роки розроблені технології виробництва дієтичного сиру кисломолочного, кисломолочного напою та пасти для дитячого харчування, низьколактозного кисломолочного продукту з використанням продуктів переробки сироватки, а також високоякісні м'ясні продукти для дітей дошкільного і шкільного віку. Слід зазначити, що створення нових технологій продуктів дитячого харчування, стримуються низьким рівнем фінансового забезпечення досліджень і розробок, та в свою чергу, обумовлює відсутність мотивації науковців до праці. А відсутність фінансування приладової і технологічної дослідницької бази наукових установ, в цілому знижує конкурентоздатність вітчизняних розробок порівняно із зарубіжними. Не набагато кращою є ситуація з витратами більшості підприємств на інновації. Протягом останніх п'яти років вони не перевищували 10—13% в структурі інноваційних витрат промисловості, з них понад 95% витрачалося на закупівлю машин, обладнання та програмного забезпечення, тоді як на внутрішні науково-дослідні розробки витрачалося не більше 0,5%.

Література

1. Сичевський, М. П., Романчук, І. О. Наукове обґрунтування заходів щодо виробництва високоякісної молочної продукції. *Продовольчі ресурси*, 2019, 12. С. 7—15.
2. Романчук І. О., Копилова К. В., Вербицький С. Б., Козаченко О. Б., Пацера Н. М. Стандартизації та шляхи вдосконалення національних стандартів у м'ясній та молочної промисловості. *Продовольчі ресурси*, 2021, 9 (16). С. 150—163.
3. Романчук І. О. Розробка технологій дитячого харчування та актуальні питання їх подальшого розвитку. *Дитяче харчування: перспективи розвитку та інноваційні технології*: 36. праць за підсумками Другої спеціалізованої наук.-практ. конф., 9 верес. 2014 р., м. Київ, 2014. С. 49—52.

УДК 346.7 : 664.8/9-053.2

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ІНДУСТРІЇ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Ю. П. Кіщак

Почесний член Правління Національної асоціації виробників дитячого харчування, молочноконсервної та сокової продукції «Укрконсервмолоко», Київ, Україна

Питання забезпечення дітей повноцінними і якісними продуктами дитячого харчування є одним із ключових завдань державної політики до вирішення якого повинні залучатися зацікавлені державні та місцеві органи влади, громадські професійні об'єднання, галузеві заклади вищої освіти, науково-дослідні установи і провідні підприємства. Адже повноцінне харчування дітей — запорука їх нормального фізичного та розумового розвитку.

Одним з найважливіших завдань соціально орієнтованої держави є сприяння розвитку молодого покоління, задоволення його потреб та виконання обов'язків, передбачених Конвенцією ООН про права дитини, Всесвітньою декларацією про забезпечення виживання, захисту і розвитку дітей та Планом дій щодо її виконання.

З часу проголошення Незалежності нашої держави першим стратегічним документом щодо реалізації державної політики стосовно дітей була Національна програма «Діти України», затверджена Указом Президента України від 18 січня 1996 р. № 63 та її продовження відповідно до Указу Президента України від 24 січня 2001 р. № 42 «Про додаткові заходи щодо забезпечення виконання Національної програми «Діти України» до 2005 р.».

Ця Програма створила передумови для прийняття базового Закону України від 14.09.2006 № 142 «Про дитяче харчування». Досвід реалізації його положень засвідчив своєчасність його прийняття для динамічного і поступального розвитку вітчизняної індустрії дитячого харчування, а також запорукою успішної розробки та реалізації актів Кабінету Міністрів України, які приймалися на виконання зазначеного Закону.

Зокрема, суттєвий поштовх для розвитку виробництва продуктів дитячого харчування забезпечила реалізація Державної цільової соціальної програми розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на 2012—2016 роки, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 15 серпня 2011 р. № 870.

Цьому також сприяла державна підтримка виробників екологічно чистого молока для виробництва зазначених продуктів.

Прийняття вказаної програми викликало істотне пожвавлення на ринку і за роки її дії на кошти приватних інвесторів було побудовано три нових виробництва, зокрема Філію ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей», ПрАТ «Вімм-Біль-Дан Україна» (ТМ «Агуша») та ПрАТ «ДАНОН КРЕМЕЗ» (ТМ «Тьома»). Цей та ряд інших позитивних чинників призвели до того, що на кінець минулого року в структурі внутрішнього ринку продуктів дитячого харчування частка власного виробництва до фактичного споживання збільшилася та складає 81% (у 2011 р. — 60%), імпорт — 19% (в 2011 р. — 40%), тобто у сфері забезпечення населення продуктами дитячого харчування вітчизняного виробництва досягнуто рівня, який відповідає критеріям продовольчої безпеки держави.

Власне виробництво молока та кисломолочних продуктів до фактичного споживання складає 99,8% і потужності цих підприємств дозволяють суттєво нарощувати обсяги їх продукування, тобто на сьогодні будівництво нових потужностей з виробництва цих видів продукції є недоцільним.

Для виготовлення молочної продукції на вищезгаданих підприємствах використовується молоко вищого та екстра ґатунків з українських ферм, що мають відповідну сертифікацію. Використання саме української сировини для виготовлення всіх видів дитячих продуктів є також надзвичайно важливим для розвитку агросектору. Це позитивно впливає на економічне благополуччя країни та зміцнює конкурентоспроможність України на світовому ринку.

Поряд з цим, починаючи з 2014 року без належної аргументації та обґрунтування неодноразово робилися спроби відмінити Закон України «Про дитяче харчування». З того часу Національна асоціація «Укрконсервмолоко» разом з підприємствами-виробниками продуктів дитячого харчування послідовно і вмотивовано відстоює позицію щодо необхідності збереження цього Закону, оскільки коли мова йде про виробництво продуктів дитячого харчування, законодавство та механізми його імплементації мають бути безкомпромісними, а ті норми, які лише імітують створення системи безпеки виробництва мають відійти в минуле.

Відрадно зазначити, що не зважаючи на складну економічну ситуацію керівництво нашої держави приділяє увагу питанням забезпечення благополуччя наших дітей. Свідченням цього є видання Указу Президента України від 30.09.2019 р. № 721 «Про деякі питання забезпечення прав та законних інтересів дітей-сиріт, дітей, позбавлених батьківського піклування, розвитку та підтримки сімейних форм виховання дітей» і Указу Президента України від 7 грудня 2019 р. № 894 «Про невідкладні заходи щодо покращення здоров'я дітей», яким означено, що таке стратегічне питання, як харчування дітей, не залишиться поза увагою влади і програма «Шкільне молоко» може перетворитися із пілотної регіональної в загальнодержавну. Адже у світі аналогічні програми діють вже понад 70 років і розповсюджені в більш ніж 80 країнах. У разі прийняття такої програми вітчизняні підприємства можуть у повному обсязі забезпечити наших дітей високоякісною продукцією.

Водночас складна демографічна ситуація, що склалася в нинішніх умовах в державі, потребує внесення Урядом на розгляд Верховної Ради України законодавчої ініціативи щодо підтримки індустрії виробництва продуктів дитячого

харчування як однієї з пріоритетних складових державної політики в аграрному секторі економіки. Зважаючи на те, що на сьогодні в нашій країні відсутній державний програмний документ, який визначав би державну політику у сфері забезпечення всебічних потреб дітей, яким свого часу була Національна програма «Діти України», необхідно на найвищому державному рівні об'єднати зусилля органів державної влади та місцевого самоврядування, інститутів громадянського суспільства провідних виробників, науковців, для невідкладної розробки і впровадження такої Програми, адже інвестиції в наших дітей — це інвестиції в майбутнє України.

УДК 613:614.2:377.1

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІТЕЙ ДОСТУПНИМ, ЯКІСНИМ І БЕЗПЕЧНИМ ХАРЧУВАННЯМ — ГОЛОВНИЙ ПРІОРИТЕТ ДЕРЖАВИ В ЗМІЦНЕННІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

М. П. Гуліч

*ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ», Київ,
Україна*

Здоров'я справедливо посідає особливе місце у системі людських цінностей, усвідомлюється як неоціненне благо, як умова існування і реалізації індивідуальної програми, як складова щастя та добробуту. Здоров'я ж дітей є запорукою здоров'я наступних поколінь, основою сталого розвитку суспільства та його прогресу у різнобічних сферах діяльності. Зважаючи на це, питання збереження і зміцнення здоров'я дітей набувають в сучасних умовах особливої актуальності. Аліментарний чинник входить до числа провідних детермінантів здоров'я дитини, а доступне, збалансоване та безпечне харчування є основою здорового та гармонійного розвитку дитини, профілактики захворювань, адаптації до навколишнього природного середовища. Досвід багатьох країн світу переконливо свідчить, що послідовна комплексна державна політика в галузі харчування, спрямована на забезпечення дітей повноцінним та адекватним харчуванням, дає реальну можливість не тільки зберігати, але і «управляти» здоров'ям і мати позитивні результати в зниженні рівня захворюваності та поліпшення показників здоров'я населення. З огляду на значущість здоров'я дітей у контексті збереження і зміцнення здоров'я наступних поколінь та подальшого суспільно-економічного розвитку і безпеки країни, важливим завданням у сфері забезпечення майбутнього України, є досконала державна політика у сфері харчування дітей. Період життя дитини, починаючи від народження до вісімнадцяти років, надзвичайно важливий в частині реалізації конституційного права на достатнє, високоякісне та безпечне харчування, під дією якого формується здоров'я дитини. Охорона дитинства, в тому числі питання забезпечення дітей адекватним харчуванням, є одним із головних пріоритетів будь-якої держави з чітким визначенням засад державної політики в галузі харчування дітей та законодавчим врегулюванням цих питань. В останні п'ять років першочерговими завданнями політики зі зміцнення здоров'я населення України стати стратегічні дії щодо

профілактики неінфекційних захворювань. Так, розпорядженням Кабінету Міністрів України (№ 530 від 26 липня 2018 р.) було затверджено «Національний план заходів щодо неінфекційних захворювань для досягнення глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року». В цьому Плані заходів значна увага приділяється питанням харчування дітей.

Але дійсного розвитку законодавче та нормативне врегулювання питання здоров'я та харчування дітей набуває в останні три роки. Так, в Україні на законодавчо-правовому полі дуже активно в рамках проєкту Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС» (№ 4554 від 29.12.2020) переглядається Закон України «Про дитяче харчування», який регулює відносини у сфері виробництва, обігу та реалізації харчових продуктів виключно для дітей від народження до трьох років, а також розглядається проєкт змін до Наказу МОЗ України № 696 «Гігієнічні вимоги до продуктів дитячого харчування, параметрів безпеки та окремих показників їх якості». В розробці та доопрацюванні цих вкрай важливих документів активну участь брали фахівці лабораторії профілактики аліментарно-залежних захворювань ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ».

Про те, що в Україні питання здоров'я дітей стоїть надзвичайно гостро, свідчить Указ Президента України (№ 894/2019 від 07.12.2019) «Про невідкладні заходи щодо покращення здоров'я дітей», в якому Президентом вказано на необхідність «створення у закладах освіти безпечного середовища, організації здорового, раціонального та безпечного харчування учнів та вихованців, поширення знань і навичок здорового харчування» та на «проведення дієвих заходів щодо посилення контролю за організацією харчування у закладах освіти, зокрема забезпечення учнів та вихованців достатньою кількістю якісних харчових продуктів та чистої питної води, додержанням вимог санітарно-гігієнічних правил і норм». Цей Указ набуває особливої актуальності сьогодні, коли в умовах інтеграції України у міжнародний освітній та медичний простір, відбуваються процеси реформування середньої освіти, яке повинно стати гарантом здоров'я та гармонічного розвитку дитини («Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої освіти» (розпорядження КМУ від 14 грудня 2016 р. № 988). Повноцінне харчування сприятиме забезпеченню реалізації освітніх потреб дітей в умовах комплексної модернізації системи освіти України. Це ставить вимогу до розробки заходів, спрямованих на поліпшення харчування і харчового статусу дітей шкільного віку. Саме такий підхід закладено в основу «Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі» (Указ Президента № 195/ 2020 від 25.05.2020) та Плану заходів до його реалізації (розпорядження КМУ № 1668-р, 2020). Одним із стратегічних завдань цих документів є «вдосконалення системи організації харчування в закладах загальної середньої освіти, яка має забезпечити формування культури здорового, збалансованого споживання їжі та питної води, а також запровадження державного фінансування для проведення ремонтних робіт і закупівлі обладнання для їдалень (харчоблоків) закладів освіти». Фахівці лабораторії профілактики аліментарно-залежних захворювань приймали активну участь в розробці «Національної стратегії...», зокрема стратегічного напрямку №3 — «Розбудова системи здорового харчування, формування культури харчування та правильних харчових звичок» для досягнення мети: «забезпечити учнів продук-

тами харчування, які відповідають сучасним принципам здорового харчування, рекомендаціям ВООЗ та МОЗ України, сформувати культуру здорового харчування, правильних харчових звичок, основ здорового харчування та здорового способу життя».

Для удосконалення шкільного харчування Міністерством охорони здоров'я України, а також за активною участю фахівців Інституту громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ напрацьовано і впроваджено «Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти» (затверджено наказом МОЗ України 25 вересня 2020 р. № 2205), який визначає медичні вимоги безпеки (правила і норми) щодо освітнього середовища (в тому числі організації харчування) у всіх типах закладів загальної середньої освіти та «Норми та Порядок організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» (затверджено постановою КМУ від 24 березня 2021 р. № 305), в якому визначено порядок організації шкільного харчування та наведені норми енергетичної та поживної цінності їжі (вміст макро- і мікронутрієнтів) у закладах дошкільної, загальної середньої освіти та інших закладах освіти, які відповідають загальним віковим потребам дітей згідно з нормами фізіологічних потреб в основних харчових речовинах та енергії, визначеними МОЗ України.

Для вирішення питань щодо забезпечення дітей продуктами харчування, які повинні відповідати вимогам наведених вище законодавчо-правових та нормативних документів необхідно запровадження комплексного між секторального характеру діяльності, який повинен ґрунтуватися на таких сегментах, як охорона здоров'я, харчові технології, харчова промисловість, торгівля, сільське господарство. Необхідні спільні напрацювання нових рецептур страв та створення інноваційних технологій харчової продукції для шкільного харчування. Завдання фахівців — розширення асортименту харчових продуктів і страв, придатних для шкільного харчування, що не тільки відповідають вимогам нового санітарного законодавства щодо вмісту солі, цукру, жиру, але обов'язково мають прийнятні органолептичні характеристики, адаптовані до сучасних смакових уподобань школярів. Тільки комплексний підхід, міжсекторальне співробітництво та координація дій щодо організації харчування дадуть змогу реалізувати визначений державою курс на здорове, повноцінне, якісне та безпечне харчування дітей.

УДК 613:614.2:377.1

ЩОДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ХАРЧОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У ШКІЛЬНОМУ ВІЦІ

М. П. Гуліч, О. Д. Петренко, Л. С. Любарська, О. О. Харченко, О. В. Яценко, О. Д. Ольшевська

*ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України»,
Київ, Україна*

Сьогодні на підставі численних та об'ємних наукових досліджень, порушення харчування визнано одним з найбільш розповсюджених та серйозних чинників погіршення здоров'я сучасної людини. Глобальними порушеннями харчування

ВООЗ визначило надлишок споживання цукру, солі та жиру (зокрема трансжирів), недостатня кількість свіжих овочів та фруктів в раціоні [1]. Проблема неправильного харчування актуальна як для дорослих, так і для дітей, при цьому порушення харчування в дитячому віці найбільш загрозливі, оскільки негативно позначаються не тільки на стані здоров'я в реальному часі, а і підвищують ризик розвитку хронічних неінфекційних захворювань в дорослому віці. Саме тому, пріоритетними визнані заходи формування у підростаючого покоління навиків здорового харчування, а основним контингентом є діти шкільного віку, оскільки саме в цей період, за даними досліджень, закладаються навички, що формують харчову поведінку людини протягом всього життя. Питання модернізації шкільного харчування та його відповідності вимогам здорового способу життя в багатьох країнах світу визначені як найбільш актуальні, а в деяких — навіть віднесені до проблем стратегічного розвитку держави.

У нашій державі наразі відбувається створення нового освітнього простору, спрямованого на забезпечення здорового та безпечного середовища для дітей в умовах інтеграції України у міжнародний освітній та медичний простір, яке повинно стати гарантом здоров'я та гармонічного розвитку дитини [2].

Ці питання було відображено в ряді нормативних документів, впроваджених у 2020—2021 роках, зокрема, в Національній стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі, затвердженій Указом Президента 25 травня 2020 р. № 195/2020 та плані заходів до його реалізації (затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2020 р. № 1668-р), Санітарному регламенті для закладів загальної середньої освіти (затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України 25 вересня 2020 р. № 2205), Норми та Порядок організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 305).

Розгорнута національна реформа шкільного харчування полягає в оновленні шкільного меню та впровадженні сучасних способів приготування їжі, нових рецептур страв, різних форм організації харчування, осучаснення обладнання харчоблоків тощо. Проте модернізація шкільного харчування має відбуватись не лише в контексті забезпечення дітей якісною та безпечною їжею, а й передбачати впровадження освітнього компоненту для формування у дітей навиків здорового повноцінного харчування. Зважаючи на вищевикладене, саме зараз, коли відбувається створення сучасної системи шкільного харчування, актуальним є визначення показників поінформованості, компетентності та мотивації до виконання правил здорового харчування молодими людьми, які завершують навчання в закладах середньої загальної освіти та з багажем сформованих навичок та засвоєної інформації вступають до дорослого життя.

У рамках проведеного ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзеєва НАМН України» соціологічного дослідження компетенцій щодо здорового харчування, набутих в шкільному віці за допомогою анкетно-опитувального методу опитано 284 особи 17—18 років які вступили на навчання до різних вищих навчальних закладів (ВНЗ) України. Питання стосувались принципів здорового харчування, ролі дотримання такого харчування в збереженні здоров'я та деяких аспектів харчової поведінки, зокрема тих, що мають вплив на формування хронічних неінфекційних захворювань. Результати дослідження свідчать про наяв-

ність у переважної більшості (87%) молодих людей 17—18 років, які щойно отримали середню освіту, високого рівня поінформованості про те, що недотримання принципів здорового харчування може призвести до появи хронічних неінфекційних захворювань. Більшість опитаних молодих людей володіють високими показниками самооцінки власного способу життя, зокрема свого харчування. Результати свідчать, що 76,4% респондентів вважають власний спосіб життя здоровим, а 71,8% вважають свій раціон харчування таким, що відповідає принципам здорового харчування. Попри це, харчування значної частки цих молодих людей характеризується деякими негативними тенденціями, зокрема, споживанням надлишку цукру, солодких газованих напоїв, солі, нестачею свіжих овочів та фруктів в раціоні. Так, майже половина респондентів (47%) споживають надмірні кількості цукру, 79,1% постійно або періодично споживають солодкі газовані напої, 29,4% не споживають щоденно свіжі овочі та фрукти, 34,1% молодих людей споживають сіль в надвеликих кількостях — 25 г та більше [3]. За результатами роботи можна стверджувати, що, незважаючи на високі рівні володіння інформацією молоддю після закінчення школи відносно ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань, реальні показники дотримання ними принципів здорового харчування свідчать про те, що наявні знання не використовуються в повсякденному житті, а молоді люди не мотивовані на дотримання здорового харчування. Високі показники самооцінки власного способу життя, зокрема свого харчування, не відповідають зазначеним тими ж самими респондентами нездоровим звичкам в харчуванні та, вірогідно, свідчать про невміння об'єктивно оцінити власний раціон. Харчування значної частки молодих людей 17—18-річного віку, які брали участь в опитуванні, характеризується деякими негативними тенденціями, зокрема, споживанням значної кількості цукру, солодких газованих напоїв, солі, нестачею свіжих овочів та фруктів в раціоні. На наш погляд, отримані результати свідчать про необхідність в рамках сучасної модернізації системи освіти в Україні та створення Нової української школи впровадження широкої просвітницької роботи з розробкою для школярів загальноосвітніх навчальних закладів спеціальних навчально-просвітницьких програм, які б передбачали не лише підвищення обізнаності школярів щодо питань здорового харчування, а і формування у школярів усвідомленого відношення до здоров'я збереження, навичок здорового способу життя і мотивації до дотримання правил здорового харчування.

З метою практичного вирішення означених питань нами створено та впроваджено навчальний курс з основ здорового харчування для середніх загальноосвітніх навчальних закладів, який спрямований на формування у школярів основних навичок здорового харчування, уявлень щодо харчового режиму, правил гігієни, основ складання меню, ролі основних харчових речовин, хімічного складу продуктів, впливу харчового раціону на формування здоров'я людини тощо. Основним контингентом, на який розрахована програма курсу є діти середнього та старшого шкільного віку. Також нами розроблено та впроваджено «Алгоритм впровадження здоров'я зберігаючих освітніх технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів», який спрямовано на підвищення рівня обізнаності та усвідомлення студентами необхідності ведення здорового способу життя.

Література

1. Healthydiet. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (дата звернення: 18.08.2021).
2. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої освіти. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna_serednya_nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf (дата звернення: 18.08.2021).
3. Гуліч, М. П., Петренко, О. Д., Любарська, Л. С. Компетенції, набуті у шкільному віці, та їхня роль у формуванні харчової поведінки молоді. Довкілля та здоров'я, 2021, 2(99), с. 22—27.

НАУКОВІ ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ЯК ЗАСАДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОРУШЕНЬ ЗДОРОВ'Я В ДОРΟΣЛОМУ ВІЦІ

Б. М. Маньковський

Національний університет охорони здоров'я України ім. П. Л. Шупика

Метаболічні порушення, перш за все цукровий діабет, спричиняють медичні, економічні та соціальні проблеми в сучасному світі. В теперішній час у світі нараховується більш ніж 460 мільйонів хворих на цукровий діабет, та ця кількість продовжує постійно зростати як в розвинених країнах, так й в країнах, що розвиваються, як з високим, так і середнім або низьким рівнями соціального та економічного розвитку. Також слід зазначити, що цукровий діабет є одним з найважливіших чинників розвитку серцево-судинних захворювань. З іншого боку, саме порушення харчування, низька фізична активність являють собою провідні фактори ризику формування ожиріння, цукрового діабету 2 типу та кардіоваскулярних захворювань. Відомо, що ураження серця та судин спричиняють такі серйозні та небезпечні захворювання, як інфаркт міокарду, церебральний інсульт, серцева недостатність, ураження периферичних судин. Саме серцево-судинні захворювання є основною причиною смертності в нашій країні.

Останнім часом актуалізувалася проблема так званих кардіометаболічних і ренальних захворювань, які дуже часто поєднуються та погіршують перебіг захворювання. В основі цих кардіометаболічних захворювань лежать порушення обміну речовин, що зумовлюють розвиток ожиріння та всіх клінічних проявів цих хвороб. Саме ці порушення обміну речовин формуються в ранньому віці й, незважаючи на те, що клінічні ознаки захворювань можуть проявитися значно пізніше, підвалини для них закладаються в дитячому та підлітковому віці.

Важливо також підкреслити, що в останні роки значно підвищилась захворюваність на цукровий діабет 2 типу серед дітей та підлітків. Ще деякий час тому, серед дітей та молодих осіб цукровий діабет 2 типу майже не зустрічався, а зараз в таких країнах, як Сполучені Штати Америки та деякі інші, саме цей тип хвороби стає дуже поширеним серед дітей та підлітків, що зумовлено зростанням випадків ожиріння серед осіб цього віку, що, у свою чергу, зумовлено хибним харчуванням.

На сьогодні немає сумнівів в тому, що так званий «здоровий спосіб життя», тобто правильне харчування, фізична активність повинні практикуватися не тільки в осіб середнього та похилого віку, а якомога раніше, тобто в дитячому та

підлітковому віці. Таким чином, правильне, науково обґрунтоване харчування дітей та підлітків є запорукою попередження таких соціально значимих і небезпечних захворювань, як цукровий діабет, кардіометаболічні захворювання.

УДК 591.134.5-055.25-057.874(1-21/22)

ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА ДІВЧАТ ШКІЛЬНОГО ВІКУ, ЩО МЕШКАЮТЬ У МІСТІ ТА В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

О. Р. Дмитроца, А. І. Поручинський, Т. Ф. Поручинська, Т. Є. Харко

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

За даними літературних джерел, для чіткої характеристики стану здоров'я дитячого населення та моніторингу процесів його розвитку необхідно регулярно проводити оцінку фізичного розвитку школярів з урахуванням усіх антропометричних вимірювань та обов'язковим розрахунком відповідних показників, у тому числі індексу маси тіла (ІМТ) [1; 3]. При виявленні відхилень (нижче чи вище норми) будь-якого показника, слід проводити комплексне обстеження дітей на предмет раннього виявлення соматичних захворювань. Відомо, що існує деяка різниця у рівнях фізичного розвитку дітей жителів села та міста, що найбільш чітко фіксується серед дівчат [1; 4]. Аналіз низки публікацій засвідчує помітне поширення надлишкової ваги серед учнівської та студентської молоді, що є загрозою поширення супутніх захворювань та наступної інвалідизації пацієнтів молодого віку. Не втрачають актуальності відомості, що на регіональному рівні продовжує існувати потреба в регулярній розробці місцевих стандартів антропометричних показників дітей усіх вікових груп, що проживають як у містах, так і в сільських місцевостях [1; 3—4]. Тому важливо визначити особливості показників індексу маси тіла дівчат шкільного віку, залежно від місця проживання.

У дослідженні взяли участь 180 дівчат шкільного віку, котрих розділяли на дві групи (по 90 осіб): І — школярки міської території (м. Луцьк), ІІ — школярки сільської території (Маневицький район). У межах груп виділяли підгрупи за віком (по 30 осіб 7, 13 та 16 років відповідно). Усі обстежувані були здоровими за самооцінкою; участь у дослідженні була добровільною та за згоди батьків.

Вимірювання основних антропометричних показників (маси тіла (МТ, кг) та зросту (см)) проводили за основними методами антропометрії. Для визначення ІМТ використовували формулу Кетле (співвідношення маси тіла до довжини тіла у квадраті — $\text{кг}/\text{м}^2$). Критерії оцінки ІМТ (норма, дефіцит МТ, виснаження, підвищення МТ, ожиріння) проводили згідно з рекомендованими стандартними величинами індексу Кетле для школярів за Платоновою (2012 р.) [2]. При обробці отриманих даних використовували методи варіаційної статистики з оцінкою t-критерія Стюдента.

Аналіз основних антропометричних показників показав їх відповідність віко-

вим нормам для усіх дівчаток 7-річного віку (табл. 1). Для підліткового віку встановлено зниження зросту та МТ, порівняно з віковими нормами (табл. 1). Цікаво відмітити, що 13-річні дівчатка сільської місцевості характеризувалися достовірно нижчими показниками зросту та МТ, тоді як у 16 років — достовірно вищими (табл. 1).

У результаті аналізу показників ІМТ обстежуваних дівчат встановлено наступні особливості (див. табл. 1). Дівчата-семирічки характеризувались значною часткою осіб зі зниженим ІМТ (І група — 36,6%, ІІ група — 40%); підвищених показників ІМТ не встановлено. Це вказує на відсутність впливу місця проживання та рівня соціально-економічного розвитку на антропометричні показники дітей молодшого шкільного віку [1]. У підлітковому віці серед обстежуваних виявлено дівчат з підвищеним ІМТ (І група — 16,6%, ІІ група — 10%); зазначимо, що частка осіб зі дефіцитом МТ знизилась, порівняно з молодшим шкільним віком (І група — 23,3%, ІІ група — 30%). У старшому шкільному віці встановлено чіткі територіальні особливості ІМТ: сільські дівчата мали високу частку осіб з ІМТ, що відповідав надлишковій масі тіла (66,7%), порівняно з міськими дівчатами (10%), котрі і характеризувались значною часткою осіб з дефіцитом МТ (30%). Таким чином, показники ІМТ з віком мають певні вікові та територіальні особливості: у підлітковому віці підвищеними його значеннями характеризуються дівчата міста, в юнацькому — школярки сільської місцевості. Встановлену різницю за показниками зросту, МТ та ІМТ, старших школярок міста та сільської місцевості у науковій літературі пояснюють особливостями сільського побуту: харчуванням, більш активною участю сільської молоді у трудовій діяльності [1].

Таблиця 1. Показники зросту та маси тіла обстежуваних ($M \pm m$, $n=30$)

Вік обстежуваних	Дівчата міської території проживання			Дівчата сільської території проживання		
	Зріст, см	Маса тіла, кг	ІМТ, кг/м ²	Зріст, см	Маса тіла, кг	ІМТ, кг/м ²
7 років	126 $\pm$ 0,03	22,13 $\pm$ 0,36	14,7 $\pm$ 0,19	122 $\pm$ 0,002	23,36 $\pm$ 0,38	15,49 $\pm$ 0,30
13 років	152 $\pm$ 0,01*	42,26 $\pm$ 1,24	18,33 $\pm$ 0,34	145 $\pm$ 0,02	36 $\pm$ 1,54	17,10 $\pm$ 0,38
16 років	166 $\pm$ 0,02	53,9 $\pm$ 2,34	19,58 $\pm$ 0,74	172 $\pm$ 0,02*	68,16 $\pm$ 2,5*	22,92 $\pm$ 0,36*

Примітка: знак * вказує на кількість народжуваних.

Показники зросту та маси тіла наближались до вікових норм у 7-річних дівчат; з віком проявляються територіальні особливості антропометричних вимірів: міські підлітки переважають дівчат сільської території, у юнацькому віці — зворотна тенденція. Показники індексу маси тіла в усіх міських школярок та сільських дівчат 7 та 13 років, загалом, відповідали нормі. Частка осіб з підвищеним індексом маси тіла є вищою серед міських дівчат (35%) у середньому шкільному віці та серед сільських дівчат (66,7%) у старшому шкільному віці.

Література

1. Євстратов, П. І. Показники індексу маси тіла у школярів молодших та старших класів міста Чернівці / Євстратов П. І. // Науковий часопис національного пед. університету ім. М. П.

Драгоманова. Наук.-пед. Проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт), 2014, вип. 3К (44), с. 231—235.

2. Платонова, А. Г. Методика скрининг-оценки физического развития детей по индексу Кетле / А. Г. Платонова / Гігієна населених місць, 2012, № 60, с. 356—362.

3. Польша, Н. С. Физическое развитие школьников Украины. Пространственно-временные и морфофункциональные особенности / Н. С. Польша, А. Г. Платонова: [Монография]. Киев: Генеза, 2015, 272 с.

4. Сенаторова, Г. С. Порівняльна характеристика фізичного розвитку дітей шкільного віку, що мешкають у місті та у сільській місцевості [Електронний ресурс] / Г. С. Сенаторова, Л. Г. Тельнова, І. С. Дриль, М. О. Гладков, І. М. Гладкова // Современная педиатрия, 2013, № 8, с. 154—158.

УДК 664.681.1

ПРОБЛЕМАТИКА ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ФЕНІЛКЕТОНУРІЮ

В. В. Дорохович, М. Ю. Грицевіч, Є. В. Богатирьова

Національний університет харчових технологій

Правильне харчування з ранніх років це запорука гармонійного розвитку та міцного здоров'я дитини. Збалансоване харчування допомагає уникнути таких набутих захворювань як ожиріння та цукровий діабет другого типу, а дотримання спеціальної дієти (безглютенової або низькобілкової) допомагає людям з генетичними захворюваннями, такими як целиакія та фенілкетонурія, жити повноцінним життям.

Фенілкетонурія — це аутосомно-рецесивне генетичне захворювання, яке обумовлено мутацією гена, що відповідає за обмін фенілаланіну. Підвищення в крові фенілаланіну і продуктів його метаболізму призводить до ураження центральної нервової системи, що проявляється психічними розладами і нервовим дефіцитом. Ця хвороба була відкрита та описана норвезьким медиком та біохіміком Іваром Асбйорном Фьоллінгом у 1934 році [1—2].

Мутований ген, який провокує фенілкетонурію є рецесивним, тому патологія розвивається тільки при наявності двох рецесивних генів в хромосомному наборі соматичних клітин у дитини. Якщо обидва здорових батьків є носіями мутантного гена, то ймовірність народження дитини з ферментопатією така ж, як і можливість мати повністю здорового малюка — 25%. У 50% випадків народиться здоровий носій рецесивного гена фенілкетонурії.

Люди з фенілкетонурією мають порушений амінокислотний обмін. Метаболізм фенілаланіну у здорових і хворих людей зображений на рис. 1. В організмі хворих відсутній фермент фенілаланін-4-гідроксилаза, за допомогою якої амінокислота фенілаланін перетворюється в тирозин, який в подальшому використовується організмом. Фенілаланін — це незамінна амінокислота, яка надходить в організм дитини з продуктами харчування. В результаті відсутності фенілаланін-4-гідроксилази фенілаланін піддається патологічному перетворенню, що призводить до підвищення в крові рівня фенілаланіну і продуктів неправильного амінокислотного обміну, які негативно впливають на ліпідний обмін в головному мозку, що провокує розумову відсталість. Через нестачу тирозину порушується

синтез нейромедіаторів, які регулюють роботу нервової системи [1].

На сьогодні єдиним дієвим способом забезпечити здоровий розвиток дитини та підтримати подальше повноцінне життя дорослої людини є по життєве дотримання низькобілкової дієти. Тому перед вченими постає завдання розробити низькобілкові продукти харчування, які могли б споживати хворі на фенілкетонурію. Оскільки хвороба проявляється з раннього дитинства, важливо розробити продукти які діти полюбляють найбільше, зокрема борошняні кондитерські вироби [3].

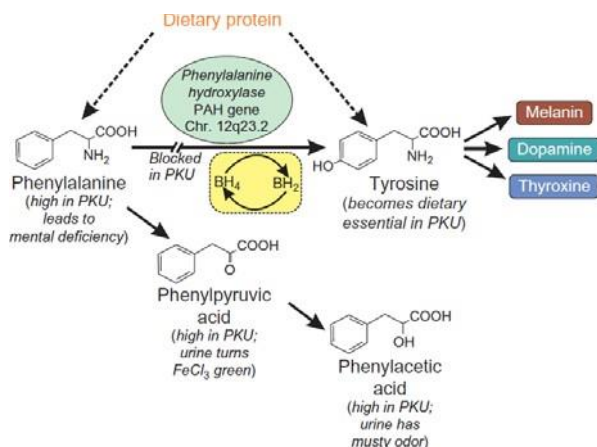


Рис. 1. Метаболізм фенілаланіну в організмі здорових людей і хворих на фенілкетонурію

Більшість сировини для традиційних борошняних кондитерських містить велику кількість білка та фенілаланіну. Наприклад, у 100 г борошна пшеничного вищого сорту міститься 500 мг фенілаланіну, у 100 г яєць курячих — 652 мг, у 100 г молока сухого незбираного — 1400 мг фенілаланіну.

Проаналізовано сировинний ринок та обрано сировину для розроблення низькобілкового печива з низьким вмістом фенілаланіну. При виробництві низькобілкових кондитерських виробів доцільно використовувати сировину, в якій взагалі не міститься, або дуже мало фенілаланіну. Наприклад, у високо очищених кукурудзяному та тапіоковому крохмалях і цукрах вміст фенілаланіну 0 мг на 100 г продукту, вміст фенілаланіну у вершковому маслі — 20 мг на 100 г продукту.

Проте саме сировина з високим білка надає напівфабрикатам та готовим виробам необхідних структурно-механічних властивостей. Пшеничне борошно містить клейковинні білки, які беруть активну роль у процесі тістоутворення, надають тісту пружності та утворюють клейковинний каркас. Яйцепродукти містять дві поверхнево-активні речовини: яєчний альбумін (яєчний білок) і фосфатиди — лецитин (яєчний жовток). Яєчний альбумін служить хорошим піноутворювачем і сприяє утворенню пористої фіксованої структури, можливо без живлення інших розпушувачів. Лецитин жовтків при отриманні емульсії впливає як емульгатор диспергуючий жир, що входить у рецептуру виробів. Щоб змоделувати структурно-механічні властивості традиційного тіста при виробництві низькобілкового печива доцільно використовувати структуроутворювачі (карбоксиметилцелюлозу, камедь гуара, камедь ксантану), патоку, мальтодекстрин.

Крім структурно-механічних властивостей, білки впливають і на органолептичні показники готових виробів. У зв'язку з дуже низьким вмістом білка не відбувається реакція меланоїдиноутворення (реакція між амінокислотами та моноцукрами), в результаті якої утворюються ароматичні та забарвлені речовини. Тому при розробленні низькобілкових кондитерських виробів доцільно використовувати речовини, які б надавали готовим виробам аромат та колір. Наприклад плодово-ягідну та пряно-ароматичну сировину, натуральні ароматизатори та барвники.

У ході експериментальних досліджень було встановлено, що, використовуючи кукурудзяний і тапіоковий крохмалі у поєднанні з гідроколоїдами камеді гуара, камеді ксантана та карбоксиметилцелюлози, можна виготовити смачне низькобілкове печиво, напівфабрикат якого має схожі структурно-механічні властивості з традиційним тістом.

В кінці 2019 р. було представлено для дегустаційної до СГДК та затверджено рецептури на такі вироби:

- печиво низькобілкове здобне «Ванільна фантазія», виготовлене з кукурудзяного крохмалю, з додаванням структуроутворювача камеді ксантану;
- печиво низькобілкове здобне «Шоколадна фантазія», виготовлене з кукурудзяного крохмалю, з додаванням структуроутворювачів камеді гуара та камеді ксантану;
- печиво низькобілкове здобне «Ванільна мрія», виготовлене з кукурудзяного та тапіокового крохмалів, з додаванням структуроутворювача камеді ксантану.

Важливий метод лікування фенілкетонурії — дієтотерапія. Але для можливості дотримання безбілкової дієти необхідної при цьому захворюванні необхідно розробити технології безбілкових харчових продуктів та впровадити у виробництво. Для цього необхідно об'єднати зусилля технологів, науковців, медиків, також потрібна державна підтримка.

Література

1. Wahlsten, D. Genes, Brain Function, and Behavior: What Genes Do, How They Malfunction, and Ways to Repair Damage. Academic Press, 2019.
2. AlHafid, N., Christodoulou, J. Phenylketonuria: a review of current and future treatments. *Translational Pediatrics*. 2015. Vol. 4, No 4. P. 304—317.
3. Burgard, P., Ullrich, K., Ballhausen, D., Hennermann, J. B., Hollak, C.E., Langeveld, M. Issues with European guidelines for phenylketonuria. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*. 2017. Vol. 5, No 9. P. 681—68.

УДК 613.2

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ДІТЕЙ З ЦЕЛІАКІЄЮ

І. М. Медвідь, О. Б. Шидловська, В. Ф. Доценко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Серед чинників зовнішнього середовища, що забезпечують здоров'я і гармонійний розвиток дитини, провідне місце займає збалансований харчовий раціон,

складений з врахуванням особливостей дитячого організму. Медичні та епідемічні дані вказують на взаємозв'язок харчування з найбільш поширеними неінфекційними хворобами, серцево-судинними і деякими видами онкологічних захворювань [1], внаслідок чого набуває необхідності організація дієтотерапії, тобто застосування спеціально складеного раціону відповідно до лікувальної або профілактичної мети.

Прогресуючим захворюванням, що вимагає спеціального харчування, є целиакія (глютеніна ентеопатія). Дані про поширеність целиакії у різних країнах та етнічних групах суттєво відрізняються. Так, її частота в Європі досягає 1:152—1:300, а США — 1:250 осіб. При цьому, за існуючими даними в Європі, целиакія діагностується у дитячому віці у 20 разів частіше, ніж в дорослому [2]. Вона може передаватися спадково або виникати в результаті зовнішнього впливу. На сьогоднішній день не існує жодного медикаментозного способу лікування даної хвороби. Єдиним методом її запобігання є дотримання дитиною безглютеніної дієти, загальним принципом якої є виключення з раціону харчування всіх злаків, що містять глютен, а також продуктів промислового виробництва, що містять глютеніновмісні компоненти у вигляді добавок-згущувачів, формоутворювачів, стабілізаторів (так званий прихований глютен) [3]. Целиакія, яка викликана генним дефектом, вимагає повного виключення глютеніновмісних продуктів впродовж усього життя. У випадку придбані непереносимості глютену тривалість дієти може становити 1—2 роки до повного відновлення ворсинок тонкого кишечника.

Організація безглютенінового харчування дітей містить безліч проблемних аспектів, одним з яких є ускладнення при формуванні харчового раціону, оскільки глютен міститься майже в 70% продуктів. Особливістю безглютенінової дієти є споживання страв та виробів, кількість глютену в яких становить не більше ніж 20 ppm, тобто 20 мг/кг. Для маркування такої продукції використовують міжнародний логотип — «перекреслений колосок», що означає «gluten-free». Загалом, така дієтотерапія полягає у повному виключенні зі споживання продукції, до складу якої входить пшениця, жито, ячмінь та продукти їх переробки, а також уникнення контамінації безглютенінових продуктів даною сировиною. В деяких країнах, в тому числі і в Україні, заперечується також використання вівса в харчуванні хворих на целиакію, через високу ймовірність потрапляння токсичних домішок при вирощуванні, транспортуванні та переробленні цієї культури. Проте чистий овес є нетоксичним для 95% пацієнтів і, наприклад, у Фінляндії застосовується для лікування глютенінової ентеопатії у дорослих та дітей більше 15 років. До «традиційних» злакових культур, які є дозволеними при дотриманні безглютенінової дієти, відносять рис, кукурудзу та гречку. У зв'язку з харчовими обмеженнями у дітей з целиакією поширеним є виникнення дефіциту важливих для організму нутрієнтів (вітамінів — фолієвої кислоти, ніацину, рибофлавіну, вітаміну B₁₂, вітаміну D; мінеральних речовин — заліза, кальцію, цинку, магнію; харчових волокон тощо), тому рекомендованим є включення до раціону «альтернативних» злаків, які відрізняються багатим поживним складом, таких як амарант, кіноа, льон, теф та ін. Запобігання дефіцитних станів також можливо досягти за рахунок споживання овочів, фруктів, ягід, молочних продуктів, риби, м'яса, яєць.

Чільну роль в організації безглютенінового способу життя дитини відіграє освіченість і розуміння батьків у питаннях аглютенінового харчування, а також

соціально-економічний статус родини [3]. Це пов'язано з тим, що переважна більшість представленої у вітчизняних маркетах та спеціалізованих магазинах продукції з маркуванням «перекреслений колосок» виробляється за кордоном, внаслідок чого відрізняється значного вищими цінами у порівнянні з традиційними аналогами.

Необхідність суворого дотримання безглютенової дієти радикально змінює стиль життя не лише хворої дитини, а й усієї її родини [4], оскільки для покращення сприйняття дитиною відмінностей у харчуванні та задля уникнення психологічних наслідків, батькам також бажано формувати свій раціон з урахуванням особливостей такої дієтотерапії.

Актуальною проблемою організації аглютенової дієти, яка потребує нагального вирішення, являється неможливість отримання харчування дітьми поза домом. Зокрема, це стосується відвідування закладів ресторанного господарства сім'єю, проживання в готелях, харчування в дитячих садочках, школах, під час подорожей.

Переважає більшість вітчизняних закладів ресторанного господарства не розміщує інформацію про наявність потенційних алергенів у меню, а наявні безглютенові страви більш орієнтовані на дорослих, аніж на дітей. При цьому відсутність «перекресленого колоска» може свідчити про можливу контамінацію глютенном ресторанної продукції внаслідок перехресного забруднення в процесі її виробництва, використання кухонного інвентарю, який не піддається належному санітарному оброблянню після приготування їжі та необізнаності персоналу.

Спеціальну дієту для дитини можуть забезпечити лише батьки, оскільки в дошкільних закладах немає спеціалізованих груп для дітей з целиакією, а в державних школах безглютенове харчування також не передбачене. На жаль, на сьогоднішній день виходом з даної ситуації є приготування їжі, яка не потребує розігріву перед споживанням, в домашніх умовах та складання ланч-боксу дитині для харчування за межами дому.

Велика кількість пацієнтів дитячого віку з глютеночутливою ентеропатією можуть певною мірою порушувати сувору аглютенову дієту, що відбувається як свідомо, так і несвідомо [1]. Причиною недотримання дієтичних рекомендацій може бути недостатнє усвідомлення дітьми наслідків порушення дієти. Наприклад, через необачливість малюк просто може з'їсти щось інше, через що почуватиметься гірше впродовж усього дня.

Складнощі у дотриманні безглютенової дієти дитиною може зумовлювати також протестна поведінка її ровесників, які мають звичайний раціон харчування, або несприйняття в групі або класі, що може супроводжуватися неврологічними та психічними розладами. Це, зокрема головні болі, синдром дефіциту уваги з гіперактивністю та складності в навчанні, депресії, тривога [4].

З метою успішного дотримання безглютенової дієти дітьми з целиакією доцільним є заохочення та підтримка їх способу харчування членами родини та вихователями навчальних закладів, створення сприятливих умов для дієтотерапії вдома та поза його межами, що дасть можливість дітям повноцінно спілкуватися з однолітками. Крім цього, покращенню «якості життя дітей» сприятиме також впровадження безглютенового меню з дитячими стравами в закладах ресторанного господарства, що сприятиме розширенню контингенту їх споживачів.

Література

1. Палько, Н. С. Проблеми раціонального харчування та продовольчої безпеки в Україні / Н. С. Палько, О. Я. Давидович, М. К. Турчиняк // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. 2017. Вип. 18. С. 146—153.
2. Скворцов, В. В. Целиакия — важная проблема современной гастроэнтерологии / В. В. Скворцов, А. Н. Горбач // Эффективная фармакотерапия. 2019. Т. 15, № 18. С. 60—66.
3. Горобець, А. О. Особливості харчування дітей при целиакії / А. О. Горобець // Медицина транспорту України. 2015. № 3—4. С. 45—50.
4. Макуха, М. Психосоціальні аспекти дотримання безглютенової дієти / М. Макуха // Українська спілка целиакії: веб-сайт. Режим доступу: <https://celiac-ukraine.com/stati-o-tseliakii/psicho-sotsialn-aspekti-dotrimannya-bezglutenovo-d-ti>.

УДК 613.22

ВІТАМІН D І ДИТЯЧЕ ХАРЧУВАННЯ

Л. І. Григор'єва, П. М. Карповець, А. Є. Подрušняк

Науковий центр імені Л. І. Медведя МОЗ України

В. М. Сидор

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вітамін D об'єднує групу вітамінів (D₁, D₂, D₃, D₄, D₅), але лише D₂ та D₃ мають біологічну дію.

Вітамін D₃ — це активний антирахітичний фактор. Найважливішою функцією вітаміну D є регулювання метаболізму кальцію та фосфатів, що сприяє правильній мінералізації і росту скелета дитини.

Вітамін D₃ — це природна форма вітаміну D, що утворюється у тварин і людей. Порівняно з вітаміном D₂ характеризується активністю, вищою на 25%. Він необхідний для функціонування парашитовидних залоз, кишечника, нирок і кісткової системи. Відіграє істотну роль в абсорбції кальцію і фосфатів з кишечника, у транспорті мінеральних солей і в процесі кальцифікації кісток, регулює виведення кальцію і фосфатів нирками. Вітамін D₃ бере участь у функціонуванні імунної системи.

Нестача вітаміну D₃ в їжі, послаблення його всмоктування, дефіцит кальцію, недостатня інсоляція у період швидкого росту дитини призводять до рахіту, і як наслідок, у дорослих — до остеомалії, у вагітних жінок — неутворення зубної емалі у немовлят.

Водний розчин вітаміну D₃ краще всмоктується, ніж масляний. У недоношених дітей виникає недостатнє утворення і надходження жовчі до кишечника, що порушує всмоктування вітамінів у вигляді масляних розчинів. Виробляється цей вітамін у печінці і нирках. Вітамін D₃ бере участь у регуляції обміну фосфору і кальцію в організмі через 6 годин після прийому препарату. Після прийому вітаміну D₃ вже через 48 годин спостерігається значне підвищення рівня холекальциферолу в сироватці крові.

У світовій науковій літературі профілактичним рівнем споживання вітаміну D (безпечне споживання без необхідності контролю вмісту в крові) вважається 4000 МО на добу. Без медичного контролю не рекомендується споживати

вітамін D в дозі 10000 МО більше ніж 6 місяців.

На вимогу Європейської Комісії, Рада з дієтичних продуктів, харчування та алергенів (EFSA) переглянула дози використання вітаміну D для встановлення і затвердження вищих рівнів прийому для різних груп населення. В якості маркеру безпеки була вказана гіперкальціємія. Вищі рівні для дорослих, включаючи вагітних жінок і годуючих матерів, був встановлений на рівні 100 мкг на день. Незважаючи на недостатність даних щодо високих рівнів прийому вітаміну D для дітей і підлітків, вища доза також була встановлена на рівні 100 мкг на день для віку 11—17 років, зважаючи на швидке формування кісток і прискорений ріст за такої ж переносимості вітаміну D, як у дорослих. Те ж стосується також дітей у віці 1—10 років, але беручи до увагу менші розміри тіла, пропонується рівень у 50 мкг на день.

УДК 613.22

БІОТИН У ДИТЯЧОМУ ХАРЧУВАННІ

Л. І. Григор'єва, П. М. Карповець, А. Є. Подрушняк

Науковий центр імені Л. І. Медведя МОЗ України

В. М. Сидор

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Біотин (vitamin H, B₇, coenzyme R, кофермент R) — один з вітамінів групи B, який виконує безліч функцій в організмі. Дане з'єднання входить до складу ферментів, що регулюють обмін білків, жирів і вуглеводів, є джерелом сірки, необхідної для синтезу колагену тощо. Біотин необхідний для нервової системи і корисної мікрофлори кишечника. Назва з'єднання походить від давньогрецького слова «біотос», що означає «життя». У невеликій кількості вітамін B₇ можливо виробляється кишковою мікрофлорою, однак цього недостатньо для повних вимог організму. Вітамін H важливий для здоров'я нігтів, волосся та шкіри. Дефіцит цього з'єднання пов'язують з виникненням себорейного дерматиту і червоних лускатих висипань на шкірі. Він необхідний вагітним і годуючим жінкам, як для себе, так і для плода: дослідження на тваринах показали, що його дефіцит в період вагітності може викликати вроджені дефекти у потомства.

Американська Національна академія медицини (ІОМ) вважає адекватним споживання від 30 до 100 мкг в день для підлітків і дорослих від 19 років і старше. Біотин зустрічається в багатьох продуктах харчування в дуже різних кількостях. Багаті джерела — печінка, нирки, жовток, соя, горіхи, шпинат, гриби та сочевиця (їстівна порція від 20 до 100 мкг/100 г). М'ясо, фрукти, крупи та хліб містять від 1 до 20 мкг/100 г. Однак при нераціональному харчуванні, деяких захворюваннях, генетичних особливостях, порушеній мікрофлорі кишечника, а також при вживанні алкоголю, в тому числі підлітками, може спостерігатися нестача coenzyme R. Додатковий прийом біотину може знадобитися під час вагітності (приймати 30 мкг біотину в день), діабеті 1 і 2 типу (зниження рівня глюкози в крові, стимуляція секреції інсуліну, однак потрібні додаткові дослі-

дження), для допомоги зменшення пошкодження нервів; при розсіяному склерозі; при пошкодженнях шкіри, волосся, нігтів. Наслідки тривалого дефіциту біотину можуть проявлятися наступними симптомами: підвищення холестерину і рівня цукру в крові; загальна слабкість, швидка стомлюваність, погіршення загального самопочуття; стрімке випадання волосся і алопеція; червоні висипи навколо очей, носа, рота і статевих органів; галюцинації і напади; від чуття оніміння і поколювання в руках і ногах; втрата контролю над рухами тіла, відома як атаксія; зниження імунітету; часті бактеріальні та грибкові інфекції; деякі види захворювання печінки. Природжений дефіцит ферменту біотинідази зустрічається досить рідко, лише в одному випадку з 20—40000 новонароджених і виявляється за допомогою спеціального скринінгу. Зазвичай діагноз ставлять у віці від 1 місяця до 6. Призначення біотинових препаратів призводить все в норму, проте, щоб запобігти розумовій відсталості починати лікування потрібно якомога раніше. Прийом біотину в цьому випадку необхідний протягом всього життя. Всесвітня організація охорони здоров'я рекомендує включати тест на недостатність біотинідази в скринінг новонароджених. Дієтологи і лікарі рекомендують отримувати всі вітаміни та мікроелементи з природних джерел, в яких вони представлені в найбільш засвоюваній формі.

Добова потреба у біотині дітей різного віку (мкг): 0—3 місяці — 5; 4—6 місяців — 5; 7—12 місяців — 6; 1—3 роки — 8; 4—6 років — 15; 6 років (школярі) — 15; 7—10 років — 20; 11—13 років (хлопчики) — 25; 11—13 років (дівчатка) — 25; 14—17 років (юнаки) — 40; 14—17 років (дівчата) — 40. Деякі максимальні граничні показники для вітамінів у залишкових кількостях у разі їх додавання (максимум на 100 ккал продукту): вітамін А (мкгRE) — 180; вітамін Е (мг α -TE) — 1,3; тіамін (мг) — 0,5; рибофлавін (мг) — 0,4; ніацин (мг NE) — 4,5; вітамін B₆ (мг) — 0,35; фолієва кислота (мкг) — 50; вітамін B₁₂ (мкг) — 0,35; пантотенова кислота (мг) — 1,5; біотин (мкг) — 10.

УДК 663.1

РОЗРОБКИ В ГАЛУЗІ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ: ВЕКТОР НА ПОКРАЩЕННЯ ЗДОРОВ'Я ШКОЛЯРІВ

Н. В. Притульська, М. П. Гуліч, Д. В. Федорова

*Київський національний торговельно-економічний університет, Київ, Україна
ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ», Київ,
Україна*

Проблема харчування включена ООН до найважливіших глобальних проблем людства. В європейських країнах протягом багатьох років здійснюються програми шкільного харчування для зміцнення здоров'я дітей за рахунок здорового харчування в школах. Реалізуються такі програми в рамках різних національних і міжнародних проєктів на засадах ініціативи ВООЗ з розповсюдження в школах правил належного харчування (WHO 2017). В Україні сьогодні відбуваються процеси створення нового освітнього простору, спрямованого на забезпечення

здорового і безпечного середовища для дітей, яке повинно стати гарантом здоров'я і гармонійного розвитку дитини («Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої освіти» МОН, 2016). Серед факторів, що впливають на розвиток та здоров'я дитини важливе місце належить харчуванню. У зв'язку з цим постає проблема пошуку шляхів реформування системи шкільного харчування на засадах принципів здорового харчування з урахуванням збільшення частки рослинної, передусім локальної сировини, багатої на клітковину, вітамінно-мінеральний комплекс та фітонутрієнти.

«Бережи здоров'я змолоду!» — це народне прислів'я має глибокий сенс. Найважливішими складовими здорового способу життя школяра є:

- раціональний режим дня, достатній сон;
- раціональне здорове харчування;
- достатнє фізичне навантаження;
- загартовування організму;
- дотримання правил гігієни;
- психологічний клімат у родині;
- виключення шкідливих звичок.

Для формування у дітей правильних харчових звичок та запобігання розвитку хронічних неінфекційних захворювань, пов'язаних з неправильним харчуванням, реалізація та приготування харчової продукції у закладах загальної середньої освіти повинні здійснюватись відповідно до основних принципів здорового харчування:

- баланс енергії;
- задоволення потреби в основних харчових речовинах та біологічно активних сполуках;
- режим вживання їжі, питний режим.

Відмова від рафінованих перероблених продуктів — білий цукор, борошно пшеничне в/г, перероблені м'ясні продукти, страви «фаст-фуд», солодкі та газовані напої, кондитерські вироби з високим вмістом жирів і цукру, жирна і смажена їжа.

Профілактична, оздоровча дія харчового раціону.

Спільні напрацювання Київського національного торговельно-економічного університету (надалі — КНТЕУ) та фахівців ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ» щодо підготовки збірника рецептур (технологічних карт) кулінарної продукції для харчування учнів у закладах освіти з урахуванням використання локальної харчової сировини, сезонних продуктів, затверджених Норм та організації харчування учнів у закладах освіти та Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти. Усі технологічні карти Збірника включатимуть дані щодо вмісту основних нутрієнтів, калорійності, а також кількості цукру, солі, жиру, що забезпечить доступність даних для інформування дітей, батьків та педагогічного колективу.

Для формування у дітей правильних харчових звичок та запобігання розвитку хронічних неінфекційних захворювань, пов'язаних з неправильним харчуванням, у закладах загальної середньої освіти реалізація та приготування харчової продукції повинні здійснюватись відповідно до основних принципів здорового харчування та відповідати вимогам нового Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти: вміст цукру не повинен перевищувати 10 г на 100

г/мл готового продукту; вміст жиру не більше 10г на 100 г/мл готового продукту; вміст солі не більше 0,12 г натрію або еквівалентної кількості солі на 100 г або на 100 мл харчового продукту; щоденне споживання солі не повинно перевищувати 5 г, масла вершкового — не більше 10 г на добу, відмова від продуктів з вмістом підсолоджувачів, синтетичних барвників та ароматизаторів, підсилювачів смаку, консервантів, трансжирів, рафінованих продуктів, зокрема борошна пшеничного вищого ґатунку, продуктів глибокого промислового перероблення (ковбасні вироби, консерви), тощо. Завдання фахівців — розширення асортименту кулінарної продукції та булочних виробів, придатних для шкільного харчування, що відповідають вимогам нового Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти, мають високу поживну і біологічну цінність, прийнятні органолептичні характеристики, адаптовані до сучасних смакових уподобань школярів, адаптовані до сучасного рівня техніки і технологій в закладах харчування. При створенні інноваційних технологій харчової продукції для шкільного харчування науковці пріоритетним обрали орієнтир на забезпечення спрямованої біологічної дії на зростаючий організм школяра: харчові продукти мають забезпечувати антиоксидантну, полівітамінну дію, підвищувати захисні сили, сприяти нормалізації перистальтики кишечника та розвитку корисної мікрофлори, росту та відновленню тканин організму, із невисоким глікемічним індексом.

У розроблених фахівцями технологіях передбачається поєднання кулінарних традицій здорового харчування та впровадження інновацій, що пов'язані із розширенням асортименту кулінарної продукції зі збільшеною часткою рослинної сировини, переважно локальної. Це, передусім, свіжі овочі, зелень, перероблені бобові, пряні трави, горіхи і насіння, цільнозернові види борошна, ягоди, плоди, фрукти, сухофрукти. Розроблені технології дозволяють повністю виключити цукор, знизити вміст жиру і солі у готовій продукції, виключити такі технологічні способи кулінарної обробки як смаження, що відповідає новим гігієнічним вимогам до шкільного харчування. Це забезпечить лужну і протизапальну спрямованість харчування, сприятиме нормалізації обміну речовин, нормалізації перистальтики кишечника та розвитку корисної мікрофлори, підвищенню імунітету дитини.

На кафедрі технології і організації ресторанного господарства КНТЕУ розроблені інноваційні види хлібобулочних виробів на основі цільнозернового пшеничного борошна, житнього, кукурудзяного борошна та їх сумішей з використанням насіння льону, соняшника, насіння і пюре гарбуза, моркви, селери, топінамбуру. Розроблено широкий асортимент кулінарної продукції високої поживної цінності, зокрема придатних для шкільного харчування, що відповідають вимогам нового Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти, зокрема холодні страви і закуски, бутерброди з переробленими бобовими продуктами, горіхами, насінням, з овочами; супи-пюре з використанням суміші коренеплодів та рослинних відварів, бобових; січені кулінарні вироби (з птиці, м'яса телятини, яловичини, нежирної свинини, риби) з рослинними начинками (з топінамбуру, селери, моркви, гарбуза, солодкого перцю, шпинату з яйцем, зелені, тощо); корисні десерти із сиру, желе без цукру з рослинними компонентами (фруктами, ягодами, насінням, горіхами), зокрема калиново-абрикосовий мус, молочно-плодове желе, корисні цукати з гарбуза; напої, коктейлі, смузі.

Спільно із фахівцями лабораторії профілактики аліментарно-залежних захворювань ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ» здійснюється підготовка збірника рецептур (технологічних карт) кулінарної продукції для харчування дітей з особливими дієтичними потребами (непереносимість лактози, глютену, фенілаланіну, ожиріння, тощо) та іншими порушеннями стану здоров'я дітей.

UDC637.146.344

EXTRACTION OF PUMPKIN SEED MEAL PROTEIN ISOLATE AND ITS POSSIBLE APPLICATIONS IN FOOD

A. Helikh

Department of Food Technology, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

D. Gao

Department of Food Technology, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

School of Food and Bioengineering, Hezhou University, Hezhou, China

Z. Duan

School of Food and Bioengineering, Hezhou University, Hezhou, China

Animal protein is an important source of protein for human body, but the production of animal protein brings great pressure to the environment. In addition, for environment, animal welfare and health considerations, more and more people became vegetarians. As an alternative to animal protein, plant protein can be applied in food such as protein beverages, dairy substitutes, meat substitutes, protein bars, nutritional supplements, processed meat, poultry and seafood, baking food and sports nutrition products. Plant protein applications can enhance the nutritional and functional properties of the product, such as texture, emulsifying properties, solubility, stability and adhesion. Thus, using plant protein source such as oilseeds, grains and beans instead of animal protein is considered to be a good solution to meet the protein requirements.

Pumpkin is originated from northern Mexico to Argentina and Chile. It is widely cultivated in many European and Asian countries. The most important part of pumpkin is its seeds which are low in fat and rich in protein [1]. According to the study of nutritional value, pumpkin seeds have 45.4% crude oil, 32.3% crude protein, 12.1% crude fiber and 4.65% ash, while the defatted flour of pumpkin seeds contains 55.4% crude protein and dry pumpkin seeds contain 58.8% protein [2, 3]. Pumpkin seed proteins have many physiological activities. It was found that pumpkin seed protein not only had hypoglycemic and antioxidant effects, but also inhibited proliferation, induced apoptosis and induced differentiation of various tumor cells [4].

Besides, pumpkin seeds contain a variety of balanced essential amino acids, including eight essential amino acids and children's essential amino acid of histidine. The amino acid composition pattern of pumpkin seeds is similar to the required amino acid composition of the human body. The total amino acid content of American

pumpkin seeds was higher than that of soybean seeds. The absorption rate of pumpkin seed protein in human body can reach 88%-97% and the physiological titer is 73%-86% [5].

Protein in diets is very important. Human tissues such as muscles, bones, skin and nerves need protein to maintain its normal functioning. Protein can help people control appetite, lose weight and keep good figure [6]. With the rapid development of science and technology, the function of protein is not only to supply the energy of human body, but also become an important means to strengthen our body and maintain our health.

The pumpkin seed meal is a by-product after producing oil and is thought to be a potential source of protein for human consumption. In the present work, an ultrasound-assisted alkaline extraction (UAAE) of pumpkin seed meal protein isolate (PSMPI) was established. The optimal UAAE condition (ultrasonic output power, ultrasonic time and pulse mode) was obtained by response surface methodology with a three-level, three-variable Box–Behnken experimental design, which is showed in Table 1.

Table 1. Independent variables and levels for Box–Behnken design

Independent variables	Symbol	Level		
		-1	0	1
Ultrasonic power (W)	X_1	400	450	500
Ultrasonic time (min)	X_2	15	20	25
Ratio of liquid to solid (mg/L)	X_3	20	25	30

The extraction yield of UAAE on PSMPI was determined (Table 2). The quadratic model applied in the response surface was as follows:

$$Y = 80.93 + 1.63X_1 + 3.04X_2 + 1.27X_3 - 4.46X_1^2 - 3.38X_2^2 - 1.27X_3^2 - 0.042X_1X_2 - 1.52X_1X_3 - 0.74X_2X_3$$

Table 2. Box–Behnken design arrangement, responses for protein yield of ultrasound- assisted alkaline extraction on pumpkin seed meal protein isolate (PSMPI)

Run	X_1 : Ultrasonic power (W)	X_2 : Ultrasonic time (min)	X_3 : Ratio of liquid to solid (mg/L)	Yield (g/100 g)	Predicted Value (g/100 g)
1	1	1	0	77.79	77.72
2	1	0	-1	78.13	77.09
3	0	0	0	80.56	80.93
4	1	-1	0	70.59	71.72
5	1	0	1	76.59	76.57
6	-1	-1	0	68.31	68.38
7	0	1	1	79.77	79.86
8	-1	0	1	75.32	76.36

Continuation of table 2

9	-1	0	-1	70.77	70.79
---	----	---	----	-------	-------

10	0	-1	-1	71.34	71.25
11	-1	1	0	75.68	74.55
12	0	1	-1	77.68	78.80
13	0	-1	1	76.37	75.25
14	0	0	0	80.95	80.93
15	0	0	0	81.29	80.93

The results of analysis of variance (ANOVA) suggested that there was a high fit degree between experimental value and the predicted value from the regression model. Compared with traditional alkaline extraction methods, UAAE can decrease the producing time of PSMPI. The achieved PSMPI in this study might have a promising application in food processing such as dietary supplements and functional foods.

References

1. Yadav, M., Jain, S., Tomar, R., Prasad, G. B. K. S., Yadav, H. Medicinal and biological potential of pumpkin: an updated review. *Nutrition research reviews*, 2010. V. 23. № 2, P 184—190.
2. Mohamed, R. A., Ramadan, R. S., Ahmed, L. Effect of substituting pumpkin seed protein isolate for casein on serum liver enzymes, lipid profile and antioxidant enzymes in CCl4-intoxicated rats. *Advances in Biological Research*, 2009. V. 3. № 1—2, P. 9—15.
3. Glew, R. H., Glew, R. S., Chuang, L. T., Huang, Y. S., Millson, M., Constans, D., Vanderjagt, D. J. Amino acid, mineral and fatty acid content of pumpkin seeds (*Cucurbita spp*) and *Cyperus esculentus* nuts in the Republic of Niger. *Plant foods for human nutrition*, 2006. V. 61. № 2. P 49—54.
4. Shetty, A. A., Rana, R., Buckseth, T., Preetham, S. P. Waste utilization in cucurbits: A review. *Waste and Biomass Valorization*, 2012. V. 3. № 3, P 363—368.
5. Fan, S. H., Liu, Y. R., Yuan, C. Preparation and Functional Properties of Protein Isolates from Pumpkin Seeds [J]. *Food Science*, 2010, V. 31. № 16, P. 97—100.
6. Baba, N. H., Sawaya, S., Torbay, N., Habbal, Z., Azar, S., Hashim, S. A. High protein vs high carbohydrate hypoenergetic diet for the treatment of obese hyperinsulinemic subjects[J]. *International Journal of Obesity*, 1999, V. 23. № 11, P. 1202—1206.

УДК 641.56-053.2

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ЯКІСТЬ СУХОГО МОЛОКА ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

К. О. Белінська

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Н. О. Фалендиш

Національний університет харчових технологій

Найкращим харчуванням для немовлят та дітей грудного віку, безумовно, є материнське молоко. Проте, при його відсутності діти вигодовуються сумішами початковими для дитячого харчування. Такі суміші є збалансованими та наближеними до складу жіночого молока. Основною сировиною, яка використовується для таких сумішей, є коров'яче молоко. Разом з тим коров'яче молоко повністю не задовольняє потреби дитячого організму. Його склад є відмінним від складу жіночого молока. Для виготовлення збалансованої дитячої суміші на основі коров'ячого молока, молоко зазнає суттєвих перетворень та змін в процесі технологічної обробки.

Провідна роль у технології виготовлення сухих молочних продуктів для ди-

тячого харчування відводиться процесу сушіння, оскільки саме під час сушіння формується якість готового продукту. Основним завданням при сушінні будь-якого продукту є правильно підібрані параметри сушіння. Найбільшого впливу на висушуваний матеріал завдає температура сушильного агента. При сушінні молочних продуктів під дією температури білки можуть зазнавати суттєвих змін.

При сушінні молочних продуктів, передбачених для дитячого харчування, особливо важливим є збереження природного складу молока. Крім того, при будь-якому виробництві головним завданням є мінімізувати втрати в процесі переробки сировини. Нераціонально підібрані параметри приводять до збільшення втрат при виробництві.

Натепер найбільш поширеним способом отримання дрібнодисперсних порошків високої якості є розпилювальне сушіння. Тому, щоб досягти високої якості продукту, передбаченого для дитячого харчування, необхідно дослідити зміни, що відбуваються в сировині, при різних умовах сушіння.

У роботі використовували молоко: коров'яче, кобиляче, козине та овече.

На висушування надходило попередньо згущене молоко з вмістом сухих речовин 41...43%. З метою визначення раціональних параметрів сушіння молоко сушили при різних температурних режимах.

При встановленні оптимальної температури сушильного агента при розпилювальному сушінні молока велике значення має розмір утворених частинок. Розмір часточок сухого молока дає можливість передбачити якість відновлення продукту. Чим менші частинки сухого молока, тим більший питомий об'єм поверхні для відновника, і процес відновлення буде швидшим. Сушіння молока при різних діапазонах температур дає частинки різного розміру.

Проведені дослідження показали, що при сушінні молока зі збільшенням температури спостерігається зменшення частинок сухого молока. При підвищенні температури сушіння з 150...160 °С до 160...170 °С розмір частинок коров'ячого сухого молока зменшуються на 17—18% і становить 37...42 мкм. При наступному підвищенні температури на 10 °С розмір частинок зменшується ще на 8—9%. Зменшення розмірів частинок порошку з підвищенням температури зумовлено інтенсивнішим випаровуванням вологи з внутрішніх шарів. Також, при збільшенні температури повітря відбувається подрібнення кульок жиру [4]. А оскільки молекули жиру мають суттєвий вплив на формування розміру частинок, то зі зменшенням діаметру жирових кульок — зменшується розмір частинок, на яких він розташований.

Таблиця. Розмір частинок сухого молока залежно від температури його сушіння

Температура сушіння, °С	Розмір частинок молока, мкм			
	коров'ячого (контроль)	кобилячого	козиного	овечого
130...140	— *	44—46	— *	
140...150		25—30		
150...160	44—50	18—22	60—64	— *
160...170	37—42	— *	47—55	46—50
170...180	34—38		45—48	40—43
180...190			— *	45—49

Примітка: —* — визначення не проводилися.

При сушінні кобилячого молока при низьких температурах 130...140 °С спостерігається отримання часточок більшого розміру (44...46 мкм), ніж при підви-

щених температурах сушіння. Це пояснюється неповним видаленням вільної води, яка утримує білки в колоїдному стані. З підвищенням температури до 140...150 °С, за рахунок більшого видалення води з краплі розпиленого продукту, розмір частинок зменшується на 39%. Наступне підвищення температури сприяє зменшенню розміру часточок до 18...22 мкм.

При сушінні овечого молока в трьох температурних діапазонах спостерігається спочатку зменшення розміру частинок з 46...50 мкм до 40...43 мкм, а при температурі 180...190 °С розміри частинок збільшуються до 45...49 мкм.

Найменший розмір частинок овечого молока забезпечує температурний режим 170...180 °С. При зниженні температури до 160...170 °С розмір часточки збільшується на 19%. Очевидно, що причиною цього явища є зниження швидкості дифузії. Температура сушильного агенту 180...190 °С дає крупні частинки порошку. Їх розмір збільшений в середньому на 7%, порівняно з частинками, отриманими при температурі 170...180 °С. Поясненням цього є миттєве твердіння поверхні часточки сухого молока. В процесі зберігання такий порошок дає тріщини і розрихлюється.

Також спостерігаються суттєві відмінності між розмірами частинок різних видів молока. Так, козине молоко утворює найкрупніші часточки молока (45...64 мкм). Ймовірно, що така різниця зумовлена хімічним складом молока, а саме розміром казеїнових міцел. Оскільки часточка сухого молока — це білок з розподіленою в ньому лактозою та жиром, то великі розміри часточок козиного молока пояснюються найбільшим розміром казеїнових міцел — 133 нм [1].

Отже, розмір частинок сухого молока залежить від хімічного складу незбираного молока та від температури сушіння. Зі збільшенням температури висушування — зменшується розмір часточок. Для овечого молока зменшення частинок у розмірі відбувається до температури 180 °С. Подальше підвищення температури сприяє твердінню часточки сухого молока.

Література

1. Smyth, E. A. Biological perspective on the structure and function of case in and case in micelles / E. Smyth, R. Clegg C. Holt // Int. J. Dairy Technol. 2004. № 57. P. 121—126.

УДК 637.5.05/07:637.56

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У ДИТЯЧОМУ ХАРЧУВАННІ

Н. В. Божко

Сумський державний університет, Медичний інститут, Суми, Україна

В. І. Тищенко

Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

В. М. Пасічний

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Адекватне харчування є однією з невід'ємних умов здорового способу життя, яке забезпечує збереження здоров'я і високу працездатність людини. Особливого значення набуває раціональне харчування у дитячому віці, коли відбувається формування основних фізіологічних, метаболічних, імунологічних механізмів, які забезпечують постійність гомеостазу в організмі дитини. Тому харчо-

вий раціон дітей має містити усі харчові речовини в оптимальних співвідношеннях. Одним із можливих шляхів забезпечення дітей раціональним харчуванням є створення комбінованих харчових продуктів, що дозволяє раціонально використовувати сировинні ресурси — як тваринні, так і рослинні, а також максимально наблизити їжу до оптимальної, збалансованої за всіма показниками.

Найважливішою гігієнічною особливістю виробництва спеціалізованих продуктів для дитячого і дієтичного харчування є обмеження використання харчових добавок і категорична заборона на використання синтетичних домішок. Тому виникає питання дослідження можливості застосування допоміжних інгредієнтів натурального походження, їх ефективності і безпечності у виробництві продуктів дитячого харчування.

Метою нашої роботи було дослідити ефективність застосування антиоксидантів натурального походження у варених м'ясомістких ковбасних виробках. Була розроблена рецептура і технологія вареної ковбаси із м'яса водоплавної птиці, яка включала інгредієнти в наступному співвідношенні: м'ясо качине обвалене 30—40%, фарш рибний (карась) 40—50%, шпик 10%, суха молочна сироватка 5%, борошно пшеничне 1%, яйця або меланж 4% та спеції [1].

Розроблена варена м'ясомістка ковбаса відрізнялась вмістом білка 15,03 г/100 г продукту за рахунок м'яса водоплавної птиці та рибної сировини в рецептурі. Вміст жиру у ковбасі становив 21,50 г/100 г. При дослідженні жирнокислотного складу виробу було доведено, що масова частка ненасичених жирних кислот становила 58,23%. При цьому загальна сума ПНЖК становила 12,67 г/100 г жиру, в тому числі спостерігався високий вміст лінолевої кислоти (11,14 г/100 г), яка відноситься до родини ω -6. В обміні речовин організму, що зростає, беруть участь, насамперед, такі жирні кислоти як олеїнова, лінолева, ліноленова. Усі зазначені жирні кислоти виявлені в м'ясо-місткій вареній ковбасі, також відмічено наявність у вареній ковбасі есенціальної ω -3 ліноленової кислоти (0,75 г/100 г).

Проте наявність високої концентрації ПНЖК у продукті створює ризик окислювального псування при зберіганні. Тому був проведений експеримент по дослідженню ефективності екстракту розмарину, натурального препарату з антиокислювальною активністю. Екстракт розмарину (EP) (Food Ingredients Mega Trade, USA) додавали до зразків фаршу у вигляді порошку за наступною схемою: № 1 — EP 0,05%; № 2 — EP 0,10%; № 3 — EP 0,15% до маси сировини, контролем слугував зразок фаршу без додавання антиоксидантів. Готову ковбасу зберігали протягом 6 діб при температурі +8 °С. Протягом періоду зберігання досліджували ефективність використання екстракту розмарину за показниками кислотного та перекисного чисел, в кінці зберігання визначали кількість продуктів, що реагують із тіобарбітуровою кислотою (ТБЧ).

Серед дослідних зразків найменша кількість вільних жирних кислот спостерігалася при концентрації екстракту розмарину 0,15%. В кінці терміну зберігання КЧ у дослідних зразках становило: № 1 — $1,054 \pm 0,006$ мг КОН, № 2 — $1,0 \pm 0,00$, № 3 — $0,84 \pm 0,007$ мг КОН. ПЧ інтенсивніше зростало у пробі без добавки, а внесення екстракту розмарину у всіх трьох концентраціях сповільнювало окисні процеси.

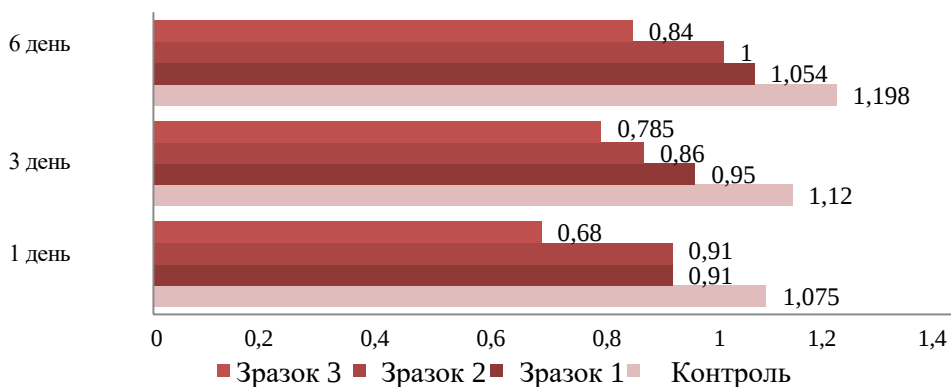


Рис. 1. Динаміка кислотного числа під час зберігання вареної м'ясомісткої ковбаси, мг КОН

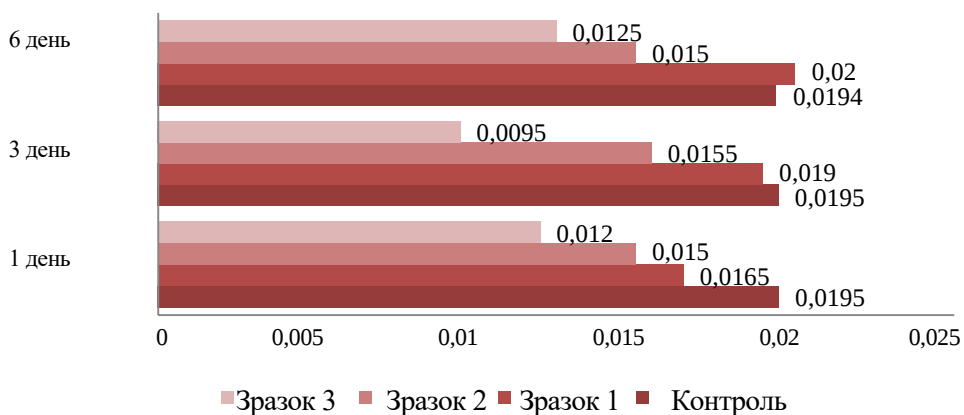


Рис. 2. Динаміка перекисного числа під час зберігання вареної м'ясомісткої ковбаси, мг % J₂

Найбільшу стабілізуючу дію мала добавка екстракту в концентрації № 3. ПЧ в цьому зразку в кінці зберігання дорівнювало $0,0125 \pm 0,00\% J_2$, тоді як в контролі цей показник становив $0,0194 \pm 0,00\% J_2$. Внесення екстракту розмарину до складу фаршу вареної м'ясомісткої ковбаси сприяє уповільненню накопичення вторинних продуктів окислення. В кінці зберігання наявна різниця в кількості малонового альдегіду (МА) в одиниці продукту: так у контролі ТБЧ досягло 2,64 мг/кг фаршу, тоді як у дослідних коливало від 0,60 мг/кг до 0,46 мг/кг, що, відповідно, в 5,74 раза менше відносно контролю.

Таким чином, внесення екстракту розмарину ефективно гальмує окислення ліпідів на всіх стадіях окислювального процесу. З огляду на натуральне походження його можна рекомендувати для використання при розробці м'ясомістких продуктів для дитячого харчування.

Література

1. Божко, Н. В., Тищенко, В. І., Пасічний, В. М., Коник, М. В. (2019). Розробка рецептури варених ковбас із м'ясом водоπλαвної птиці та малоцінної ставкової риби. Науковий вісник PUET: Technical Sciences, 1(85), 17—24.

ДОБАВКА З НАСІННЯ ГАРБУЗА ДЛЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

О. О. Галенко, В. О. Дяченко

Національний університет харчових технологій, Україна, м. Київ

Використання у виробництві м'ясних продуктів нетрадиційних рослинних культур (гарбуза, амаранту, баклажанів, буряка, томатів, моркви та ін.) дає можливість створити активні в біологічному відношенні амінокислотні комплекси, що забезпечують фізіологічну повноцінність і високу засвоюваність продуктів.

Перспективним джерелом цілого комплексу біологічно активних речовин є насіння гарбуза, яке одержують у вигляді вторинних продуктів консервного виробництва та шроту, який утворюється при виробництві гарбузової олії.

Насіння гарбуза є джерелом цінних біологічно активних речовин. У його складі виявлено значну кількість білка (35%), жиру (40—55%), ефірні олії, фітостерин кукурбітол, кукурбітин — 0,5%, фітин, органічні кислоти — саліцилова, яблучна; вітаміни — каротин, каротиноїди, аскорбінову кислоту та вітаміни групи В (В₁, В₂, РР) — до 0,2%. Сире гарбузове насіння здавна використовується народною медициною як ефективний протиглистовий засіб. Також встановлено, що сухе та сире насіння гарбуза володіє протизапальною, лактаційною, сечогінною та легкою послаблюючою дією. Його призначають для стимуляції лактогенеза та залоз метаболічного апарату, а також при деяких хворобах сечового міхура та сечовивідних шляхів. Завдяки цінному хімічному складу насіння гарбуза є перспективною сировиною у виробництві біологічно активних добавок до їжі, а також оздоровчих, спеціальних та харчових продуктів дитячого спрямування.

Зниження якості реалізованої продукції тваринництва, а також зменшення реалізації сільськогосподарськими підприємствами України ВРХ та свиней, зростання собівартості призвело до зниження виробництва та споживання яловичини та свинини та збільшення споживання курятини. Рівень споживання населенням м'яса знаходиться нижче науково обґрунтованих норм раціонального харчування.

М'ясо індички — один з найцінніших видів м'яса, що є найважливішим джерелом повноцінного білка тваринного походження, ліпідів з високим рівнем поліненасичених жирних кислот. Воно має високі дієтичні властивості та смакові якості. Продукти з м'ясом індички мають високу харчову цінність, що характеризує здатність забезпечувати потреби організму в білках, ліпідах, мінеральних речовинах і вітамінах. На відміну від свинини і яловичини, м'ясо індички має високий вміст повноцінних білків, тому що в ньому відносно мало сполучної тканини, вона менш груба, отже, менше неповноцінних білків (колагену та еластину) і легше піддається гідролізу при тепловій обробці. Низький вміст жиру в м'ясі індички, що локалізується у внутрішній порожнині тушки, кишечника, у шлунку й підшкірному шарі зменшує ймовірність відділення жиру при виробництві готових до вживання м'ясних виробів. Реалізація потенційних можливостей у сфері підвищення якості м'ясної сировини могла б дати додаткові резерви

за рахунок виробництва м'яса індиків.

В Україні індиче м'ясо поки що не так популярно, як курятина і становить не більше 5%. У порівнянні зі світовим лідером з виробництва індичатини — США, де на одну людину припадає близько 8—10 кг м'яса на рік, в Ізраїлі середня людина з'їдає в рік 12 кг, а в Польщі — 6 кг цього м'яса, в Україні цей показник становить всього 800 гр. Пов'язано це з культурою споживання, ціною політикою на м'ясо і низькою купівельною спроможністю.

Лише після того, як Україна вийшла на новий виток економічного розвитку на початку 2000-х років, повернувся інтерес підприємців до виробництва індичатини. Незважаючи на це, ринок даного виду м'яса в нашій країні все ще перебуває на початковому рівні розвитку з часткою 1—2% від усього обсягу споживання м'яса. На початок 2019 року поголів'я індиків становило близько 1,7 млн голів, що на 45% менше показника 1991 і на 8,36% менше, ніж у 2016 році.

Вирощуванням індиків в Україні займаються близько 25 підприємств, перші 10 з яких забезпечують 97% від загального обсягу виробництва. У структурі виробництва спостерігається тенденція до скорочення невеликих фермерських господарств. Зважаючи на неефективність, більшість з них збиткові. Це при тому, що промислове виробництво успішно розвивається, нарощуючи поголів'я птахів, збільшуючи виробничі потужності та навіть займаються експортом. Перспективи для розвитку виробництва індичатини в Україні значні, оскільки внутрішній попит зростає на 20—30% щороку і сьогодні становить близько 90—100 тис. тонн при виробництві 20—22 тис. тонн. Найвищий рівень попиту зафіксовано в Київській, Дніпропетровській та Харківській областях, а найбільше індиче поголів'я в 2018 році було в Чернівецькій області. Загальні обсяги виробництва м'яса індиків в Україні оцінюється в 36—38 тис. тонн у живій масі, або 25,2—26,6 тис. тонн у забійній.

Експериментальна частина виконувалася у лабораторних умовах кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ. Насіння гарбуза подрібнювали на блендері марки Bosh MSM88190 (800 Вт). Подрібнені зразки просівали в 4 етапи: сито № 1 (розмір вічок 1,0 мм), сито № 2 — 0,75 мм і сито № 3 — 0,53 мм, № 4 — 0,2 мм. В роботі також використовували органолептичне оцінювання якості шинок за 5-бальною шкалою, дослідження вологозв'язуючої здатності (ВЗЗ) за методикою Р. Грау і Р. Хамма в модифікації Воловинської та Кельман методом пресування та визначення складу амінокислот застосовуючи іонообмінну хроматографію на аналізаторі ТЗ39ААА.

Аналіз амінокислотного складу білків добавки показав, що фракції містять повний набір амінокислот, включаючи незамінні, а це характеризує їх високу біологічну цінність. Вміст лейцину та лізину на рівні еталона ФАО/ВООЗ, а по фенілаланіну та треоніну перевищують його на 15%. Встановлено, що більше 60% амінокислот добавки утилізується організмом, їх коефіцієнт унітарності дорівнює 0,66. Ступінь подрібнення насіння гарбуза суттєво впливав на здатність зв'язувати воду — із збільшенням ступеня подрібнення в 2 рази ВЗЗ борошна збільшується на 38%. ВЗЗ добавки з насіння гарбуза становить 273,5%.

Розроблена добавка з насіння гарбуза та досліджено можливість її використання в технології м'ясопродуктів спеціального призначення. Досліджено вологозв'язуючу здатність (273,5%), органолептичне оцінювання якості та визначено амінокислотний склад. За результатами проведених досліджень отримано про-

дукт, який має високі органолептичні властивості та покращений амінокислотний склад до 85%.

Обґрунтовано 4 рецептури шинок з використанням добавки з насіння гарбуза та без її використання. Органолептична оцінка показала, що заміна м'ясної сировини на добавку від 5 до 10% не впливає істотно на сенсорні характеристики продукту, введення ж понад 10% приводило до погіршення виду на розрізі, зміни смаку та аромату та є не прийнятною для споживача. Заміна м'ясної складової у кількості 7% на розроблену добавку підвищує амінокислотне збалансування їх з 79% до 85%.

Досліджено харчову добавку з насіння гарбуза, яка володіє високими вологов'язуючими характеристиками (273,5%) та якісним амінокислотним складом (коефіцієнт унітарності дорівнює 0,66). Нова добавка з насіння гарбуза при додаванні у склад реструктурованих шинок у кількості 7% покращує амінокислотну збалансованість до 85%.

Література

1. Технологія нутрієнтно-адекватних продуктів з використанням нетрадиційної сировини у геродістичному харчуванні / Л. В. Пешук, К. М. Салов, О. О. Галенко // Харчова наука і технологія, с. 8—12.
2. Шеманская Е. И. Фосфолипидные жировые продукты функционального назначения / Е. И. Шеманская, Н. И. Осейко // Харчова наука і технологія. 2012. № 1(18). С. 28—31.
3. Melnyk, O., Radzievska, I., Galenko, O., Peshuk, L. (2018). Investigation of vegetable oils to oxidative degradation of varying degrees of saturation with tocopherol, Carpathian journal of food science and technology, 10(3), p. 164—171.

УДК 637.144:664.696.4

КИСЛОМОЛОЧНІ СИРКИ ДЛЯ ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

І. Ю. Гойко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Аналіз літературних джерел, щодо виробництва харчових продуктів для дітей, показує на актуальність розширення асортименту та удосконалення існуючих технологій розроблення таких продуктів. Вітчизняне виробництво продуктів дитячого харчування не витримує конкуренцію з імпортом і не відповідає потребам населенню. Тому актуальним завданням сьогодення є пошук інноваційних технологій виробництва дитячого харчування в розрізі окремих складових ринку: сумішей на молочній основі, рідких молочних продуктів, каш, кисломолочних продуктів. Кисломолочні продукти стимулюють вироблення травних соків і жовчі, мають антимікробну дію, легко переварюються й засвоюються, бо білки молока в кислому середовищі згортаються у вигляді дрібних ніжних пластівців. Крім того, у процесі життєдіяльності молочнокислих мікроорганізмів і дріжджових клітин утворюються вітаміни, головним чином групи В [1].

Перспективним напрямком в розширенні асортименту харчових продуктів

для дітей є створення функціональних кисломолочних продуктів, а саме кисломолочного сиру, що є джерелом повноцінного білка, комплексу вітамінів і мінеральних речовин.

Основною ознакою кисломолочного сиру є підвищений вміст білка (10...16%), більшу частину яких складає казеїн. Крім того, у кисломолочному сирі значно більший вміст мінеральних речовин, ніж у молоці (в тому числі кальцію, фосфору, магнію, натрію та кальцію) [2].

Останнім часом чітко визначилася тенденція створення продуктів, в яких молочна основа комбінується з різними добавками, в тому числі рослинного походження. Тому актуальним є розроблення нових молочних продуктів для дітей збагачених рослинною сировиною, що забезпечує високий рівень збалансованості харчування за амінокислотним і вітамінним складом.

Як рослинна сировина можуть використовуватися ягідні культури з високим вмістом мінеральних та біологічно активних речовин (БАР) з технологічними характеристиками, які обумовлюють їх придатність для промислової переробки. За літературними даними перспективними є ягоди чорної смородини та обліпихи. Ці ягоди визнані найціннішим природним джерелом мінеральних речовин, органічних кислот, пектинів, багаті вітамінами С, Р, токоферолами, каротиноїдами.

Надзвичайно цінним джерелом БАР є чорна смородина. Її ягоди відрізняються високим вмістом цукрів — до 11% (частіше 7...8%), органічних кислот — до 4% (частіше 2...3%), розчинних сухих речовин — 12...23%. Наявні в ній також пектинові й дубильні речовини, мінеральні солі й у належних кількостях вітаміни В₉ (фолієва кислота — до 0,6 мг) і К₁ — менадїон (0,7...1,2 мг). Особливий інтерес до чорної смородини викликаний високим вмістом вітамінів С та Р.

Ягоди обліпихи — це природний концентрат БАР. В них міститься майже всі водорозчинні та жиророзчинні вітаміни. Обліпиха містить 10...19% сухих речовин, в тому числі 7,3...11,3% розчинних, цукрів — 2,5...3,6% (сахароза, глюкоза, фруктоза). Пектинові речовини в ягодах — 0,3...1,2%, при дозріванні кількість пектину значно знижується. Також вона багата азотистими речовинами (до 0,3%).

Ягоди чорної смородини та обліпихи використовували у вигляді порошків, які отримували методом конвективного сушіння при температурі сушильного агента (50 ± 5) °С протягом 3 год. Процес сушіння завершували при досягненні продуктом рівноважної вологості 8,0...10,0%, що практично виключає можливість розвитку більшості мікроорганізмів.

Технологія переробки ягід смородини та обліпихи повинна здійснюватися з урахуванням умов максимального збереження БАР. Для дослідження використовували загальноприйняті методи досліджень, серед яких титриметричні, фотоколориметричні, рефрактометричні та органолептична оцінка.

Дослідження вітамінного складу порошків смородинового та обліпихового, відповідно, показало (мг/100 г) — β-каротин — 0,5 та 40,5; вітамін С — 412 та 350; біофлавоноїди — 1055 та 435. Таким чином, дані порошки містять достатньо значну кількість БАР, зокрема смородиновий порошок в 2,5 рази містить більше біофлавоноїдів та в 1,1 рази більше вітаміну С. А обліпиховий порошок є

значним джерелом β -каротину.

Досліджували вміст пектинових речовин у порошках смородиновому та обліпиховому відповідно: загальний вміст пектинових речовин (%) — 4,3 та 5,2; водорозчинний пектин — 2,6 та 3,2; пропектину — 1,3 та 1,7.

У зв'язку із використанням отриманих порошків у виробництві сирків досліджували процес їх набухання, яке проводили при температурах 20...40 °С протягом 30 хв. При температурі 40 °С протягом 30 хв набухання смородинового порошку складає 240%, а обліпихового — 165%. Зважаючи на органолептичну оцінку, встановлювали інтервал варіювання концентрації ягідних порошків від 1 до 4% на 100 г продукту.

Експериментально встановлено, що оптимальна кількість ягідних порошків складає 3% порошку із смородини та 2,5% порошку з ягід обліпихи. Всі зразки при даних концентраціях збагачувачів мали задовільні органолептичні та фізико-хімічні показники, а саме приємний кисломолочний смак і аромат із відчутним ароматом сировини, однорідну, ніжну, пластичну, помірно мазку консистенцію.

Проводили дослідження активної кислотності отриманих сирків. Встановлено, що ягідні порошки суттєво не змінюють показник активної кислотності сиру і знаходиться в межах рН 4,4...4,55. Для контрольного зразка рН становить 4,55. Виробництво сирків, збагачених ягідною сировиною, здійснюється за класичною технологією виробництва сиру.

Обґрунтовано використання ягідної сировини, а саме чорної смородини та обліпихи у виробництві кисломолочного сиру для дітей. Досліджено вітамінний склад порошків, вміст пектинових речовин, процес набухання порошків.

Встановлено оптимальну кількість внесення ягідних порошків у кисломолочні сирки, яка складає 3% порошку із смородини та 2,5% порошку з ягід обліпихи. Досліджено активну кислотність отриманих сирків.

Таким чином, використання ягідної сировини у виробництві кисломолочних сирків дасть змогу розширити асортимент кисломолочних продуктів для дітей, збагачених комплексом біологічно активних речовин.

Література

1. Траверсе, Г. М., Шадрін, О. Г., Козакевич, В. К., Горішна, О. В. Дитяча нутриціологія. Навчальний посібник. Наукове видання. Полтава; 2009. 175 с.
2. Скорченко, Т. А., Поліщук, Г. Є., Грек, О. В., Кочубей, О. В. Технологія незбираномолочних продуктів. Вінниця: Нова книга, 2005. 264 с.

КОНЦЕНТРАТИ БІЛКОВО-ОБЛІПИХОВІ — ОСНОВА ДЛЯ СИРКОВИХ ВИРОБІВ

О. В. Грек, Т. В. Пшенична, М. С. Ніколаєва*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Проблема забезпечення різних верств населення, в тому числі дітей, високоякісними біологічно повноцінними харчовими продуктами з використанням натуральних харчових інгредієнтів має велике соціальне значення. Дослідження раціональних способів комплексної переробки рослинної і тваринної сировини, створення безвідходних технологій, може стати базою для виробництва якісних і безпечних продуктів збагачених вітамінами, мікроелементами, білковими та іншими компонентами, з підвищеною харчовою цінністю. Для розширення асортименту молочно-білкової продукції для дітей використовують різні фрукти і ягоди у вигляді пюре, паст, джемів, підварок та ін., що володіють комплексом смакових, поживних і лікувально-дієтичних властивостей. Доцільним є застосування функціонально-технологічних інгредієнтів, в тому числі коагулянтів для осадження білків молока. Молочно-білкові згустки використовують у технологіях сиркових виробів з різною масовою часткою жиру комбінованого рецептурного складу [1].

Перспективним напрямом є отримання концентратів білково-ягідних способом термокислотного коагулювання молочних білків органічними кислотами ягідної сировини. До нормалізованих сумішей додають ягідний коагулянт, різного ступеня оброблення, за підвищеної температури. Потребує додаткових досліджень використання як коагулянту пасти із ягід обліпихи з вмістом органічних кислот на рівні — 1,05...2,3%. Крім того, в ягодах обліпихи міститься ряд важливих в біологічному відношенні речовин: фітонциди, вітаміни, мінеральні елементи, білки, жири, вуглеводи, цукри, пектинові та барвні речовини.

Метою роботи є визначення впливу масової частки жиру нормалізованого молока на кваліметричні показники концентратів білково-обліпихових в процесі термокислотного осадження білків молока коагулянтом ягідним у вигляді спеціально обробленої обліпихової пасти.

Об'єкт дослідження — концентрати білково-обліпихові (КБО) різної жирності, отримані термокислотним осадженням білків нормалізованого молока із застосуванням пасти обліпихової в якості коагулянту.

Предмети дослідження — нормалізоване молоко з різною масовою часткою жиру, обліпихова паста (ТУУ 10.8-2789021380-001:2012), кваліметричні показники — вихід, масова частка вологи, вологоутримуюча здатність концентратів.

Для отримання модельних зразків КБО використовували молоко незбиране гатунку екстра з наступними показниками: масова частка сухих речовин — $(12,3 \pm 0,61)\%$, білка — $(3,0 \pm 0,15)\%$, з активною кислотністю — $(6,9 \pm 0,35)$ рН, густиною — 1027 кг/м^3 .

Отримання концентратів білково-обліпихових передбачало термокислотне осадження білків молока із застосуванням ягідної сировини в якості коагулянту

за наступних режимів — температура коагуляції (75 ± 1) °C з витримкою 2 ± 1 хв. Кількість внесення коагулянту ягідного становила ($7 \pm 0,35$)%, що змінювало активну кислотність в нормалізованій суміші для забезпечення врівноваженого ізоелектричного стану білків молока до рівня pH ($4,1 \dots 4,5$) у всьому об'ємі і призводило до активного їх коагулювання [2]. Збільшення кількості внесення коагулянту спричиняє занадто виражені (ягідні) органолептичні показники концентратів, що є обмежувальним фактором. Для отримання контрольного зразка (молочно-білковий концентрат) використовували кислу сироватку з титрованою кислотністю 160 °T в кількості 8...10% від маси молока. Комплексний вплив на молочні білки високих температур і кислотних реагентів призводить до максимального повного їх осадження. Процес коагуляції встановлювали візуально за інтенсивним утворенням пластівців білка і відокремленням сироватки. Отримані концентрати білково-обліпихові формували і піддавали самопресуванню протягом (30 ± 2) хв.

З метою отримання концентратів різної жирності передбачено процес нормалізації, який у виробництві сиру кисломолочного проводять за масовою часткою жиру з урахуванням фактичної масової частки білка молока за загальноприйнятими формулами. Нормалізують для забезпечення стандартної масової частки жиру в готовому продукті. Згідно з розрахунком, для отримання концентратів білково-обліпихових жирністю 18%, 9%, 5% та нежирних, використовують нормалізовані суміші з масовими частками жиру 3,2%; 1,5%; 0,85%; 0,05% відповідно. Концентрати білково-обліпихові отримували за вищевказаним способом та направляли на дослідження.

Результати досліджень показали, що за однакових умов проведення процесу термокислотного осадження зі зміною масової частки жиру нормалізованої суміші від 0,05% до 3,2% спостерігається збільшення виходу концентратів білково-обліпихових від 455 г до 580 г із 3 дм³ молока. Для контрольних зразків, які також отримували за класичною технологією термокислотним осадженням білків молока із нормалізованих молочних сумішей з масовою часткою жиру від 0,05% до 3,2% спостерігалася аналогічна тенденція, але маса згустку на виході була в середньому на 22% нижчою порівняно з КБО. Масова частка води концентратів білково-обліпихових збільшується на 5,5% зі збільшенням масової частки жиру молочних сумішей та була вищою на 3,0...6,5% порівняно з концентратами молочно-білковими (контрольні зразки). В цілому масова частка жиру нормалізованого молока, що відправляється на коагулювання, впливає на виділення сироватки із концентрату наступним чином: в процесі ущільнення згустку в ньому створюється внутрішня напруга (тиск), внаслідок чого по найтонших капілярах починає виділятися з різною інтенсивністю сироватка. Ймовірно, жирові кульки та пектинові речовини закупорюють капіляри, що спричиняє уповільнення виділення сироватки.

Досліджено вологоутримуючу здатність концентратів білково-обліпихових з різною масовою часткою жиру, що впливає на структуру та якість готових виробів на їх основі. Згідно з результатами, вологоутримуюча здатність КБО збільшувалася, в міру ущільнення їх структури, на 16% зі збільшенням масової частки жиру. Таким чином, КБО з масовою часткою жиру 18% мають показник вологоутримуючої здатності на рівні 83,42%, що вказує на активне видалення поверхневого заряду з міцели, що є фактором дестабілізації колоїдної молочної

фази. ВУЗ концентратів білково-обліпихових в середньому вищий на 15,5% порівняно з молочно-білковими концентратами, що з практичної точки зору, обґрунтовує використання обліпихової пасти під час термокислотної коагуляції білків молока для зв'язування вільної вологи та запобігання синерезису.

Розроблені концентрати білково-обліпихові, отримані завдяки використанню природних компонентів ягідної сировини, доцільно застосовувати у рецептурах сиркових виробів для дитячого харчування, що дозволить одержати продукти високої якості, відповідно до сучасних медико-біологічних вимог та збагачених незамінними амінокислотами, макро- і мікроелементами, вітамінами, вуглеводами, в тому числі пектиновими речовинами.

Література

1. Novel cheese production by incorporation of seabuckthorn berries (*Hippophae rhamnoides* L.) supported probiotic cells / A. Terpou, A. Gialleli, L. Bosnea, M. Kanellaki, A. Koutinas, G. Castro // *Food Science and Technology*. 2017. Vol. 79. P. 616—624.

2. Grek, O. The rationalization of the parameter of milk proteins' thermo acid coagulation by berry coagulants / O. Grek, O. Onopriichuk, T. Pshenychna // *Food and Environment Safety*. 2017. Vol. 16(1). P. 47—53.

УДК 637.1

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ У ДИТЯЧОМУ ХАРЧУВАННІ

У. Г. Кузьмик, Н. М. Ющенко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Кисломолочні продукти займають вагомe місце у раціоні харчування усіх верств населення завдяки високій харчовій цінності та дієтичним властивостям. Кисломолочні пасти, які виробляють із сиру кисломолочного є джерелом легкозасвоюваного повноцінного молочного білка, вітамінів, мінеральних елементів тощо. На сьогоднішній день асортиментний ряд кисломолочних продуктів для дитячого харчування є обмеженим або в основному представлений десертними видами. З огляду на дефіцит білка та надлишку легкозасвоюваних вуглеводів у раціоні харчування, виникає необхідність покращення структури харчування дітей.

Основною ознакою, що і зумовлює високу харчову цінність сиру кисломолочного, є підвищений вміст білка — 10...16% порівняно з незбираним молоком (3,2±0,5)%. Більшу частину білків сиру кисломолочного становить казеїн. Сир кисломолочний, як основний рецептурний компонент паст містить ті ж амінокислоти, що входять і до складу молока, тільки вміст їх значно більший (у 6—7 разів), ніж у молоці. З вітамінів найбільш представлені в сирі кисломолочному (мг 100 г продукту): β-каротин (0,02...0,06), В₁ (0,04...0,05), В₂ (0,25...0,3), РР (0,3...0,45), С (0,5). Вміст мінеральних речовин (мг 100 г продукту) становить: магній (23...24), залізо (0,3...0,5), натрій (41...44), калій

(112...117). Жир, що концентрується при виробництві сиру кисломолочного, разом з білком засвоюється організмом на 90...95% [1].

Удосконаленню технології та розробленню нових видів кисломолочних продуктів присвячені праці таких вчених як Н. А. Ткаченко, І. О. Романчук, Т. В. Рудакової, Ю. В. Назаренко та ін.

З метою розширення асортименту та для забезпечення збалансованого харчування дітей пропонується виробництво виробів сиркових, які виробляють з сиру кисломолочного, отриманого способом ультрафільтрації, з використанням рисового борошна, збагачені вітамінами, мінеральними речовинами та амінокислотами, омега-3. Розроблена технологія дозволить розширити асортимент молочних продуктів для дітей віком від 8 місяців. Завдяки використанню запропонованих природних компонентів розроблені вироби сиркові для дитячого харчування містять незамінні сирковмісні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, макро- і мікроелементи, вітаміни, вуглеводи, в тому числі пектинові речовини [2].

З метою цілеспрямованого коригування білкового складу було запропоновано спосіб виробництва пасти сиркової для дитячого харчування підвищеної біологічної цінності [3]. За основу пасти сиркової для дитячого харчування було обрано сир кисломолочний нежирний. Для підвищення біологічної цінності пасти сиркової для дитячого харчування використовували концентрат сироваткового білка з масовою часткою білка 80%. Концентрат вносили у кількості 0,3...0,4%, що дозволило збалансувати готовий продукт з кількісним вмістом незамінних сирковмісних амінокислот. Окрім білкового компоненту до складу продукту було додатково введено борошно рисове для дитячого харчування, що містить у своєму складі такі полісахариди як клітковина, слизові речовини, геміцелюлози, пектинові речовини.

Враховуючи наведене вище, основною тенденцією розвитку технології кисломолочних продуктів є використання у їх складі натуральних збагачуючих компонентів.

Для формування належної структури паст кисломолочних та забезпечення їх стабільності під час зберігання, актуальним також є пошук ефективних натуральних структуруючих компонентів. Перспективним за цим напрямом є використання зернових продуктів, які характеризуються високим вмістом крохмалистих сполук, клітковини, білків та містять комплекс біологічно активних речовин.

Основна цінність більшості зернових продуктів полягає в тому, що вони містять значну кількість вуглеводів (злаки — понад 65%, бобові — понад 50%), переважно крохмалю, який міститься в ендоспермі зерна у вигляді крохмальних зерен різної величини і форми. Крім того, зернові характеризуються певним вмістом жиру, що характеризується високим вмістом ненасичених жирних кислот, фосфоліпідів. Але така кількість жиру має й певні недоліки — зернові продукти під час зберігання можуть псуватися внаслідок того, що відбувається окиснювання жирних кислот. Зернові містять 1,5—3,0% мінеральних речовин, здебільшого мінеральні речовини в зерні представлені К, Р, Na, Mg, Fe. Зернові продукти із збереженням зародком і периферійними частинами зерна є важливим джерелом вітамінів групи В.

Білки, що входять до складу крупи гречаної, сприяють очищенню організму

від радіоактивних речовин і нормалізації росту дитячого організму. Здебільшого крупа гречана складається з глобулінів (64,5%), альбумінів (12,5%), глютелінів (8,0%) і спирторозчинного білка (2,9%). Білок гречки містить 18 амінокислот, зерна багаті на аргінін і лізин, володіє високою вологоутримуючою здатністю, емульгуючими та піноутворювальними властивостями. Ці характеристики можуть бути використані для зміни структури і підвищення харчової цінності продуктів. Вміст ненасичених жирних кислот в ліпідах крупи — близько 83,2%, у тому числі олеїнової кислоти — 47,1%, лінолевої — 36,1%. Крупа гречана є цінним джерелом багатьох необхідних мінералів: феруму — 8 мг/100 г; калію — 167 мг/100 г; фосфору — 298 мг/100 г; кальцію — 70 мг/100 г; магнію — 98 мг/100 г; купруму, цинку, бору, йоду, нікелю, кобальту тощо.

Несмажені зерна гречки містять вітамін Е, який володіє антиоксидантними властивостями. За вмістом вітамінів групи В, гречана каша є лідером серед злаків, В₁ — 0,53 мг/100 г; В₂ — 0,2 мг/100 г; РР — 4,19 мг/100 г.

Ядриця гречки містить комплекс фенольних сполук — кверцетин, кемпферол і морин, найбільше містить рутину. Рутин сприяє зниженню рівня холестерину в крові, проявляє високу антиоксидантну активність і застосовується в лікуванні деяких хронічних захворювань, таких як діабет і гіпертонія, а також при деяких кардіосудинних захворюваннях. Харчові волокна та слиз гречки мають високу вологоутримувальну здатність. Вони можуть утворювати хелатні сполуки з тяжкими металами і холестерином, подавляти утворення пухлинних клітин, сприяти нормалізації обміну речовин [4].

Традиційно крупа гречана піддається гідротермічній обробці — зволоженню і пропарюванню під тиском 0,25...0,30 МПа за температури 100 °С протягом 3...5 хв, потім її висушують за температури 133...158 °С, під тиском 0,2...0,5 МПа до вологості 12...14%. У результаті в оболонках руйнуються склеювальні речовини, інактивуються ферменти (ліпаза, ліпоксигеназа), що сприяють згіркненню жиру. Майже припиняється процес дихання, плодові оболонки гречки стають більш еластичними, а ядро більш міцним. Але під час такого оброблення відбувається клейстеризація крохмалю, утворюються декстрини, коагулює білок, руйнується хлорофіл, втрачаються стабілізуючі властивості гречаних зерен. Тому авторами запропоновано провести дослідження саме несмажених зерен гречки задля впровадження в технології молочних продуктів для дитячого харчування.

Література

1. Young, W. Bioactive components in milk and dairy products / W. Young. Singapore, 2009. 439 p.
2. Технологія виробів сиркових для дитячого харчування з використанням продуктів переробки зерна / Т. В. Рудакова // Зернові продукти і комбікорми. 2015. № 2(58). С. 9—14.
3. Патент 105591 України МПК А 23 С 19/09. Спосіб виробництва пасти сиркової для дитячого харчування / І. О. Романчук, Т. В. Рудакова, С. М. Андреус, Л. О. Моїсєєва; заявник і патентовласник Інститут продовольчих ресурсів НААН; заявл. 16.05.13; опубл. 10.01.14, бюл. № 1.
4. Вітамінний і мінеральний склад крупів із гречки / А. Дубініна, Т. Попова, С. Ленерт // Товари і ринки. 2014. № 2. С. 106—115.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АМАПАНТОВОГО І РОЗТОРОПШЕВОГО
БОРОШНА НА ЯКІСТЬ ДИТЯЧОГО ПЕЧИВА «МОРКВЯНЕ»**С. Ю. Миколенко, М. О. Гончар***Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро,
Україна*

Кондитерські і хлібобулочні вироби користуються популярністю як в Україні, так і за кордоном. Понад 55% вироблених солодошів становлять борошняні кондитерські вироби [1]. У дітей та дорослих одним із найпоширеніших перекусів є печиво, для виробництва якого використовується пшеничне борошно вищого сорту, бідне на харчові волокна та повноцінні білки. На сьогодні актуальною є проблема збагачення продуктів харчування необхідними нутрієнтами, вітамінами та мікроелементами, що особливо стосується продуктів дитячого харчування.

Інфекційні захворювання та захворювання травної системи зустрічаються у 65,48 і 133,63 на 1000 дітей відповідно [2]. Тобто проблема слабого імунітету та схильність до розвитку захворювань травної системи є для дитячого населення актуальною. Вживання функціональних харчових продуктів має покликання позитивно позначатися на здоров'ї людини, особливо на стані дитячого організму. Тому перспективним є введення до складу печива функціональних інгредієнтів, до категорії яких відносяться продукти переробки зерна амаранту і розторопші після відтискання олії.

Амарант є однією з перспективних сільськогосподарських культур, що вирощуються в Україні, переважним чином в Київській, Харківській, Миколаївській та Херсонській областях. У 2018 році посівні площі під амарант зросли більше, ніж у три рази порівняно з попереднім роком. Розторопша вирощується переважним чином в центральних і східних областях України.

Борошно амаранту, а саме здрібнена макуха або шрот, містить значно більше білків, жирів та клітковини високої якості в порівнянні з пшеничним борошном. Амарантове борошно містить більше антиоксидантів, незамінних амінокислот та мінеральних речовин; в її склад входять близько 16% повноцінних білків, 9% жирів, з котрих половина представлена поліненасиченими жирними кислотами омега-6, токоферолі, велика кількість клітковини, вітаміни: А, Е, С, В₁, В₂, В₄, D, а також мінеральні речовини: Калій, Залізо, Фосфор, Кальцій, Мідь, Магній. Амарантове борошно містить біологічні активні речовини: поліпептиди, фосфоліпіди, сквален, фітостероли, є джерелом метіоніну, лізину, триптофану [3]. В борошні розторопші міститься близько 22% білка та 30% харчових волокон. У борошні присутні вітаміни В₁, В₂, РР, В₄, В₆, В₉, Н, поліненасичені жирні кислоти, пектин, ефірні олії, біогенні аміни, органічні кислоти, макро- та мікроелементи, силімарин, вміст якого становить близько 2,5 г на 100 г продукту [4]. Ці біологічно активні речовини сприяють зміцненню стінок кровоносних судин, беруть участь в окисно-відновних процесах, мають протизапальні, противіразкові, антиоксидантні властивості. Продукти переробки насіння розторопші плямистої призначені для осіб, які проживають в екологічно несприятливих регіонах. Використання продуктів переробки зерна амаранту і насіння розто-

ропші сприяє підвищенню харчової цінності, поліпшенню покриття добової потреби організму людини в цінних аліментарних речовинах.

Регулярне вживання в їжу амарантового і розторопшевого борошна сприяє зміцненню імунітету, ефективно виводить з організму людини токсини, шлаки, радіонукліди і солі важких металів, приносить користь в профілактиці і комплексному лікуванні захворювань травної системи. Проте використання вказаних видів борошняної сировини носить обмежений характер, особливо в дитячому харчуванні, незважаючи на те, що негативний вплив забрудненого навколишнього середовища найбільше позначається саме на дитячому організмі. Тому розроблення печива, збагаченого амарантовим і розторопшевим борошном, для дітей є перспективним.

У ході досліджень для виготовлення дитячого печива «Морквяне» було використано борошно пшеничне вищого сорту ТМ «Дніпромлин»; борошно амарантове ТМ «Ms.Tally» (ТОВ «Каскад»); борошно розторопші (ТОВ «Біорозторопша»); масло солодковершкове селянське 73% ТМ «Яготинське»; сода харчова; цукрова пудра зі смаком ванілі; морквяний сік; молоко незбиране згущене з цукром (ПрАТ «Куп'янський МКК»); сіль кухонна; бікарбонат амонію. Борошно амаранту та розторопші вводили у кількості 30 і 5; 30 і 10; 40 і 10% відповідно до маси пшеничного борошна вищого сорту.

Встановлено, що в цілому заміна пшеничного борошна на амарантове і розторопшеве для виробництва дитячого печива «Морквяне» викликало зниження органолептичної оцінки печива і зменшувало його намочуваність (рис. 1).

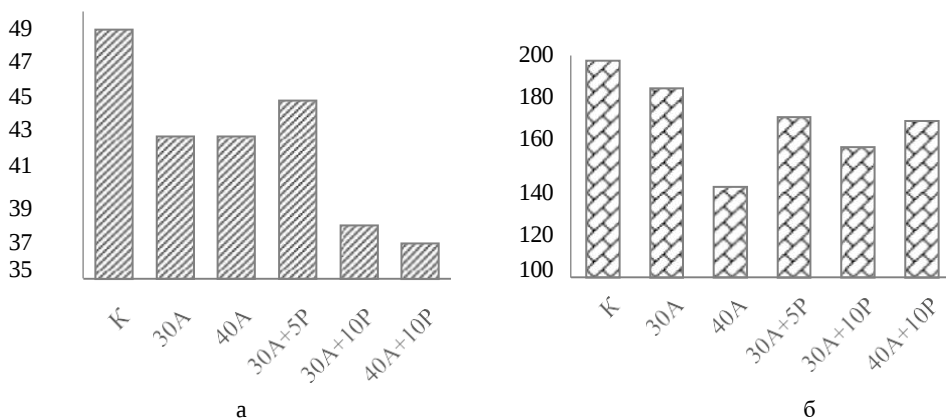


Рис. 1. Намочуваність печива (а) і балова органолептична оцінка зразків (б):

К — контроль, 30А — із заміною 30% борошна амаранту, 40А — із заміною 40% борошна амаранту, 30А+5Р — із заміною 30 і 5% борошна на амарантове і розторопшеве відповідно, 30А+10Р — із заміною 30 і 10% борошна на амарантове і розторопшеве відповідно, 40А+10Р — із заміною 40 і 10% борошна на амарантове і розторопшеве відповідно, до маси пшеничного борошна вищого сорту

Продукти переробки амаранту і розторопші містять біологічно активні речовини, здатні надавати печиву функціональних властивостей. Введення у рецептуру печива амарантового борошна у кількості 30% і розторопшевого борошна у кількості 5% дозволяє підвищити органолептичну оцінку виробів за рахунок

поліпшення смаку і запаху. При цьому збільшення дозування розторопшевого борошна до 10% викликає значне погіршення якості виробів, а саме кольору, смаку, вигляду у зламі, призводить до зменшення намочуваності.

Отже, доцільним до виробництва дитячого печива «Морквяне» є використання композиційної борошняної суміші пшеничного, амарантового і розторопшевого борошна у співвідношенні 65:30:5, що забезпечує набуття продуктом оздоровчих якостей, а саме: збагачення печива скваленом, макро- і мікроелементами, клітковиною, лізином, силімарином, та сприятиме опору дитячого організму до впливу забрудненого середовища в екологічно несприятливих регіонах.

Література

1. Навольська, Н. В. Дослідження ринку хліба і хлібобулочних виробів в Україні. Вісник Миколаївського національного університету ім. В. О. Сухомлинського. Економіка. 2016. Вип. 11. С. 3—4.
2. Шипко, А. Ф. Состояние здоровья детей Харьковской области. Весник Харьковского национального медицинского университета. Педиатрия. 2014. Вып. 4. С. 75—79.
3. Миколенко, С. Ю., Царук, Л. Ю., Чурсінов, Ю. О. Вплив продуктів переробки амаранту і чіа на якість хліба. Вісник НТУ «ХП», Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2019. № 5(1330). С. 145—151.
4. Кароматов, И., Умурзокова, Ш. Лечебные свойства флаволигна на расторопши силимарина. Биология и интегративная медицина. Фитотерапия. 2018. Вып. 10. С. 115—130.

УДК 664; 665 1/7

НАУКОВІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЙ, ЛІПІДОВІСНИХ КОМПОЗИЦІЙ, БІОДОБАВОК І ПРЕПАРАТІВ У СИСТЕМІ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В ДИТЯЧОМУ І ДОРΟΣЛОМУ ВІСЦІ

М. І. Осейко, Т. І. Романовська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

В. І. Шевчик

«Мікрохірургія очей Василя Шевчика», Чернігів, Україна

О. В. Покришко

*Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Гробачевського
Міністерства охорони здоров'я України, Тернопіль, Україна*

Н. А. Сова

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

Наукові основи процесів обробки олій і ліпидовісних композицій функціонального і спеціального призначення були започатковані в лабораторії фізико-хімічних, інструментальних методів досліджень Київського технологічного інституту харчової промисловості (КТІХТ) за напрямком фізико-хімічна механіка дисперсних систем і матеріалів та спеціальностями 05.18.12 і 05.18.06. З використанням методології системного підходу та об'єднання фахівців у творчі міні колективи було створено ряд оліє-, жиро-, воскозамінників типу КТІОЛ і ліпидовісних композицій заданого складу, будови і властивостей для підприємств

олійно-жирової (м. Вінниця, Запоріжжя, Слов'янськ) і суміжних галузей (м. Київ, Дніпропетровськ, Бердянськ, Полтава, Харцизьк та інші).

У сучасних екологічних, економічних і соціальних умовах та пандемії COVID-19, як ніколи раніше, актуальні проблема здоров'я і здорового способу життя. У преамбулі Статуту Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) говориться, що здоров'я — це не тільки відсутність хвороби або фізичних дефектів, а стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя. Тобто здоров'я — це умови життєдіяльності коли всі органи людини, починаючи з дитячого віку, виконують свої життєві функції. Склад олій, ліпідовмісних композицій, біодобавок, препаратів, супутніх і допоміжних компонентів визначає їхні функціонально-технологічні, фізико-хімічні, сенсорні і мікробіологічні властивості, еколого-економічну, оздоровчо-лікувальну та соціальну цінність для споживачів [1—3].

Системна концепція здоров'я (Системи КТІОЛ®). Науковим підґрунтям системи КТІОЛ® є еколого-технологічна система КТІОЛ-I (Комплексні технології, інженерія, обладнання, лінії) і фізіологічно функціональна система КТІОЛ-II (Комплексна терапія індивідуального оздоровлення людей). Концепція системи КТІОЛ-II включає наступні ключові положення [1—3]: А. Гігієна думок; В. Профілактика здоров'я; С. Вода для здоров'я; D. Здорове харчування; Е. Здорове дихання; F. Рух для життя (для само ізоляції вправи КТІОЛ скан плюс); G. Мікробіом безпечний з дитинства і до поважного віку; I. Індивідуальне ноу-хау: особисте техне та/або використання системної концепції здоров'я (система КТІОЛ®) [1—4], зокрема для профілактики офтальмологічних захворювань і реабілітації пацієнтів.

Екоолії і ліпідовмісні композиції з есенціальними жирними кислотами Омега як функціональні продукти і біодобавки. Продукти функціонального харчування нині перебувають у зоні між ліками і харчовими продуктами і тому можуть бути віднесені як власне до продуктів харчування, так і до їх дієтичних різновидів або навіть до медичних препаратів. Проаналізовано роль поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) омега-3 та омега-6 в оліях, функціональних продуктах і препаратах. ПНЖК сімейства омега-3 у складі клітинних мембран визначають їхні функції і беруть участь у перетворенні сигналів із зовнішнього середовища, що призводить до зміни клітинного метаболізму. Мембранні ферменти, взаємодіючи з ПНЖК омега-3, проявляють біохімічну активність. Це має особливе значення в тканинах з високою електро-фізіологічною активністю, наприклад в тканинах мозку або сітківки ока. Враховано необхідність індивідуального підходу до організму людини (прикладна антропологія). До захворювань, викликаних дефіцитом кислот омега-3 відносять: ожиріння, аритмію, гіпертонію, атеросклероз, діабет тощо. На основі системних досліджень олій та препарату КТІОЛ-BF обґрунтовано композицію КТІОЛ-ЛС2.

Аспекти проблеми холестерину при розладах харчової поведінки і хронічних захворюваннях. Прояви ліпідних порушень обміну речовин і підвищення рівня холестерину в крові є однією з ключових причин виникнення серцево-судинних та інших захворювань. Рослинна дієта знижує рівень холестерину в крові тому, що містить ПНЖК та нульовий холестерин. Є рекомендації врахувати недостатнє функціонування щитовидної залози та не вживати «щільних» вуглеводів. За даними австралійських вчених, зниження рівня холестерину на 10% може зменшити ризик захворювань серця на 25% і більше [2]. Розроблено функціональний

продукт КТІОЛ-БІО для холестеринової, безлактозної дієти та оздоровчо-лікувального харчування.

Антимікробні властивості модельних препаратів в системі КТІОЛ®. Проаналізовано антимікробну ефективність препаратів серії КТІОЛ-BF на стандартних культурах мікроорганізмів: *S. aureus*, *Escherichia coli*, *P. aeruginosa* та *S. Saprophyticus*. Ефективність препаратів визначили за модифікованим методом дифузії («стінний» метод). Виявлена та підтверджена можливість високої антимікробної активності зразків КТІОЛ-BF32 на основі двофазного рослинного екстракту та КТІОЛ-BF38 на основі рослинного екстракту і розчину йоду на штам *Escherichia coli*. Ці ж зразки мали високі та хороші антимікробні властивості як на інших штаммах, так і інтегрально [3]. Виявлено, підвищену антимікробну та протигрибкову активність зразків КТІОЛ-BF також щодо грибків *C. Albicans* та резистентних клінічних штамів (контроль РVІ). Препарат КТІОЛ-BF34 до тест-мікроорганізму *S. epidermidis* був недефективним (зона затримки росту 30,40±1,29 мм). Кожній людині з дитячого і до поважного віку необхідно мати безпечний мікробіом [4].

Функціональні продукти і препарати покращують фізіологічний стан і резистентність організму дітей та людей різних вікових груп. Запропоновано системну концепцію здоров'я (Система КТІОЛ®) для профілактики захворювань та оздоровлення населення в дитячому і дорослому віці. З використанням КТІОЛ-БФ обґрунтовано композицію КТІОЛ-ЛС2. Розроблено функціональний продукт КТІОЛ-БІО для холестеринової, без лактозної дієти та оздоровчо-лікувального харчування. Подальші дослідження спрямовані на нейтралізацію критичних точок у терапії офтальмологічної профілактики і лікування з використанням нанопроцесів у технології функціональних і безпечних продуктів і препаратів.

Література

1. М. І. Осейко, Т. І. Романовська, В. І. Шевчик. Функціональний продукт у концепції екології здоров'я / Наукові праці НУХТ 2017. Том 23, № 3. С. 192—203.
2. Mykola Oseyko, Vasyl Shevchyk, Tetiana Romanovska. Functional products and preparations in the systemic Concept of health. / Ukrainian Food Journal. 2017. V. 6. I. 4, P. 661—673.
3. Mykola Oseyko, Vasyl Shevchyk, Elena Pokryshko. Antimicrobial properties of model drugs in the systemic concept of health. Ukrainian Food Journal. 2018. V. 7. I. 3, P. 434—442.
4. Oseyko, M., Shevchyk, V., Pokryshko, O. (2019). Anti microbial and anti fungal activity of model drug on the basis of food plant extracts in the systemic concept of health, Ukrainian Journal of Food Science, 7(1), pp. 70—82.

УДК: 628.356;628.113;628.543

ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ЗАВОДУ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ ШЛЯХОМ КОНСТРУКТИВНОГО ОФОРМЛЕННЯ СТАНЦІЇ ОЧИЩЕННЯ СТОКІВ

О. І. Семенова, Т. Л. Сулейко, Н. О. Бублієнко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Ринок дитячого харчування, за оцінками фахівців, є одним з найперспектив-

ніших у харчовій галузі. Оптимістичні прогнози розвитку цього ринку обумовлені відразу декількома факторами: це і збільшення народжуваності, і збільшення довіри до продуктів дитячого харчування промислового виробництва [1].

Харчова промисловість нашої країни намагається забезпечити малюків необхідним харчуванням, хоча і виходить це поки що не зовсім вдало — всього 15% ринку продуктів дитячого харчування вітчизняного виробництва (і це переважно молочна група), решта — іноземних виробників [2].

На теренах України працюють декілька підприємств, які здійснюють випуск молочної продукції для дітей. Ця продукція відома під торговими марками «Яготинське для дітей», «Агуша», «Данон-Україна», «Галактан» тощо. І більшість таких підприємств розташовуються в межах населених пунктів — від маленьких міст (м. Балта, м. Вишневе, м. Згурівка) до міст-мільйонерів (м. Київ).

Згідно із Законом «Про дитяче харчування», для випуску продукції на молочної основі дозволяється використовувати молоко, яке відповідає підвищеним стандартам якості та безпеки, і воно має бути отримане в спеціальних сировинних зонах [3]. Вважається, що продукти отримані в таких зонах можна віднести до екологічно чистих продуктів, а, як відомо, екологічно чисті продукти отримати в зонах з екологічно небезпечною ситуацією неможливо. Тому дотримання технологій, які забезпечують мінімальну шкоду навколишньому природному середовищу є цілком обумовленими.

Найбільшу екологічну проблему на підприємствах даної галузі створюють стічні води. На молокозаводі передбачено утворення стічних вод, які містять величезну кількість органічних забруднювачів, на кожному етапі виробництва.

Воду використовують в різноманітних технологічних процесах, для санітарно-гігієнічних цілей, в вигляді теплоносія (пара), для миття території тощо. В кращому випадку такі стічні води без попереднього очищення скидаються в каналізаційну мережу населеного пункту, де після змішування з господарсько-побутовими стоками піддаються традиційному очищенню. Але даний спосіб очищення не забезпечує повне видалення зі стічних вод забруднюючих речовин, що зумовлено особливістю процесу — стоки молочного виробництва містять специфічні забруднювачі, які не можуть бути нейтралізовані гідробіонтами, що забезпечують роботу комунальних очисних споруд. У найгіршому разі такі стічні води скидаються в природне середовище — відкриті водойми, що заборонено природоохоронним законодавством.

Для виправлення даної ситуації необхідне використання інноваційного підходу до створення принципово нових та удосконалення існуючих природоохоронних технологій, в тому числі і біологічного очищення стічних вод. Вирішення даної проблеми полягає в будівництві власного комплексу очисних споруд, що дозволить, по-перше, повністю видалити всі забруднюючі речовини зі стічних вод, а по-друге, використовувати очищені стічні води на власні потреби в циклі зворотного водопостачання, наприклад, для миття території.

Концентрація забруднювачів, що містяться в стічних водах, визначається асортиментним переліком виробництва, який на молокозаводах дитячого харчування, як правило, включає в себе всі види продуктів необхідних для здорового розвитку дитини в віці від 6 місяців до 3-х років. Якщо виробничі потужності підприємства спрямовані в першу чергу на виготовлення питного молока, то стічні води вважаються малоконцентрованими та для їх очищення доцільно за-

стосовувати аеробний біологічний спосіб деструкції забруднюючих речовин. Якщо ж молокозавод разом з питними видами молока виготовляє ще й кисло-молочні продукти (кефір, йогурт, «Біолакт», «Біфілін» тощо), а також сиркові продукти тощо, то стічні води даного виробництва відносяться до сильноконцентрованих та для їх очищення необхідно використовувати комплексний анаеробно-аеробний спосіб, із застосуванням метанового бродіння на першій стадії блоку біологічного очищення.

Отже, концентрація забруднень стічних вод різних підприємств по виробництву дитячих молочних продуктів може мати значний діапазон коливань: хімічне споживання кисню (ХСК) = 1000...5000 мг O_2 /дм³, біохімічне споживання кисню (БСК) = 700...3700 мг O_2 /дм³, вміст загального азоту становить від 20 до 170 мг/дм³. Такі розбіжності даних обумовлені не лише різноманітним асортиментом продукції, яка випускається, але і коливаннями виходу і забрудненості стоку протягом доби. Діапазон змін рН середовища — від 3,6 до 10,4, температури — від 15 до 35 °С. Вміст жирів у стічних водах цехів, що випускають продукцію з високим вмістом жиру (сиркові маси тощо) складає 200...400 мг/дм³. Дисперсна фаза представлена, в основному жирами, частинками скоагульованого білка, у розчиненому стані знаходяться органічні кислоти, молочний цукор. Вміст лактози в стоках коливається в межах 0,04...0,25%; жиру: 0,01...0,15%.

Мікробіологічна забрудненість стоків даних молочних підприємств невисока і представлена, в основному, мікроорганізмами, що викликають молочнокисле та спиртове бродіння.

Отже, стічні води молокопереробних підприємств, що спеціалізуються на випуску продукції дитячого харчування, не дивлячись на значні коливання концентрації забруднюючих речовин, можуть бути вихідним субстратом для біологічного очищення.

Універсальним способом біологічного очищення є застосування мікроорганізмів та деяких гідробіонтів в спеціальних очисних спорудах — метантенках чи аеротенках, в залежності від показників забруднення стоків. Метанове зброджування (при показниках концентрації забруднювачів за ХСК більше 2000 мг O_2 /дм³) використовується як попередня стадія очищення концентрованих стоків із послідуєчим обов'язковим аеробним доочищенням. При цьому утворюється достатня кількість біогазу, вміст метану в якій становить 60...80%, який цілком може бути використаний на забезпечення власних енергетичних потреб підприємства.

Будівництво станції очисних споруд, безумовно, включає залучення певних територій, що є особливо «болючою» в межах населених пунктів. При тому традиційна загальнопоширена технологія очищення включає в себе певний комплекс споруд, найбільшу площу з яких займають аеротенк та відстійник.

Запропоновано створення компактної вертикальної установки для очищення стічних вод, що поєднує в своїй будові аеротенк і вторинний відстійник, що значно зменшує необхідну площу для розташування зазначених споруд очищення на території підприємства, але в той же час забезпечує виконання вимог до процесу біологічного очищення в плані окиснення забруднюючих речовин стічної води організмами активного мулу та обов'язкового подальшого розділення муло-водяної фракції на компоненти.

Крім того конструктивне оформлення біореактора для окиснення ксенобіотиків стоків передбачає можливість застосування величезної кількості заходів по інтенсифікації процесу: адсорбція забруднюючих речовин активним мулом або іншим іммобілізуючим агентом, покращення умов аерації суміші стічної води та активного мулу, додавання ферментативних препаратів та інших біологічно активних речовин тощо.

Економічна привабливість запропонованої удосконаленої технології пояснюється тим, що зменшуються площі розташування основних споруд процесу очищення (аеротенка та відстійника) та витрати на їх утримання.

Література

1. <http://rdt-info.ru/201106212646/osobennosti-problemy-i-perspektivy-rynka-detskogo-pitanija.html>.
2. <https://www.unian.net/economics/agro/210222-vzroslyie-problemyi-detskogo-pitanija.html>.
3. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-16#Text>.

УДК 665.224.9

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТРАУСИНОГО ЖИРУ

А. В. Очеретна, Н. Е. Фролова

Національний університет харчових технологій, Київ Україна

Жир страуса століттями використовувався корінним населенням Австралії при різних захворюваннях, оскільки високо цінився за цілющі, зволожуючі і протизапальні властивості, також використовувався як засіб при захворюваннях шкіри, профілактичний і сонцезахисний засіб, для лікування опіків, артриту, але тільки з 1995 року став предметом різносторонніх досліджень і клінічних випробувань [1]. Крім того, високий вміст лінолевої кислоти робить його відмінним помічником при позбавленні від больових відчуттів в суглобах і м'язах. Така речовина проникає навіть в глибинні шари шкіри завдяки тому, що не містить фосфоліпідів та має унікальне співвідношення в жирі насичених і ненасичених кислот. Дивовижні креми на основі страусинового жиру, які сприяють регенерації, омолодженню шкіри випускають провідні косметичні концерни Франції та Італії. До того ж натуральний жир страуса містить унікальну кількість антиоксидантів. Природний антиоксидант вітамін Е у великих дозах нейтралізує вільні радикали, захищаючи шкіру від навколишнього середовища і сповільнюючи її старіння [2]. Основною жирною кислотою, що міститься в страусиному жирі, є олеїнова кислота, мононенасичена склад якої становить понад 38% від загального вмісту жирних кислот. Вміст ω -3, свідчить про високу біологічну цінність.

Попередні дослідження науковців свідчать про те, що до складу жиру входить досить велика кількість ненасичених жирів. Оскільки, до складу страусинового жиру входять ненасичені жирні кислоти, то такий жир підлягає окисненню швидше, аніж інші продукти. Тому такі зразки можуть становити потенційну загрозу як джерело надходження продуктів окиснення жирів в організм людини. Дослідження процесів окиснення має велике значення для визначення шляхів їх

усунення. Пальмітинова кислота, яка входить до складу жиру сприяє активізації синтезу власних колагену, еластину, глікозаміногліканів і гіалуронової кислоти, сприяє регенерації шкіри; стеаринова кислота, як одна з основних жирних кислот тканин людини, так само як каприлова, олеїнова та міристинова, сприяє відновленню захисних властивостей шкіри; олеїнова кислота активізує ліпідний обмін, сповільнює перекисне окиснення ліпідів; лінолева — благотворно впливає на стан м'язів і суглобів; пальмітолеїнова — відновлює суху шкіру, робить її еластичною.

За своєю структурою продукт схожий на м'яке вершкове масло, його смакові якості виражені слабо. Перевагою жиру страуса є те, що в ньому міститься набагато менше холестерину, ніж в інших продуктах тваринного походження. Тому приготовані з ним страви корисні і легко засвоюються організмом.

Метою даної роботи було вивчити жирно-кислотний склад страусинового жиру та дослідити можливість його використання для виробництва продуктів функціональної дії.

Аналіз жирно-кислотного складу жиру страуса Ему проводили методом газової хроматографії [3] з використання колонки HP-88 100m*0.25mm*0.20mm. Можливість використання жиру для виробництва продуктів лікувально-профілактичної дії встановлювали шляхом проведення пробних лабораторних досліджень (визначення кислотного, йодного, пероксидного та анізидинового числа) і вивчення зміни органолептичних показників у процесі зберігання.

Жир страуса було взято для дослідження на страусиній фермі с. Ясногородка, Макарівського району, Київської області.

Результати досліджень наведені в таблиці. Хроматограма жирнокислотного складу зображена на рис. 1.

Таблиця 1. Вміст жирних кислот через 42 доби від початку дослідження

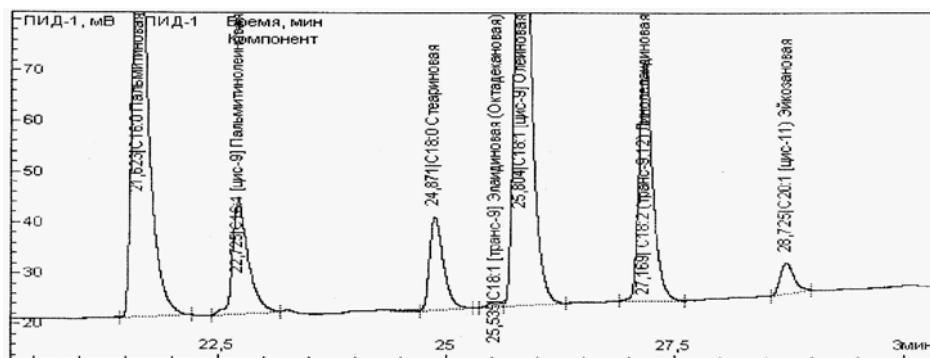
Час, хв	Компонент	Група	Площа	Концентрація, %
21.623	C16:0 Пальмітинова		986,572	30,141
22.725	C16:1[цис-9] Пальмітинолеїнова		272,979	8,340
24.871	C18:0 Стеаринова		188,678	5,764
25.535	C18:1[транс-9] Елаїдинова	транс-ізомер	10,670	0,326
25.804	C18:1 [цис-9] Олеїнова		1256,271	38,381
27.169	C18:2 [транс-9,12] Лінолелаїдинова	транс-ізомер	497,423	15,197
28.725	C20:1 [цис-11] Ейкозанова		60,582	1,851

Таблиця 2. Розрахунок за групами

Група	Площа	Концентрація	Од. концентрації	Кількість компонентів
транс-ізомер	508,093	15,523	%	2
	2765,082	84,477	%	5

З рисунка можна прослідкувати кількість насичених і ненасичених жирних кислот, що містяться в даному зразку. У дослідному зразку жиру страуса іден-

тифіковано та кількісно проаналізовано 7 компонентів.



Хроматограма жирнокислотного складу страусинового жиру

Як видно з табл. 1 та рисунку, в жирові страуса переважають кислоти олеїнова (38,38%) та пальмітинова (30,14%). З даних досліджень (табл. 1) виявлено, що в процесі зберігання жиру з'явилися транс-лінолєлаїдинова та транс-єлаїдинова кислоти.

У результаті проведених досліджень встановлено, що серед тваринних топлених жирів найвищу біологічну цінність має страусиний жир, оскільки він містить більше незамінної лінолевої кислоти, має найнижчу температуру топлення 36 °С.

Страусиний жир — єдиний з усіх тваринних жирів є наближеним до «ідеальної формули жирів», збалансованість жирнокислотного складу, у якій складає 65%-35% ненасичених і насичених кислот, відповідно, якщо порівняти із жирнокислотним складом інших топлених тваринних жирів. Якісні показники страусинового жиру залежать насамперед від способів його одержання.

Література

1. American Emu Association News, 1996. Vol. 6. № 8.
2. Burke, Chris. The Quality of Emu Fat/Oil or — Do You Know What You Have? World Emu Conference Program Book, 1996. P. 24—25.
3. Фролова, Н. Е. Застосування препаративної хроматографії для виділення монофракцій складних сумішей природного походження / Н. Е. Фролова, А. І. Українець, І. М. Силка // Технологічний аудит та резервивиробництва. 2016. № 2/4. С. 21—26.

УДК 663

НИЗЬКОКАЛОРИЙНЕ МОРОЗИВО ЯК АЛЬТЕРНАТИВА КЛАСИЧНОМУ ПРОДУКТУ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ХАРЧОВИМИ ПОТРЕБАМИ

О. О. Басс, Г. Є. Поліщук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Кожен аспект середовища, в якому діти народжуються та ростуть, сприяє роз-

витку їхніх фізичних, психологічних особливостей і стану здоров'я. Надмірна вага у дітей — одна з найпоширеніших проблем сучасної медицини та дієтології. Ожиріння впливає на всі системи й органи людини, і може бути причиною понад 200 захворювань, серед яких — гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, порушення опорно-рухового апарату, деякі ракові захворювання тощо.

В Україні, за даними офіційної статистики 2017 р., поширеність ожиріння серед дітей віком до 17 років становить понад 13,4%, тобто 1 млн 20 тис. дітей. Також у країні щороку фіксують у середньому ще 15,5 тис. нових випадків.

Прийнята Всесвітньою асамблеєю охорони здоров'я у 2004 р. Глобальна стратегія ВООЗ щодо дієти, фізичної активності та здоров'я закликає діяти на глобальному, регіональному й місцевому рівнях для удосконалення харчування дітей та підвищення їхньої фізичної активності.

Для покращення ситуації з ожирінням у дітей в Україні були розроблені та прийняті нові норми фізіологічних потреб населення в основних харчових речовинах і енергії, що задокументовані в наказі МОЗ «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії». Документ набув чинності 7 грудня 2017 року. На сьогодні в офіційних джерелах відсутні актуальні дані щодо статистики поширеності ожиріння в Україні, тому оцінити результати нововведень, що відображені в наказі, на жаль, не можливо.

Варто зазначити, що в Україні немає чіткої політики здорового харчування. Для вирішення проблеми варто звернути увагу на вдосконалення існуючих технологій і розроблення нових видів низькокалорійних продуктів харчування, в тому числі для дітей з особливими харчовими потребами.

Здоров'я є домінуючою темою, що впливає на удосконалення складу нових продуктів і розвиток інновацій в індустрії морозива, який передбачає зниження вмісту жиру, синтетичних інгредієнтів і цукру.

Основним калорійним компонентом у рецептурах молочного морозива є жир — молочний та/або рослинний. І найпростішим способом зниження калорійності замороженого десерту може бути зменшення кількості цього компонента. Згідно з чинними на сьогодні нормативними вимогами, морозиво залежно від вмісту жиру поділяють на: молочне — з вмістом жиру від 0,5 до 7,5%, вершкове — з вмістом жиру від 8,0 до 11,5%, пломбір — з вмістом жиру від 12,0 до 20,0%. Види морозива в широкому асортименті представлені на ринку України і споживач може вільно обирати для себе продукт з бажаною жирністю.

Однак через зниження вмісту жиру у морозива з'являються такі текстурні дефекти, як грубість, крижаність, крихкість, що призводить до деформування при зберіганні. Описаних недоліків можна уникнути, використавши додаткові функціонально-технологічні інгредієнти або замінники жиру, які можуть імітувати хоча б певною мірою властивості жиру. Альтернативний підхід полягає у використанні спеціалізованих жирозамінників. Ці інгредієнти поділяються на дві категорії: речовини ліпідного характеру (містять жирні ацилові групи) та неліпідні речовини на основі білків або вуглеводів.

Оскільки жир відіграє ключову роль у стабілізації повітряної фази, проста заміна жиру цукрами може спричинити згубний вплив на якість продукту під час зберігання та реалізації, що призводить до погіршення опору до танення, усадки продукту та грубої консистенції. Крім того, заміна жиру на вуглеводи не

вирішить проблему високої калорійності продукту.

До неліпідних жирозамінників у морозиві можна віднести сироватковий білок та інулін. Наприклад, ще в 1993 році англійськими вченими було описано процес використання сироваткового білка як замітника молочного жиру. Таким чином, рівень жиру (молочного та рослинного) може бути знижений до нуля без втрати якісних показників продукту.

Порівняння турецькими вченими ізоляту сироваткового білка з інуліном виявило, що обидва замітники жиру сприяли більш твердій консистенції морозива, хоча використання інуліну в морозиві з нежирним пробіотиком покращило його текстуру. Інулін, як повідомляється, збільшує в'язкість і зменшує температуру замерзання морозива із зменшенням вмістом жиру та покращує його органолептичні властивості.

Останнім часом на фоні стрімкого розвитку хімічної промисловості у харчових продуктах почали широко застосовувати синтетичні інтенсивні підсолоджувачі. Їх використання, з врахуванням високого цукрового еквіваленту та малих витрат, дає змогу отримувати продукти з меншою калорійністю, з солодким смаком без застосування цукру. Разом з тим, застосування інтенсивних синтетичних підсолоджувачів пов'язане з ризиком для здоров'я людини. Тому їх використання та дозування в харчовій галузі повинно суворо регулюватися та контролюватися на державному рівні.

Оскільки морозиво є продуктом десертного призначення, суттєву увагу слід приділяти показнику глікемічного індексу. Цей показник відображає, з якою швидкістю той чи інший харчовий продукт перетравлюється в організмі людини і перетворюється на глюкозу — головне джерело енергії. Глікемічний індекс глюкози як еталону дорівнює 100. Всі інші показники порівнюють з глікемічним індексом глюкози та враховують при складанні дієт.

Використання поліолів як альтернативи цукру у складі морозива різних видів розширить асортимент продуктів зі зниженою калорійністю та глікемічністю. Виражена кріопротекторна здатність даних сполук може бути використана для регулювання консистенції морозива, а унікальні смакові властивості забезпечать покращення органолептичного сприйняття солодкості та аромату готового продукту.

Комплексне поєднання заміників цукру з урахуванням їх хімічного складу та технологічних властивостей дасть змогу цілеспрямовано регулювати фізико-хімічні характеристики сумішей для його виробництва морозива.

Тому, враховуючи вищесказане, доцільним і актуальним є вивчення можливості та умов застосування даних заміників цукру як перспективних технологічно-функціональних рецептурних компонентів у виробництві морозива.

Не менш важливим є і обмеження для маркетингової складової у реалізації високожирних та високовуглеводних продуктів для дітей, в тому числі і морозива. Це стосується суворого контролю щодо розміщення та змісту реклами, що в першу чергу направлена на дітей. Дану практику вже успішно застосовує все-світньо відома корпорація Unilever. Компанія заявляє, що не буде показувати рекламу на телебаченні та інших ЗМІ, де діти до 12 років становлять більше 25% аудиторії, не буде рекламувати продукти з морозивом у школах чи у дитячих фільмах. Крім того, Unilever заявила, що не буде наймати знаменитостей чи впливових людей у соціальних мережах або використовувати ліцензованих персона-

жів мультфільмів у маркетингу, що сподобається переважно дітям до 12 років.

Тому, враховуючи вищесказане, доцільним і актуальним є вивчення можливості та умов застосування технологічно-функціональних рецептурних компонентів — замінників цукру, жиру та інших несинтетичних речовин у складі морозива, а також перегляд та чіткий контроль за умовами популяризації і реалізації цього десерту.

Література

1. Ice Cream Market — Growth, Trends, and Forecasts (2018—2023). Retrieved from: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ice-cream-market>.
2. Taking action on childhood obesity report (2018). Retrieved from: <https://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/taking-action-childhood-obesity-report/en>.

УДК 641.562

МЕТОД КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ ЗА ВМІСТОМ 3-МОНОХЛОРПРОПАН-1,2-ДИОЛУ ТА ГЛІЦИДОЛУ

І. В. Левчук, Ю. С. Михайлов, Г. А. Блінова

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ», Київ, Україна

Є. І. Шеманська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

У ситуації, коли грудне вигодовування неможливо, багато матерів використовують молочні дитячі суміші. Як відомо, молочні суміші замінюють грудне вигодовування, заповнюючи брак вітамінів мінералів у немовляти. Одна з основних задач сучасних технологій виробництва молочних сумішей — повторити якісний та кількісний склад жирів грудного молока. Крім цього, технології повинні вирішувати також практичні завдання — захистити суміш від окиснення та забезпечити її добру розчинність. Пальмітинової кислоти у грудному молоці міститься близько 25% від загальної кількості жирних кислот. Основним джерелом пальмітинової кислоти є натуральна пальмова олія. Пальмова олія широко використовується у харчовій промисловості дякуючи її унікальному збалансованому складу та стійкості до окиснення. Сьогодні варіантів харчування для маленької дитини маса, оскільки класичне коров'яче молоко для новонародженого під заборорою, виробники шукають якісь альтернативи або допоміжні компоненти і нерідко можна зустріти пальмову олію в дитячому харчуванні.

Як відомо, пальмову олію можна рафінувати та розділити на фракції, які мають різні властивості і сфери використання — пальмовий олеїн (рідка) і пальмовий стеарин (тверда). Така обробка пальмової олії позбавляє її небажаних сполук з одного боку, але й суттєво знижує вміст вітамінів у твердій, або стеариновій фракції. В процесі рафінування пальмової олії за температури 200 градусів і вище, в ній виникають сполуки із канцерогенною дією, а саме 3-монохлорпропан-1,2-діол (3-MCPD) і гліцидол.

У Європейському Союзі затверджений Регламент комісії (ЄС) 1881/2006 від

19 грудня 2006 р., який встановлює максимальні рівні деяких контамінантів у харчових продуктах, зокрема і максимальний рівень 3-монохлорпропан-1,2-діолу (3-MCPD) у гідролізованих рослинних протеїнах та соєвому соусі — 20 мкг/кг. Максимальний рівень вмісту надається для рідин, що містять 40% сухої речовини, що відповідає максимальному рівню 50 мкг/кг сухої речовини та повинен визначатися пропорційно сухій речовині, що міститься у продукції. В травні 2016 року наукова група по забруднюючим речовинам у харчовому ланцюзі Європейського органу по безпечності харчових продуктів прийняла наукове заключення про ризики для здоров'я людини, пов'язаних з наявністю складних ефірів 3-монохлорпропан-1,2-діолу, 2-монохлорпропан-1,3-діолу та гліцидолу. 26 лютого 2018 р. Європейська комісія прийняла Регламент ЄС № 2018/290, яким було запроваджено зміни в вказаному регламенті у частині нормування вмісту гліцидилових ефірів жирних кислот (в перерахунку на гліцидол) в наступних видах продукції: для рослинних олій та жирів, які призначені в якості інгредієнту в харчових продуктах — не більше 1000 мкг/кг, для рослинних олій, які призначені для виробництва дитячого харчування та продуктів на основі оброблених злаків — не більше 500 мкг/кг, для сумішей дитячого харчування, молочних сумішей та продуктів харчування немовлят і дітей раннього віку — 50 мкг/кг, для сумішей дитячого харчування та продуктів спеціального медичного призначення — 6,0 мкг/кг [1].

Науковці прийшли до висновку, що гліцидол є генотоксичною і канцерогенною сполукою. Гліцидилові ефіри жирних кислот гідролізуються в гліцидол в шлунково-кишковому тракті і ступінь їх токсичності наукою прирівняна. Гліцидилові ефіри жирних кислот являються забруднювачами, виявленими на самому високому рівні в рафінованих рослинних оліях і жирах. Європейська комісія встановила максимальні рівні присутності ефірів гліцидилової жирної кислоти у харчових оліях та жирах. Однак існує потреба в подальшому зменшенні присутності складних ефірів гліцидилової кислоти в дитячому харчуванні, тому необхідно здійснення моніторингу вмісту 3-MCPD та гліцидолу в продуктах дитячого харчування до складу яких входять тропічні жири [2].

Для визначення 3-монохлорпропан-1,2-діолу (3-MCPD) і гліцидолу використовується міжнародний стандарт ISO 18363-1, який є диференціальним методом, еквівалентного DGFC-VI 18 (10) стандарту і ідентичним офіційним AOCS Cd 29c-13 методом, що базується на швидкому виділенні 3-MCPD і гліцидолу, з каталізом, тобто похідними від складного ефіру. Гліцидол потім перетворюється на окремі 3-MCPD. Метод складається з двох частин. Перша частина, назовемо її (А), дозволяє визначити зміст 3-MCPDeфіру і гліцидолефір, а друга частина — (В), визначає 3-MCPD. Вміст гліцидолу в зразку пропорційний різниці між двома зразками (А-В) і розраховується з використанням коефіцієнту перетворення з гліцидолу до 3-MCPD [3-5].

Дослідження ефірів 3-MCPD і гліцидолу здійснено за допомогою газового хромато-маспектрометра. Для впровадження ISO 18363-1 разом з газовою хромато-маспектрометрією задіяно систему роботизованої автоматичної пробопідготовки з метою зменшення впливу людського фактору при складній пробопідготовці, яка потребує багато операцій та отримання похідних (дериватизація). При дослідженні жиру, який вилучено з дитячого харчування виявлено 3-MCPD в межах 360...2770 мкг/кг жиру, гліцидол в межах 240...1560 мкг/кг жиру.

Результати досліджень тільки підтверджує необхідність контролю дитячого харчування за вмістом 3-монохлорпропан-1,2-діолу та гліцидолу.

Підприємства харчової промисловості повинні переглянути виробничі технологічні процеси та встановити критичні точки контролю за вмістом 3-монохлорпропан-1,2-діолу та гліцидолу. Важливо звернути особливу увагу на контроль безпечності дитячого харчування та дотримання більш жорсткого максимального рівня гліцидолових ефірів у рослинних оліях та жирах, призначених для виробництва дитячих сумішей і продуктів на основі перероблених зернових для дітей грудного та раннього віку.

Література

1. Регламент Комиссии (EU) 2018/290 от 26 февраля 2018 г., вносящий изменения в Регламент (ЕС) № 1881/2006 в отношении максимальных уровней сложных эфиров глицидиловых жирных кислот в растительных и животных жирах, детском питании и смесях, и пищевых продуктах специального медицинского назначения, предназначенных для младенцев и детей младшего школьного возраста. <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/290/oj>.
2. Risks for human health related to the presence of 3- and 2-monochloropropanediol (MCPD), and their fatty acid esters, and glycidyl fatty acid esters in food. EFSA journal 2016. Volume 14, Issue 5. doi: 10.2903/j.efsa.2016.4426.
3. AOCS Official Method Cd 29a-13. Fatty acid esters of 2-chloropropane-1,3-diol (2-MCPD), 3-chloropropane-1,2-diol (3-MCPD) and glycidyl esters in edible oils and fats determined through step-wise acid conversion followed by derivatization and measurement by GC/MS. Fatty acid esters of 2-chloropropane-1,3-diol (2-MCPD), 3-chloropropane-1,2-diol (3-MCPD) and glycidyl esters in edible oils and fats determined in parallel using alkaline-catalyzed alcoholysis in hypothermic conditions and measured by GC/MS.
4. AOCS Official Method Cd 29b-13. Determination of Bound Monochloropropanediol- (MCPD-) and Bound 2,3-epoxy-1-propanol (glycidol-) by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) Fatty acid esters of 2-chloropropane-1,3-diol (2-MCPD), 3-chloropropane-1,2-diol (3-MCPD) and glycidyl esters in edible oils and fats determined in parallel using alkaline-catalyzed alcoholysis in hypothermic conditions and measured by GC/MS.
5. AOCS Official Method Cd 29c-13. Fatty-acid-bound 3-chloropropane-1,2-diol (3-MCPD) and 2,3-epoxy-propane-1-ol (glycidol), Determination in Oils and Fats by GC/MS (Differential Measurement) Fatty acid esters of 3-chloropropane-1,2-diol (3-MCPD) and glycidyl esters in edible oils and fats determined through alkaline-catalyzed hydrolysis using sodium-based reagents and measured by GC/MS.

УДК 638.178

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТІВ ПРОПОЛІСУ У ВИРОБНИЦТВІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Р. М. Двикалюк, Л. О. Адамчук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Прополіс — клейка смолиста речовина, зібрана бджолами з бруньок, листя, стебел диких рослин і перероблена ними, яка має бактерицидні властивості та яку вони використовують для заклеювання щілин у вулику, полірування стінок воскових комірок, бальзамування трупів нажалених ворогів (ДСТУ 2154:2015

«Бджільництво. Терміни та визначення понять»).

Аналіз останніх наукових джерел щодо досліджень протибактеріальних і протигрибкових властивостей прополісу з різних кліматичних поясів світу показує, що він має вплив на більш ніж 600 штамів бактерій та грибів. Протибактеріальні властивості прополісу є більш вираженими до грам-позитивних, ніж до грам-негативних бактерій. Залежно від розчинника, який використовується для екстрагування прополісу, а також від джерела ботанічного походження прополісу, екстракти мають різні рівні мінімальної інгібіторної концентрації до одних і тих же патогенних мікроорганізмів [1]. Вчені порівнювали антимікробний ефект різних екстрактів прополісу, а саме: 95% етанолового, ультразвукового етанолового, 50% етанолового та ультразвукового водного. Встановили, що 95% етаноловий екстракт прополісу та ультразвуковий мав більш виражений антимікробний ефект порівняно з іншими [2]. Також науковці [3] дослідили вплив водних та етанолових екстрактів прополісу на ріст грам-позитивних і грам-негативних мікроорганізмів (*Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*) в харчових продуктах. Вони довели протимікробну дію екстрактів прополісу. Відомо, що виробництво пакувальних матеріалів для продуктів харчування має на меті продовження терміну придатності, свіжості і безпечності продукту який упаковується. Для продовження терміну придатності та споживчих характеристик продуктів харчування застосовують нову концепцію ринку пакувальних матеріалів — інтелектуальне біорозкладне пакування (Han et al., 2018).

Нові технології у розробці пакування для харчових продуктів направлені на впровадження у виробництво біорозкладних матеріалів. Дослідниками [3] було розроблено «розумну» пакувальну плівку на основі біодеградуючих полімерів. До складу плівки входить полівініловий спирт, крохмаль та екстракт прополісу. Для продовження терміну придатності продуктів, як правило, застосовують різні протимікробні речовини хімічного походження, що не завжди позитивно впливає на організм людини. Тому було замінено хімічні протимікробні речовини на продукт природного походження — етанольоводний екстракт прополісу. Експериментально доведено, що плівки, в яких екстракт прополісу складав 20%, мали найкращі протимікробні показники до *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus*. Окрім того, збільшення концентрації екстракту прополісу в складі плівок покращує їхню міцність, водостійкість і здатність утримувати вологу. Механічна міцність запропонованої біорозкладної плівки з 20% вмістом екстракту прополісу становила 6,1 МПа [4].

Вченими Safaei та Azad (2020) було запропоновано розробку плівок на основі молочної кислоти та етанолового екстракту прополісу для плівок ковбасних виробів. За одержаними результатами для зупинення росту *Staphylococcus aureus* вміст екстракту прополісу у складі плівок має складати не менше 20%. Науковці відзначають, що всі дослідні зразки з різною концентрацією екстракту прополісу в складі плівки показали антиоксидантну дію на м'ясо. Використання екстрактів прополісу надає можливість продовжити термін зберігання продукту. Najinezhad et al., (2019) дослідили можливість використання прополісу у виробництві пакування харчових продуктів з поліетилену низької щільності. У дослідженнях здійснювали порівняння плівок у складі з прополісом 0%, 5%, 10%, 15% і 20%. Антимікробні властивості досліджуваних плівок перевіряли на штаммах бактерій *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*.

Науковцями були відмічені зміни механічних властивостей поліетилену за умови збільшення відсотка прополісу у складі плівок. Натомість, такі механічні властивості, як міцність на розтягнення та відносне подовження на розрив знижувались зі збільшенням вмісту прополісу у складі плівок. Найкращі інгібуючі властивості плівок у складі з прополісом (5—20%) були встановлені відносно *A. niger* і *S. cerevisiae*. У результаті вивчення антимікробної активності прополісу у складі плівок, науковці припускають, що вона може знижуватися в наслідок кількох чинників. По-перше, це вплив термічної обробки під час виробництва плівок. По-друге, антимікробна активність прополісу залежить від його типу та, відповідно, природного складу. На думку вчених, це дає перспективи подальших досліджень складу прополісу різних типів, одержаного у різних кліматичних зонах. Arserim-Uçar et al., (2020) відзначають, що контроль мікробної контамінації шляхом нанесення антимікробних агентів, покриттів і плівок, є альтернативними методами традиційної консервації харчових продуктів. Для підвищення ефективності різних способів зберігання харчових продуктів авторами було розроблено нові наноструктури на основі нанотехнологій. Це дає нам підстави пошуку нових органічних антимікробних агентів, які можуть використовуватися і у дитячому харчуванні.

Зберігання свіжих овочів та фруктів вимагає нових підходів до виробництва пакувальних матеріалів. Наукові розробки групи вчених Martínez-González et al., (2020) стосувались розробки покриттів для продовження терміну зберігання свіжої полуниці. Окрім традиційного пакування продукту є досить поширеним застосування їстівних покриттів плодів. Вченими запропоновано розробити покриття в складі якого є наночастинки хітозану (елемент тіла бджоли) та екстракт прополісу. Доведено, що прополіс володіє широкою біологічною дією, в тому числі, високою антиоксидантною активністю через вміст в його складі фенолів і флаваноїдів. Встановлено, що плоди покриті оболонкою з наноструктурованого хітозану та екстрактів прополісу, зберігалися свіжими довше. За різної концентрації прополісу у складі оболонки, плоди мали більш високий рівень загальних фенолів, флаваноїдів та антиоксидантну активність порівняно із не обробленими ягодами. Порівняння проводили наприкінці 8-го дня зберігання.

Відомо, що упаковка продукту виконує не тільки функцію збереження продукту але є інструментом маркетингу. Науковці Elliott та Truman (2020) відзначають, що сучасна тенденція у просуванні продукту дитячого харчування зорієнтована на нанесення яскравих зображень для привернення уваги дітей. За результатами комплексного дослідження авторів, яскраве пакування не є ознакою безпечності і часто за ним маскують низьку якість продукту. В той же час, пакування, які мали простий дизайн та менш яскраві кольори асоціювалися у дітей різних вікових груп із якісним і корисним продуктом. Ці результати, вказують на потребу швидкого реагування виробників на зміну у сприйнятті поняття «якості» у споживача, в тому числі й за виробництва пакувальних матеріалів для дитячого харчування.

Проведений нами аналіз наукової інформації, підтверджує гіпотезу про актуальність використання прополісу у виготовленні пакувальних матеріалів дитячого харчування. Прополіс, як природний антибактеріальний засіб, має перспективи до застосування у харчовій промисловості в цілому.

Література

1. Przybyłek, I., Karpiński, T. M. Antibacterial properties of propolis. *Molecules*. 2019. 24(11). 2047. <https://doi.org/10.3390/molecules24112047>.
2. Ecem, Bayram N., Gerçek, Y. C., Bayram, S. Effects of processing methods and extraction solvents on the chemical content and bioactive properties of propolis. *Food Measure* 14. 2020. P. 905—916. <https://doi.org/10.1007/s11694-019-00340-z>.
3. Burgut, A. Effects of propolis extracts on biogenic amine production by food-borne pathogens. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 2020. 26(2). P. 193—200. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2019.22718>.
4. Mustafa, P., Niaz, M. B. K., Jahan, Z., Samin, G., Hussain, A., Ahmed, T., Naqvi, S. R. PVA/starch/propolis/anthocyanins rosemary extract composite films as active and intelligent food packaging materials. *Journal of Food Safety*. 2019. <https://doi.org/10.1111/jfs.12725>.

УДК 664.6;613.2

БІЛКОВО-ЗБИВНЕ ПЕЧИВО ТИПУ «ПІШКОТИ» ДЛЯ ДІТЕЙ ЗДОРОВИХ І ХВОРИХ НА ЦЕЛІАКІЮ

А. М. Дорохович, В. В. Дорохович

Національний університет харчових технологій, Україна

Найбільше кондитерських виробів, мабуть, споживають діти. Один з їх улюблених смаколиків — печиво. Печиво може бути різним: цукрове, затяжне, здобне, білково-збивне. Зазначені види печива широко виготовляються в Україні. В той же час в Європі виготовляється такий вид печива, як «пішкоти», яке рекомендується споживати дітям, починаючи з 6-місячного віку. В НУХТі за замовленням компанії «НІРР-Ужгород» розроблено технології розчинного печива для харчування дітей.

Проаналізувавши асортимент печива типу «пішкоти», який представлений на європейському ринку можна зробити висновок, що таке печиво виробляється переважно з застосуванням пшеничного борошна. В той же час в Україні, як і в світі, є таке захворювання — целиакія. Целиакія — це полісиндромне захворювання яке характеризується неспецифічним ураженням слизової оболонки тонкого кишківника глютенном, який порушує харчову адсорбцію на ураженій ділянці. Єдиним ефективним методом лікування целиакії на сьогодні є безглютенова дієта. Вона допомагає поступово відновити пошкоджену частину кишківника, захистити його від нового пошкодження і позбавитись від важких симптомів. Дотримання «безглютенової» дієти — довічна вимога до хворого, тому що навіть найменша кількість глютену може викликати нові ушкодження кишківника. Отже виникає необхідність розроблення борошняних кондитерських виробів, в т. ч. печива, з застосуванням безглютенових видів борошна.

У НУХТі розроблено рецептури та технології печива типу «пішкоти» із застосуванням рисового, кукурудзяного, гречаного борошна, технологія яких захищена патентами України. До рецептурного складу такого печива, крім борошняної складової, входить: крохмаль картопляний, цукор білий кристалічний, білок яєчний, жовток яєчний, ванілін, тобто за переліком рецептурних інгредієнтів це печиво цілком підходить для харчування дітей.

Для будь-якої вікової групи споживачів, особливо дітей, велике значення мають органолептичні властивості виробів. Розроблене печиво має гарні органолептичні показники. Золотистий і темно-золотистий колір притаманний печиву на рисовому та кукурудзяному борошні, світло-коричневий — на гречаному. В печиві на гречаному та кукурудзяному борошні відчувається легкий характерний присмак, проте він не має негативного сприйняття. Всі найменування печива мають добре розвинену дрібнопористу структуру.

Під час розроблення печива типу «пішкоти» його технологію розглядали як велику технологічну систему. Для кожної підсистеми було визначено параметр оптимізації. Так, в підсистемі «приготування збивної маси яєчний білок-цукрова пудра» параметр оптимізації — піноутворювальна здатність білка (%), в підсистемі «приготування збивної маси яєчний жовток-цукрова пудра» — густина збивної маси яєчний жовток-цукрова пудра (кг/м³), в підсистемі «приготування тіста» — органолептичні показники готового виробу (бали), в підсистемі «формування заготовок» — зовнішній вигляд заготовок, який оцінювали за 5-бальною шкалою, в підсистемі «термообробка пішкотів» — масова частка вологи готового виробу (%), в підсистемі «пакування та зберігання пішкотів» — якість упакованого печива.

Для визначення умов та термінів зберігання, щоб «донести» до споживача печиво з максимальним збереженням його початкових властивостей суттєве значення має рівноважна вологість. За результатами досліджень встановлено, що рівноважна вологість (РВ) печива типу «пішкоти» у разі зберігання за вологості 70% буде незначно відрізнятися від вологості виробу (за рецептурою 5%) і знаходиться в межах 5,3—5,5%. У разі зберігання за вологості 75% рівноважна вологість збільшується і дорівнює у печиві на рисовому борошні — 6,1%, кукурудзяному — 6,5%, гречаному — 6,6%. Це означає, що без герметичної упаковки зберігати печиво доцільно за вологості < 70%.

Особливо велика потреба дітей у білку, який є основним пластичним матеріалом. Тому наявність в продуктах достатньої кількості повноцінного білка особливо актуальна у разі розроблення виробів для дітей. Яєчний білок, як відомо, має ідеальний амінокислотний склад. Саме його покладено до основи шкали «ідеального білка» ФАО/ВООЗ. Рецептурний склад розробленого печива характеризується великою кількістю яєчного білка.

Розрахунок харчової цінності розробленого нового печива показав (табл. 1), що воно містить відносно велику кількість білка, низьку — жиру.

Таблиця 1. Харчова, енергетична цінність, показник глікемічності

	Печиво типу «пішкоти» на борошні		
	рисовому «Капітошка»	кукурудзяному «Сонечко»	гречаному «Гречане диво»
Білки, г	13,6	13,3	15,4
Жири, г	8,0	7,9	9,3
Вуглеводи, г	88,0	78,4	76,4
Енергетична цінність, ккал	423	417	430
Показник глікемічності, од	52,4	50,0	46,0

Застосування рисового, кукурудзяного, гречаного борошна дає можливість

позиціонувати такі вироби, як «безглютенові» (за умови застосування доказово безглютенової сировини, не забрудненої залишками глютену). Розроблене печиво, за рахунок застосування великої кількості яєчного білка, має добре збалансований амінокислотний склад (табл. 2), що робить його привабливим для харчування дітей.

Таблиця 2. Амінокислотний скор у печиві типу «пішкоти»

Амінокислоти	Амінокислотний скор, % печива на борошні		
	рисовому «Капітошка»	кукурудзяному «Сонечко»	гречаному «Гречане диво»
Лізин	94,5	94,5	105,0
Ізолейцин	117,5	120,0	123,0
Лейцин	105,7	127,0	106,0
Метіонін + цистин	131,4	134,0	128,6
Фенілаланін + тирозин	136,7	143,0	131,7
Треонін	95,0	102,5	105,0
Валін	108,0	112,0	114,0
Триптофан	130,0	120,0	140,0

Рецептури та технологічні інструкції на розроблені нові види печива затверджено спеціалізованою галузевою дегустаційною комісією Асоціації «Укрконд-пром». Робота продовжується у напрямі розроблення печива типу «пішкоти» для хворих у яких захворювання на целиакію поєднується з цукровим діабетом. Впровадження у виробництво зазначених виробів сприятиме розширенню асортименту борошняних кондитерських виробів для дітей.

Література

1. Гігієна харчування з основами нутріціології: [Текст]; за ред. проф. В. І. Ципріяна. К.: Медицина, 2007. 528 с.

УДК 664.139

МАРМЕЛАД З ПОНИЖЕНОЮ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ ЦІННІСТЮ

Н. О. Оверчук, Ю. П. Звягінцева-Семенець, Ю. В. Камбулова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Кондитерські вироби з гелеподібною структурою є улюбленими ласощами дітей, що зумовлює неухильне зростання їх промислового виробництва. У той же час, вони є значущим джерелом легкодоступних вуглеводів, характеризуються високою глікемічністю та енергетичною цінністю завдяки значній кількості цукру, необхідної для формування їх складних структур.

Нещодавно на ринку України з'явився новий цукор — тагатоza, — моносахарид, отриманий ферментативним розщепленням лактози і подальшою ізомеризацією галактози [1]. Тагатоza є відновлювальним цукром, швидко кристалізується, має невисоку гігроскопічність. У 2001 р. в США тагатоza визнана безпечним цукром і отримала статус GRAS. Із 2005 р. тагатоzu було дозволено до

використання в країнах ЄС як інноваційний харчовий інгредієнт.

Головною перевагою для застосування тагатози є низька її енергетична цінність. При солодкості в 0,92 од вона надає організму 1,5 ккал/г, тобто практично втричі менше порівняно з усіма цукрами. Тагатоza сприяє зростанню лактобацил і молочнокислих бактерій, а також має пребіотичну дію. Тагатоza характеризується дуже низькими глікемічним та інсуліновим відгуками, які рівні 3%. FDA США включило тагатоzu в список інгредієнтів, які не викликають погіршення здоров'я зубів. Тривале споживання тагатози покращує рівень глюкози і холестеролу крові, знижуючи ризики виникнення ожиріння, цукрового діабету. Крім того, вона вважається потенційно корисною у терапії анемії, гемофілії, має кріопротекторні та антиоксидантні властивості [1—3]. Оскільки цукор проявляє пребіотичну активність, визначені рекомендовані норми його споживання — до 30 грамів на добу.

Тагатоza в Україні не розповсюджена. Спроба використати цукор у технологіях кондитерських виробів успішна реалізована лише на прикладі карамелі жувальної [4]. Інформації про застосування тагатози в інших групах кондитерських виробів не знайдено, що, безумовно, викликає як науковий, так і практичний інтерес. З'ясовано, що рекомендована кількість тагатози забезпечує заміну лише частини цукру білого кристалічного в рецептурах мармеладу, у зв'язку з чим нами вивчений її вплив на формування мармеладу з сахарозою. Мармеладні маси виготовляли на різних гелеутворювачах: агарі і к-карагінані, пектинах. Встановили, що мармелад за органолептичними і фізико-хімічними показниками відповідає вимогам нормативної документації, у тому числі незмінним залишається його смак. Але змінюються параметри структуроутворення мармеладних мас, що наведено в таблиці.

Насамперед, відбувається послаблення структури мармеладного гелю: на агарі — в 2,6 раза (з 3,91 (у контролю) до 1,53 кПа); на к-карагінані — в 2,13 раза (з 3,17 (у контролю) до 1,49 кПа) і в 1,1 раза — на L-пектині (з 1,93 (у контролі) до 1,77 кПа). Для H-пектину заміна частини сахарози на тагатоzu, навпаки, сприяє зміцненню структури, оскільки гранична напруга зсуву збільшується з 2,93 кПа (у контролю) до 3,44 кПа.

Показники структуроутворення мармеладу з тагатозою

Основний склад і назва зразка	Гранична напруга зсуву, кПа		Час гелеутворення, хв	Швидкість гелеутворення, кПа/хв	Загальна деформація, %	Пружно/пластична деформація, %
	min	max				
Агар-сахароза-тагатоza «Терновий»	1,41	1,53	120	0,0010	29	48,28/51,72
Карагінан-сахароза-тагатоza «Кизилова насолода»	1,21	1,49	60	0,0046	43	51,16/48,84
H-пектин-сахароза-тагатоza «Червоносмородиновий»	3,17	3,44	20	0,0135	48	30,77/69,23
L-пектин-сахароза-тагатоza «Полуничний»	1,66	1,77	30	0,0036	90	20,00/80,00

При додаванні тагатози швидкість гелеутворення сповільнюється. У зв'язку з чим, вистійка мармеладу потребуватиме збільшення часу для гелеутворення мармеладу з τ — 30...60 хв до 120...180 хв (на агарі), з τ — 12...15 хв до 60...90 хв (для мас на карагінані)), з 10...15 хв до 20...30 (для мас на пектинах).

У мармеладних масах на агарі додавання тагатози практично не впливає на початкову ефективну в'язкість, але в разі підвищує міцність системи на максимальному градієнті зсуву і ступінь руйнування становить всього 14,97%. Для мармеладних мас на к-карагінані і на Н-пектині додавання тагатози значно укріплює структуру і показник ефективної в'язкості η_0 збільшується в 1,4 і 1,2 раза відповідно. Для зразків мармеладних мас на Л-пектині з тагатою в'язкість практично незруйнованої системи, навпаки, зменшується в 1,9 раза — з 218,5 до 114 Па·с. Отже, внесення корегувань в режим перекачування мармеладних мас потребує лише зразок з Л-пектином, який дозволяє їх транспортування за нижчих температур або за менших градієнтів зсуву.

Поряд з цим, досягнуто основну мету виробництва мармеладу з тагатою: за додаванням цукру енергетична цінність мармеладу і його показник глікемічності значно зменшуються. Так, для мармеладу желейного на агарі зменшення енергетичної цінності і показника глікемічності спостерігається на 44,8% і 61,9% відповідно; на к-карагінані — на 44,8% і 58,7% відповідно; на Н-пектині — на 40,8% і 54,8% відповідно; на Л-пектині — на 43,8% і 30,6% відповідно.

Таким чином, створений асортимент мармеладу має ряд переваг у порівнянні з традиційними аналогами. По-перше, вміст тагатози в кількості 30 г/100 г готового продукту забезпечує максимально рекомендовані щоденні норми споживання цукру та забезпечує максимальний ефект від потенціалу цукру. По-друге, додавання тагатози додатково зменшує показник глікемічності мармеладу, що випускається в умовах сьогодення. По-третє, енергетична цінність всього запропонованого мармеладу з сахарозою і тагатою зменшується на 40...45%, що може характеризувати такі види мармеладу як «продукт з пониженою енергетичною цінністю».

Отже, обґрунтованість рішень, спрямованих на визначення доцільності введення тагатози, підтверджені експериментально і доводять можливість корегування рецептурного складу мармеладу з метою зниження показника глікемічності й енергетичної цінності готової продукції. Мармелад має відповідні високі органолептичні показники якості, міцну, відповідну для кожного гелеутворювача консистенцію, і може бути введений в асортимент виробів для масового споживача, а також рекомендований дітям.

Література

1. Lu, Y., Levin, G. V., Donner, T. W. (2008). Tagatose, a new antidiabetic and obesity control drug, *Diab. Obes. Metab.*, 10, 109—134.
2. Shetty, K., Paliyath, G., Rometto, A. L., Levin, R. E. (2007). *Functional foods and biotechnology*, N.W. Boca Raton: CRC Press.
3. Kim, P. (2004). Current studies on biological tagatose production using L-arabinose isomerase: a review and future perspective, *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 65, 243—249.
4. Божок, О. С. (2017). Удосконалення технології жувальної карамелі спеціального призначення (дис. канд. техн. наук). НУХТ, Київ.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОТЕЇНУ НАСІННЯ КОНОПЛІ У ДИТЯЧОМУ ХАРЧУВАННІ

Н. В. Божко

Сумський державний університет, Медичний інститут, Суми, Україна

В. І. Тищенко

Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

В. М. Пасічний

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Організм людини, особливо дітей молодшого та старшого віку, в умовах прискороного ритму життя, підвищеного стресу та несприятливого антропогенного впливу потребує від харчової індустрії продуктів з високою біологічною та харчовою цінністю, збалансованих за амінокислотним та жирнокислотним складом із достатнім вмістом мінеральних речовин та вітамінів. Дефіцит мікро- нутрієнтів — вітамінів, мікроелементів, окремих поліненасичених жирних кислот в раціоні підлітків призводить до різкого зниження резистентності організму, порушення системи антиоксидантного захисту, розвитку імунодефіцитного стану.

Більшість існуючих традиційних продуктів харчування не забезпечують потреби організму дитини в есенціальних елементах та поживних речовинах, а враховуючи те, що вони як правило, містять синтетичні добавки та низькосортну сировину, їх споживання може викликати розлади та погіршення здоров'я [1].

Одним із шляхів, направлених на покращення структури та якості харчування дітей шкільного віку, є створення і включення до їх раціону функціональних продуктів комбінованого складу. Найбільш поширеним способом корекції хімічного складу та харчової цінності продуктів є комбінування м'ясної та рибної сировини з компонентами рослинного походження [2].

Особливо швидкого розвитку набувають технології, що дозволяють максимально використовувати регіональні сировинні ресурси. В цьому контексті сировина розглядається не лише як джерело харчових нутрієнтів у складі готових виробів, але і як ресурс біологічно активних компонентів їжі, до яких є генетична адаптованість організму жителів певного регіону.

Основним видом рослинної сировини, що набула широкого використання в технології м'ясопродуктів є соя та її похідні. Проте в літературних джерелах є свідчення, що соя в раціоні підлітків є небажаним компонентом, так як продукти, що містять соєві білки знижують засвоєння окремих мікроелементів, зокрема кальцію та заліза, а також можуть блокувати синтез гормонів щитовидної залози. Проте серед рослинної сировини є і така, що в повній мірі відповідає назві Superfood. Це продукти переробки коноплі. Протеїн коноплі — це повноцінний білок, що містить всі 20 протеїногенних амінокислот, в тому числі всі незамінні, та 12% ліпідів, серед яких біологічно активні жирні кислоти ω -3 (2,4%), ω -6 (6,6%) та ω -9 (1,8%) [3]. Продукти переробки конопель не містять глютену і практично не мають обмежень у вживанні. Жоден із сортів, що вирощуються в Україні, не є генно модифікованим і технологія вирощування не передбачає використання пестицидів та гербіцидів, що особливо важливо для сировини і продуктів дитячого харчування.

Враховуючи практичну значимість вищенаведених тез, метою наших досліджень є розробка рецептури та технології копченої ковбаси підвищеної біологічної та харчової цінності. Для розробки нової рецептури обрали рецептуру аналог ковбаса варено-копчена з регіональною аквакультурою [4]. В розроблених модельних зразках частково замінили м'ясо свинини на регіональну аквакультуру, а саме м'ясо товстолобика білого у кількості 30—40% (залежно від рецептури). З метою підвищення харчової та біологічної цінності як рослинну сировину застосовували протеїн насіння коноплі виготовлений ТОВ «Десна-ленд», м. Глухів, Сумська область, Україна. Частка кухонної солі та спецій у дослідних зразках не змінювалась, корекції підлягала лише масова частка нітриту натрію в зв'язку зі зменшенням м'язової тканини свинини.

У розроблених дослідних зразках визначали харчову та енергетичну цінність розрахунковим методом. Результати досліджень харчової та енергетичної цінності наведені в таблиці.

Проведений розрахунок харчової та енергетичної цінності готових виробів свідчить, що у дослідних зразках вміст білків складає 18,37...21,01 г/100 г, що на 19,05...36,21% вище порівняно з контрольним зразком. В результаті часткової заміни свинини на рослинну сировину і м'ясо товстолобика майже вдвічі зменшилася концентрація жиру, яка становила 15,79...16,37 г/100 г. У дослідних зразках масова частка мінеральних речовин збільшувалась пропорційно збільшенню вмісту протеїну насіння коноплі.

Таблиця. Харчова цінність м'ясомістких напівкопчених ковбас із додаванням протеїну насіння коноплі

Рецептура ковбаси із додаванням протеїну коноплі	Показники харчової цінності			
	Вміст білка, г/100 г	Вміст жиру, г/100 г	Вміст мінеральних речовин, г/100 г	Енергетична цінність, ккал/100 г
Контроль (без протеїну коноплі)	15,43	27,13	0,73	305,94
3,0% протеїну коноплі в рецептурі	18,37	15,79	0,96	215,59
5,0% протеїну коноплі в рецептурі	20,09	16,31	1,37	227,15
7,0% протеїну коноплі в рецептурі	21,01	16,37	1,43	231,37

Таким чином, введення до складу комбінованих м'ясомістких напівкопчених ковбас протеїну насіння коноплі в кількості від 3,0 до 7,0% дає можливість виготовлення високобілкового продукту із низькою енергетичною цінністю.

У подальшому перспективним є дослідження біологічної цінності білків та біологічної ефективності жирів розроблених ковбас.

Література

1. Сімахіна, Г. О., Українець, А. І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: навч. посібник. К.: НУХТ, 2010. 294 с.
2. Шемета, А. А., Дожук, К. М. Функціональне харчування — новий підхід до здорового способу життя. Наукові праці Нац. мед. інституту ім. О. О. Богомольця. Київ, 2015, № 1(186). С. 24—27.
3. Сова, Н. А., Кургалін, С. М. Характеристика сипких конопляних продуктів. Вісник НТУ «ХПІ», № 45, 2018. С. 207—213.
4. Божко, Н. В., Тищенко, В. І., Пасічний, В. М., Ревенко, Р. С. Білоквмісна сировина регіонального виробництва у технології м'ясо-місткої варено-копченої ковбаси. Технічні науки та технології: науковий журнал. Чернівці, 2019, № 2(16). С. 145—153.

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СИРКОВОГО ДЕСЕРТУ
«СЛОНЕННЯ» ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ
«МАГНЕТОФУД»

О. В. Александров, І. В. Цихановська, Т. Б. Гонтар

Українська інженерно-педагогічна академія, Харків, Україна

Для забезпечення високих споживних властивостей і конкурентоспроможності збитої кондитерської продукції (зокрема, десертів з сиру кисломолочного) необхідно вирішувати ряд питань, пов'язаних зі стабілізацією піноподібної структури і збереженням якості сиркових десертів під час транспортування і зберігання. Використання харчових мінеральних нанодобавок в технології сирних десертів є новим і перспективним напрямком дослідження. Авторами вирішується проблема стабілізації поліфазної структури виробів з сиру кисломолочного та формування їх якості шляхом використання мінеральної нанодобавки «Магнетофуд» (на основі дво- і тривалентного феруму: $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$). «Магнетофуд» — ультратонкий порошок темно-коричневого або чорного кольору з розміром частинок (70...80) нм, з великою питомою поверхнею; антиоксидантними, бактеріостатичними, сорбційними, комплексоутворюючими, стабілізуючими, емульгуючими, водо- і жирутримуючими властивостями [1].

Предмет дослідження — модельні сиркові маси з масовою часткою харчової добавки «Магнетофуд» 0,10%, 0,15%, 0,20% від маси рецептурної суміші. Харчову добавку «Магнетофуд» (ХДМ) вводили у вигляді жирової суспензії при перемішуванні сиру кисломолочного в кількості 0,2 г; 0,3 г; 0,4 г на 100 г рецептурної суміші, що складає 0% (контроль — зразок 1); 0,10% (зразок 2); 0,15% (зразок 3); 0,20% (зразок 4) ХДМ. Для визначення органолептичних (за 5-ти бальною шкалою), структурно-механічних (ефективної в'язкості за допомогою ротаційного віскозиметра Реотест-2, граничного напруження зсуву — на пенетрометри АР-4/1, мікроструктури збитої маси за допомогою мікроскопа) показників були використані загальноприйняті та стандартні методики [2].

Мета роботи — формування показників якості сиркового десерту при введенні в рецептуру ХДМ. Для досягнення мети вирішувалися наступні завдання: дослідження впливу ХДМ на органолептичні показники збитих сиркових виробів; мікроструктуру і розподіл бульбашок повітря за діаметром, фізико-хімічні та структурно-механічні показники дослідних зразків збитих сирних мас. Поверхнева активність наночастинок «Магнетофуд» і їх здатність до утворення сольватокмплесов з молекулами білків покращує консистенцію сирного десерту, що підтверджується органолептичними показниками: кращими зовнішнім виглядом та консистенцією характеризувався десерт з масовою часткою ХДМ 0,15% від маси рецептурної суміші.

Експериментально доведено, що введення ХДМ в рецептуру десерту із сиру кисломолочного забезпечує достатню стійкість виробу. Це впливає з вузької кривій розподілу діаметрів пухирців повітря (рис. 1).

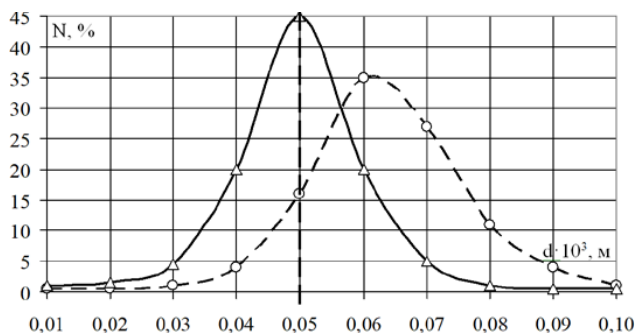


Рис. 1. Розподіл повітряних пухирців по діаметру в дослідних зразках сиркового десерту:

—○— контроль, —△— десерт «Слоненя» з 0,15% ХДМ

Вузький розподіл повітряних пухирців за діаметром сприяє стабілізації пінної структури сиркового десерту. Це пояснюється комплексуючими властивостями атомів Fe харчової добавки «Магнетофуд» та утворенням координаційних і електростатичних зв'язків наночастинок «Магнетофуд» з білками сиру, що зміцнює пінну структуру сиркового десерту (сприяючи піноутворенню і фіксації пухирців повітря в системі) [2]. Крім того, введення ХДМ коригує структурно-механічні характеристики сиркового десерту: з ростом масової частки ХДМ збільшуються: максимальне напруження зсуву в 1,18...1,3 рази (яке характеризує міцність зв'язків в асоціативних комплексах поліфазної структури з наночастинами «Магнетофуд», що володіють структуроутворюючою здатністю), коефіцієнт тиксотропії в 1,25...1,27 рази порівняно з контролем (рис. 2).

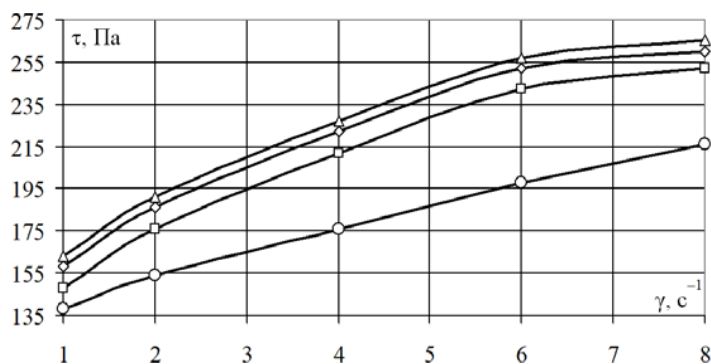


Рис. 2. Напруження зсуву дослідних зразків сиркового десерту:

—○— контроль, —□— 0,1% ХДМ, —◇— 0,15% ХДМ, —△— 0,2% ХДМ

У результаті зростає стійкість сиркового виробу і дещо пом'якшується його структура (за рахунок жирозв'язування наночастинами «Магнетофуд» і формування структуровано-сольватованої системи). При цьому структурно-механічні показники десерту остаються стабільними протягом всього терміну зберігання (24 год).

Таким чином, введення ХДМ покращує органолептичні показники, стабілізує пінну структуру сиркового десерту, в тому числі під час зберігання; сприяє фор-

муванню стійких різноманітних форм продукту. Визначено раціональні параметри технологічного процесу приготування сиркового десерту: перемішування ($n=2,0...2,2 \text{ c}^{-1}$) 50% сметани з жирової суспензії ХДМ протягом $(3...4) \cdot 60 \text{ с}$, витримка сметанно-жиро-магнетофудової суміші $\tau=(27...30) \cdot 60 \text{ с}$ з подальшим збиванням суміші ($n=5,8...6,0 \text{ c}^{-1}$) протягом $(8...10) \cdot 60 \text{ с}$ і перемішуванням ($n=2,0...2,2 \text{ c}^{-1}$) з сиром і збитою з цукровою пудрою сметаною протягом $(3...5) \cdot 60 \text{ с}$. На підставі проведених досліджень складена рецептура і розроблена технологічна схема сирного десерту «Слоненя» з ХДМ.

Доведено функціональність ХДМ в технології сиркового десерту. Визначено органолептичні показники виробів з кисломолочного сиру і дисперсні характеристики піноподібних структур в сирковому десерті при введенні ХДМ: функція розподілу повітряних пухирців за діаметром є вузькою і симетричною, діаметр $d=(45...50) \cdot 10^{-3} \text{ м}$ є основним фактором, що свідчить про стабілізуючу дію наночастинок «Магнетофуд». Встановлено раціональна кількість ХДМ в рецептурі сиркового десерту — 0,15% від маси рецептурної суміші. Встановлено вплив ХДМ на структурно-механічні властивості піно подібних структур сиркових виробів: з ростом масової частки ХДМ збільшуються: максимальне напруження зсуву в $(1,18...1,3)$ разів і коефіцієнт тиксотропії в $1,25...1,27$ разів порівняно з контролем. Що позитивно позначається на текстурі продукту і подовженні терміну збереження його свіжості.

Література

1. Александров, О. В., Цихановська, І. В., Кайда, Н. С., Євлаш, В. В. (2019). Розробка рецептури сиркового десерту «Слоненя» з використанням харчової добавки «Магнетофуд», *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, Київ, Т. 25, № 1, с. 169—179.
2. Александров, О. В., Цихановська, І. В., Товма, Л. Ф., Євлаш, В. В. (2018). Сирний десерт, збагачений поліфункціональною харчовою добавкою «Магнетофуд» для покращення якості харчування військовослужбовців, *Актуальні проблеми тилового забезпечення Національної гвардії України: тези Круглого столу Національної академії Національної гвардії України, 19 червня 2018 р., Національна академія нац. гвардії України*, Харків, с. 5—13.

УДК 664.681.1

ПЕРСПЕКТИВИ ЗБАГАЧЕННЯ ДИТЯЧОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧИВА ПОБІЧНИМИ ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА АМАРАНТУ І НАСІННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ

Н. В. Коваленко, С. Ю. Миколенко, Н. А. Сова

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

На сьогодні в Україні за попередніми оцінками живуть приблизно 500000 осіб, які страждають на недиагностовану целиакию (глютенову ентеропатію). В Україні через складність, тривалість та високу вартість процесу діагностування целиакию діагностовано лише у 512 хворих у різних регіонах країни, з яких 253 — діти у віці до 18 років, саме стільки осіб перебувають на обліку Всеукраїнської гро-

мадської організації «Українське товариство целиакії». Безглютенова дієта передбачає вилучення з раціону харчування дитини всіх продуктів, які містять пшеницю, жито, ячмінь, овес, а також продукти промислового виробництва, що мають глютенісмі компоненти у вигляді добавок — згущувачів, формотворювачів, стабілізаторів або так званий прихований глютен.

Хлібобулочні вироби, що не містять глютену, становлять найбільшу частку ринку безглютенових продуктів, і визначаються як одна з вигідних інвестиційних напрямків для виробництва. Світовий ринок безглютенових продуктів харчування інтенсивно зростає — такого різноманіття безглютенових продуктів раніше не відзначалося. В Україні цей ринок ще перебуває на стадії зародження. Основну частину на ринку безглютенового харчування в Україні посідають продукти імпортного виробництва таких торгових марок, як SONKO (Store Food Distribution, Велика Британія), Bezgluten, Balviten (Польща), 3Pauly, Biovegan, Grundorf (Німеччина), Dr. Schar, Pedon, Fiorentini (Італія), Provena (Фінляндія), Candy Tree (Нідерланди), Alaska (Словаччина), Amylon (Чехія), GULLON (Іспанія) та ін. Вони пропонують досить широкий вибір харчових продуктів для хворих на целиакію (суміші для випікання, печиво, макаронні вироби, хліб, основи для піци, чіпси, цукерки, соуси, напої тощо), яким притаманна значно вища ціна порівняно з традиційними вітчизняними продуктами [1].

Борошняні кондитерські вироби, зокрема печиво, є досить популярними серед населення, однак цей продукт традиційно виготовляють з пшеничного борошна, що робить його недоступним для людей, хворих на целиакію. Серед асортименту борошняних кондитерських виробів печиво займає найбільшу питому вагу. Його виробництво становить близько 45—55% від загального обсягу виробництва вказаної кондитерської продукції [2].

Амарантове борошно зберігає всі корисні компоненти, що містяться в зерні: вітамін Е, вітаміни групи В, β -каротин, весь комплекс амінокислот, макро- та мікроелементи. Продукти переробки амаранту є істотним резервом високоякісного білка та інших біологічно активних речовин. Це робить доцільним і необхідним дослідження щодо використання борошна із зерна амаранту як рецептурної складової при виробництві безглютенової продукції. Амарантове борошно є природним джерелом сквалену ($C_{30}H_{50}$). Амарантове зерно добре збалансоване за амінокислотним складом та не містить клейковини, тому вироби з його використанням можуть споживати хворі на целиакію. Кальцій і фосфор у зерні амаранту знаходяться у співвідношенні, яке дорівнює 1:2, що є наближеним до оптимального (1:1,5) для засвоєння організмом людини, а вміст магнію, міді та марганцю відповідає добовій потребі в даних елементах.

Конопляне борошно містить близько 44% білків, що збалансовані за амінокислотним складом, має високу біологічну та поживну (харчову) цінність. Головна цінність насіння промислових конопель полягає в тому, що переважна більшість її складових — есенціальні ненасичені жирні кислоти. До таких кислот належить лінолева, α -ліноленова, γ -ліноленова, олеїнова кислоти. Конопляний протеїн містить усі незамінні амінокислоти, а також поліненасичені жирні кислоти. Конопляний білок в основному складається з едестину. Конопляний протеїн є одним з найбільш засвоюваних рослинних білків.

Доведено доцільність використання насіння чіа для збагачення кондитерських виробів біологічно цінними компонентами. Насіння чіа є джерелом білка

(до 25%), харчових волокон (20—37%) та олії (21—33%), з яких приблизно 60—63% становить α -ліноленова кислота. Крім того, насіння чіа багате фенольними сполуками та має високу антиоксидантну активність. Вуглеводи насіння чіа на 65% складаються з некрохмальних полісахаридів. Зазначені речовини — єдиний фізіологічно-активний комплекс, що забезпечує низку важливих функцій в організмі людини, пов'язаних з процесами травлення та обміну речовин [3].

Використовуючи амарантове та конопляне борошно у поєднанні з насінням чіа можна підвищити поживну (харчову) цінність печива, за рахунок унікального хімічного складу вказаних інгредієнтів категорії «superfood», збагатити вироби білками, вітамінами, макро- та мікроелементами, харчовими волокнами, біологічно активними речовинами.

Для виготовлення експериментальних зразків безглютенового печива для дитячого харчування використовували амарантове і конопляне борошно або конопляний протеїн, насіння чіа, масло вершкове, яйця курячі, цукор та розпушувач. Дослідні зразки безглютенового печива приготовано на композитній борошняній суміші зі співвідношенням амарантового борошна до конопляного борошна або конопляного протеїну як 3:1; 8,5:1,5; 9:1 (рис. 1).

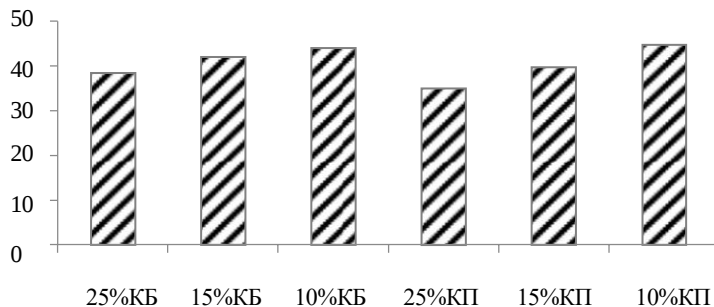


Рис. 1. Загальна органолептична оцінка: 25% КБ; 15% КБ; 10% КБ — відсотковий вміст конопляного борошна; 25% КП; 15% КП; 10% КП — відсотковий вміст конопляного протеїну

Встановлено, що використання конопляного борошна або конопляного протеїну в кількості 25% від маси амарантового борошна є недоцільним, оскільки негативно впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники виробів. 10%-заміна амарантового борошна на конопляне або конопляний протеїн позитивно впливає на органолептичні властивості виробів, надаючи їм горіхового смаку та приємного аромату. Тому безглютенове амарантово-конопляне печиво є перспективним продуктом для харчування дітей, що страждають на цeliacію. Використання такої нетрадиційної сировини поліпшує біологічну і поживну цінність печива.

Література

1. Краєвська, С. П., Стеценко, Н. О. Формування вітчизняного ринку безглютенових харчових продуктів. Товари і ринки. 2018. №4(28). С. 36—46.
2. Миколенко, С. Ю., Захаренко, А. А. Дослідження впливу амарантового та льняного борошна на якість печива. Технічні науки та технології. 2020. №1(19). С. 228—240.
3. Lucini, Mas A., Brigante, F. I., Salvucci, E., Pigni, N. B., Martinez, M. L., Ribotta, P., Wunderlin, D. A., Baroni, M. V. Defatted chia flour as functional ingredient in sweet cookies. How do Processing, simulated gastrointestinal digestion and colonic fermentation affect its antioxidant properties? Journal Food Chemistry. 2020. Volume 316. Article 126279. pp. 1—9.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО
НИЗЬКОЛАКТОЗНОГО ПРОДУКТУ.**Л. О. Моїсєва***Інститут продовольчих ресурсів НААН, Київ, Україна*

В Україні проблема лактозної недостатності як серед дорослого населення так і дітей, є досить розповсюджена. Люди, інтолерантні до лактози, вимушені обмежувати або повністю виключати з раціону харчування традиційні молочні продукти, або приймати препарати лактази постійно [1].

Обмеження споживання лактозовмісних продуктів унеможливило надходження до організму достатньої кількості кальцію, фосфору, вітамінів В₂ (рибофлавіну) і D (ергокальциферолу). Оскільки молочні продукти є основним джерелом кальцію, то дефіцит його в раціоні дітей і дорослих може призвести до зменшення щільності кісток, підвищення їх крихкості тощо [2].

Вирішення проблеми непереносимості лактози можливе шляхом зменшення вмісту лактози в молочних продуктах. Певною мірою уникнути явищ, пов'язаних з «непереносимістю лактози», дозволить вживання кисломолочних продуктів, у яких лактоза вже частково зброджена. В молоці на частку лактози припадає близько 30% енергетичної цінності молока 4,5—5,2% його маси; в сирі кисломолочному вміст лактози становить — від 1,8 до 2,0%, в сметані — від 2,7 до 3,2%, в кефірі — близько 3,9%, в ряжанці, йогурті питному — близько 3,5%. Таким чином, за рахунок ферментації лактози заквасками молочнокислих бактерій можна утилізувати тільки близько 25% від початкового вмісту лактози в молоці, що є недостатнім з точки зору зменшення її вмісту [3].

В Інституті продовольчих ресурсів НААН у відділі молочних продуктів та дитячого харчування тривалий час проводяться дослідження, спрямовані на розроблення низьколактозних молочних продуктів.

Особливістю виробництва нового кисломолочного низьколактозного продукту є використання сироватки демінералізованої чи молока сухого знежиреного для нормалізації суміші за вмістом сухих речовин та білка, що є особливо актуально для продуктів дитячого харчування. Поруч з тим, додавання сироватки як джерела сироваткових білків дозволяє не лише збільшити кількість білка в продукті, але й підвищити його біологічну цінність за рахунок збалансування за кількісним вмістом незамінних сірковмісних амінокислот [3].

Для зменшення вмісту лактози використовували ферментний препарат β-галактозидази дріжджового походження GODO-YNL2 (виробництво Японії).

Ферментативний гідроліз лактози сумішей препаратом β-галактозидази проводили за оптимального температурного режиму 40—45 °С, протягом 4—4,5 годин. Гідролізовані молочні суміші сквашували бактеріальними препаратами на основі термофільних культур молочнокислих бактерій — препарат для виробництва йогурту (*Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*) та для виробництва ряжанки (*Streptococcus thermophilus*) (бактеріальні заквашувальні культури «ПРОВІТ»). Підвищення температури сквашування до

42 ± 1 °C прискорювало молокозгортальну активність заквашувальних культур та сприяло утворенню щільного кисломолочного згустку з титрованою кислотністю в межах 80 ± 5 °T.

Фермент β -галактозидаза гідролізує лактозу до моноцукрів — глюкозу та галактозу. Зазвичай, глюкоза як моносахарид, міститься в овочах і фруктах. Галактоза — в продуктах тваринного походження не зустрічається. Ферментний гідроліз лактози препаратом β -галактозидази забезпечує накопичення глюкози та галактози у сумішах у рівних кількостях. Після сквашування гідролізованих сумішей співвідношення моноцукрів та масові частки вуглеводів змінюються в результаті дії молочнокислих бактерій, що входять до складу заквашувальних препаратів [2].

Чисельність заквашувальних культур на кінець терміну зберігання складає не менше 10^8 КУО/г.

На підставі фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень гарантований термін зберігання для кисломолочного низьколактозного продукту становить 10 діб.

За органолептичними показниками готовий продукт має однорідну, в міру густу, ніжну консистенцію з непорушеним або частково порушеним згустком, чистий, кисломолочний смак. Продукт має виражений солодкий смак завдяки накопиченню глюкози та галактози. Вміст моноцукрів у гідролізованій молочній основі забезпечує виражений солодкий смак, що дає можливість не використовувати цукор у складі рецептур.

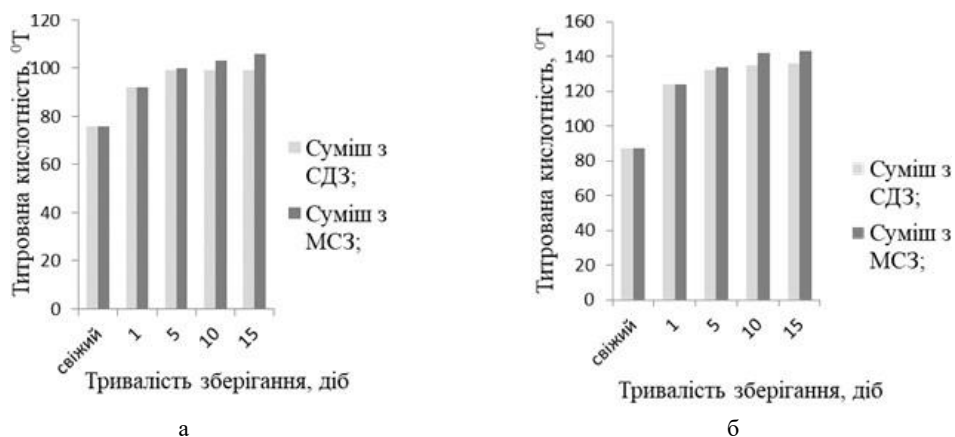


Рис. 1. Зміна титрованої кислотності в продукті кисломолочному низьколактозному протягом терміну зберігання: а) суміші, сквашені препаратом для ряжанки; б) суміші, сквашені препаратом для йогурту

Залишковий вміст лактози в готовому продукті становить не більше 1%.

За результатами гігієнічної експертизи продукти кисломолочні низьколактозні рекомендовані для харчування людей різних вікових груп, у тому числі дітей від 3 років та старших, що страждають на лактазну недостатність та інтолерантних до лактози, а також для полегшення перебігу захворювань шлунково-кишкового тракту, при дотриманні низькокалорійного режиму харчування.

Література

1. Corgneau, M. Recent advances on lactose intolerance: Tolerance thresholds and currently available answers. Critical reviews in food science and nutrition. 2017. 15. P. 3344—3356. doi:10.1080/10408398.2015.1123671.
2. Staudacher, H. M., Lomer, M. C., Anderson, J. L., Barrett, J. S., Muir, J. G., Irving, P. M., Whelan, K. Fermentable carbohydrate restriction reduces luminal bifidobacteria and gastro-intestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome. J. Nutr. 2012. Vol. 142. P. 1510—1518.
3. І. О. Романчук, Л. О. Моїсєєва, О. П. Гондар, Т. В. Рудакова. Закономірності формування кисломолочних згустків в молочних сумішах з гідролізованою лактозою та підвищеним вмістом сухих речовин. *Продовольчі ресурси*. 2016. 6. С. 107—112.

УДК 664.933.8

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ М'ЯСО-РОСЛИННИХ КОНСЕРВІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

М. Медяник, О. І. Гашук, О. Є. Москалюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Білки в харчуванні людини займають особливе місце. Вони виконують ряд специфічних функцій, властиві тільки живий матерії. Сьогодні у світі існує дефіцит харчового білка й неолік його в найближчі десятиліття, ймовірно, збережеться. Недостача харчового білка є не тільки економічною, але й соціальною проблемою сучасного світу.

М'ясо є джерелом повноцінного білка, і найкращим для дитячого харчування є м'ясо птиці та кролів. Воно більш ніжне, легше перетравлюється. Комплексне використання білоквмісної сировини тваринного й рослинного походження в технології м'ясних продуктів відповідає й сучасним уявленням про якісні й кількісні потреби людини в харчових речовинах.

Продукти для дитячого харчування виробляються з високоякісної сировини на зерновій, фруктовій-ягідній і овочевій, молочній, м'ясній і рибній основах по спеціальній рецептурі із застосуванням сучасних технологій і призначені для харчування дітей. Для підтримки основних фізіологічних функцій організму дитини необхідні різні поживні речовини в певному якісному та кількісному співвідношенні відповідно до потреб зростаючого організму, які змінюються залежно від його віку [1; 2].

Консерви для дитячого харчування мають гарантований вміст компонентів, мікробіологічну безпеку та стабільний хімічний склад, який відповідає фізіологічним потребам організму дітей різного віку [3].

У числі факторів харчування, що підтримують здоров'я та нормальний розвиток дитини, найважливіше значення приділяється регулярному постачанню його організму всіма необхідними біологічно активними речовинами: флавоноїдами, вітамінами, незамінними амінокислотами, макро- і мікроелементами. Організм дитини (так само як і дорослої людини) не синтезує вищезгадані мікроелементи та повинен одержувати їх у готовому вигляді з їжею. Продукти з ово-

чевої сировини містять інгредієнти, що підвищують опірність до захворювань і здатність малят повноцінно розвиватися.

При підборі овочевої сировини для розробки рецептур нових видів дитячих консервів враховувалися наступні критерії: біохімічний склад овочів, їхні органолептичні властивості, сумісність із іншими видами сировини, функціональна та харчова цінність, доступність і технологічність для промислової переробки на продукти харчування.

При розробці рецептур дитячих консервів необхідно враховувати наступне:

- при засвоєнні організмом кальцію негативно позначається надлишок магнію, рекомендоване їх співвідношення — 1,0:0,5;
- надлишок фосфору в порівнянні з рівнем кальцію більш ніж у два рази приводить до утворення розчинних солей, які витягають кров з м'язової тканини. Рекомендоване співвідношення кальцію і фосфору — 1,0:1,5;
- вітамінний склад повинен забезпечувати домінуючу роль аскорбінової кислоти (вітаміну С);
- присутність заліза в продукті для його кращої засвоюваності повинне стримуватися наявністю в продукті аскорбінової кислоти, тому що під її впливом двовалентне залізо перетворюється в тривалентне, у вигляді якого й відбувається його засвоєння.

У науковій роботі при розробленні рецептур м'ясо-рослинних консервів для дитячого харчування обрали існуючі рецептури консервів «Суп-пюре з курки з овочами», «Суп-пюре м'ясо-овочевий» та «Суп-пюре м'ясо-овочевий з цвітною капустою», які виступали контролем при проведенні досліджень. В першій рецептурі консервів «Суп-пюре з курки з овочами» як м'ясна сировина використовується курятина, а в рецептурах консервів «Суп-пюре м'ясо-овочевий» та «Суп-пюре м'ясо-овочевий з цвітною капустою» — яловичина.

У дослідженнях було запропоновано заміну курятини і яловичини на м'ясо індички та кроля. При складанні рецептури вивчали хімічний склад та біологічну цінність розроблених продуктів. Метою розрахунку біологічної цінності м'ясо-рослинних консервів є визначення такого співвідношення компонентів у вихідній композиції, що забезпечує максимальне наближення амінокислотного складу сумарного білка проєктованих консервів для дитячого харчування до заданих амінокислотних еталонів (еталони ФАО/ВООЗ, грудне молоко).

Результати загального хімічного складу свідчать про високу харчову цінність розроблених консервів для дитячого харчування. Результати досліджень представлені на рис. 1.

Хімічний аналіз показав, що склад отриманих консервів відповідає розробленим медико-біологічним рекомендаціям до м'ясо-рослинних консервів для дитячого харчування дітей. Вміст білків для всіх консервів тримається на рівні 5,6...6,7%. Найменший вміст білка мають консерви №1, які є контролем супу-пюре з курятиною, а найбільший вміст білка у двох інших контрольних зразків № 4 та № 7, які містять яловичину вищого сорту.

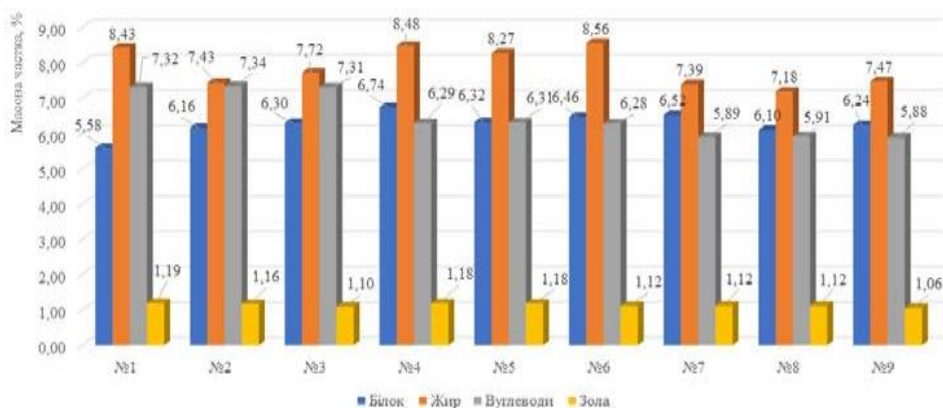


Рис. 1. Загальний хімічний склад розроблених консервів для дитячого харчування

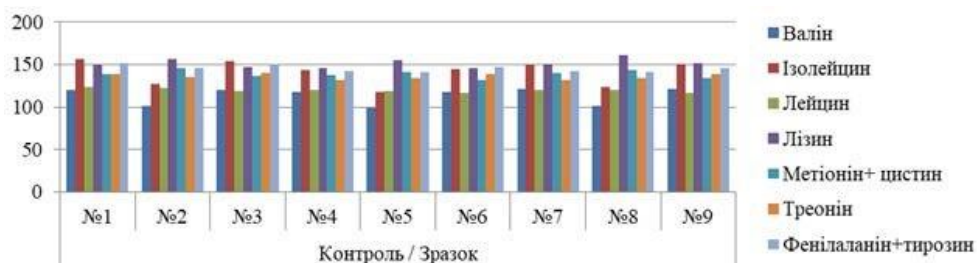


Рис. 2. Якісний та кількісний склад незамінних амінокислот у контрольних і розроблених рецептурах

Аналізуючи якісний та кількісний склад незамінних амінокислот (рис. 2), слід відзначити, що вміст амінокислот у контрольних і розроблених рецептурах знаходиться на високому рівні, про що свідчать дані СКОР у порівнянні зі стандартом FAO для дитячого харчування. В м'ясо-рослинних консервах № 5 (м'ясо-овочевий суп-пюре з м'ясом індички) валін є лімітуючою амінокислотою. В інших м'ясо-рослинних консервах для дитячого харчування лімітуючі амінокислоти відсутні. Таким чином розроблені продукт можна вважати біологічно повноцінним.

Література

1. Стан та перспективи галузі дитячого харчування [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://babyexpo.ua/trands/suchasniy-stan-ta-perspektivi-rozvitku-galuzi-dityachogo-kharchuvannya>.
2. Canned meat market analysis for baby food / Anna Guralevich, O. Moskalyuk, O. Naschuk // Матеріали 86 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 2—3 квітня 2020 р. К.: НУХТ, 2020 р. Ч.1. С. 261.
3. Дитяче харчування [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://price.ua/catc7871t1.html>.
- 4.

СВІТОВИЙ РИНОК ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Г. Є. Поліщук*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Вплив макроекономічних чинників на розвиток українського ринку продуктів для дитячого харчування та формування внутрішнього маркетингового середовища є одним з вирішальних. Це спонукає до більш детального вивчення світових тенденцій розвитку цього сегменту ринку харчових продуктів, що суттєво залежать від основних критеріїв вибору споживачами дитячого харчування. До таких критеріїв можна віднести харчову цінність, якість та безпечність, зручність у застосуванні, ціну, інновації упаковки та можливість купувати харчові продукти через інтернет-магазини.

Ринок дитячого харчування сегментують за наступними критеріями:

- категоріями (органічні та звичайні продукти для дітей);
- типом (молочні суміші, сухі дитячі суміші, готове для вживання харчування та ін.);
- способом реалізації (аптеки, супермаркети, цілодобові магазини, інтернет-канали);
- географією (Північна Америка, Європа, Азіатсько-Тихоокеанський регіон, Південна Америка, Близький Схід та Африка).

Що стосується останнього критерію, слід відзначити, що ринок дитячих продуктів зростає найшвидше в Азійсько-Тихоокеанському регіоні і за показником CAGR (англ. Compound annual growth rate сукупний середньорічний темп росту, який вказує на річний приріст показника) демонструє щорічне зростання у 3,67%. Цей регіон буде дуже динамічним у найближчі роки завдяки зростанню населення, напруженому способу життя та зростанню споживчих витрат. У першу чергу Китай, разом з Індією та Індонезією, стимулюватимуть зростання ринку в регіоні.

Загалом світовий ринок дитячого харчування оцінюється в 77,85 млрд доларів США із прогнозованим показником CAGR 3,67% на весь період 2021—2026 роках. Однією з вагомих причин активного розвитку ринку дитячих продуктів є зростання кількості працюючих жінок та розвиток роздрібного ринку. В країнах, що розвиваються, споживання дитячого харчування зростає повільніше, через порушення ланцюгів постачання внаслідок пандемії і меншу купівельну спроможність споживачів.

Світовий ринок дитячого харчування є конкурентоспроможним завдяки присутності великих регіональних та вітчизняних гравців у різних країнах. Акцент робиться на злитті, розширенні, поглинанні та партнерстві компаній разом із розробкою нових продуктів як стратегічних підходів, прийнятих провідними компаніями для посилення їхньої присутності у споживачів. Основні гравці ринку дитячих продуктів — це: Nestlé S. A. (Швейцарія); Danone S. A. (Франція); Reckitt Benckiser Group plc (Англія); Abbott Laboratories (США); Feihe International Inc. (Китай); Royal FrieslandCampina NV (Нідерланди); Shijiazhuang Junlebao Dairy Co. (Китай); Ausnutria Dairy Corporation Ltd (Гонконг); Yili Group (Китай); Kraft Heinz (США).

Готове дитяче харчування залишається основною категорією продажів дитя-

чого харчування із часткою близько 49% від загального світового обсягу продажів з тенденцією до подальшого зростання до 2024 року. Також однією з найважливіших тенденцій є те, що більшість споживачів шукають продукти з чистою етикеткою (clean label), що варто враховувати усім виробникам дитячих продуктів.

За асортиментом сучасний світовий ринок дитячого харчування поділяють на такі великі сегменти:

- замітники грудного молока для дітей 1-го року життя сухі та рідкі, зокрема: сучасні адаптовані суміші, що містять сироваткові білки; суміші, збагачені таурином (сульфокислотою, утвореною з цистеїну), нуклеотидами (структурними одиницями для синтезу нуклеїнових кислот) та іншими біологічно-активними речовинами; казеїнові формули, адаптовані за вуглеводним, жировим, вітамінним та мінеральним складом; частково адаптовані суміші з підвищеним вмістом білка та мінеральних сполук (кальцію і заліза); ферментовані та неферментовані суміші; суміші на основі коров'ячого молока для дітей віком від 6 місяців;
- продукти прикорму для дітей від 6 місяців, зокрема: соки, пюре фруктові, овочеві, м'ясні, з молоком або зі злаками; каші сухі та готові; дитяча вода та готові страви для дітей;
- продукти для лікувального харчування дітей до 1 до 3 років (дієтотерапія хвороб обміну речовин, харчової алергії, лактазної недостатності), у тому числі низьколактозні та збагачені сухі молочні суміші і харчові добавки, з антибактеріальним ферментом лізоцимом, біфідобактеріями, гідролізатами білків, залізом, кальцієм, середньоланцюговими тригліцеридами, вітамінними комплексами та ін.

Замінники жіночого молока поділяють на адаптовані для дітей перших місяців життя та частково адаптовані — для дітей з 8 місяців. Саме адаптовані замінники жіночого молока максимально наближені до його складу за всіма складовими компонентами — білками, жиром, вуглеводами, вітамінами та мінералами.

Сучасні інновації у технологіях продуктів для дитячого харчування стосуються, у першу чергу застосування альтернативної сировини, а саме — «рослинного молока», наприклад горіхового, гречаного, з тапіоки, для дітей віком від 12 до 36 місяців. Такі продукти не містять білки сої та коров'яче молоко. Вміст рослинної сировини у їх складі досягає 92%, а решту складають вітаміни, премікси тощо.

Також слід відмітити виробництво молочних продуктів з молока, яке не містить β -казеїн A1 — генетичну модифікацію β -казеїну у молоці. Таке молоко одержують переважно у Європі. Натомість, дитячі продукти на основі A2 молока широко виготовляють та споживають у Новій Зеландії та Австралії. Прикладом такого продукту є адаптована суха суміш A2 Platinum.

Серед сучасного асортименту варто виокремити й продукти з лактоферином — поліфункціональним імуномодуючим білком, а також продукти з сумішшю молока різних видів молочних тварин — кобилячого та козиного, і продукти з так званого комбінованого молока зі збалансованим амінокислотним та жирнокислотним складом, яке відрізняється меншим вмістом крупних міцел казеїну, алергенів, підвищеним вмістом кальцію, феруму, калію, купруму, марганцю.

За видом білкової складової за різної здатності дитячого організму перетрав-

лювати молочні білки, суміші для харчування дітей поділяють на три групи:

- суміші на основі нативних молочних білків;
- суміші на основі гідролізатів білків;
- суміші на основі амінокислот.

Найближчим часом найбільш перспективними напрямами розвитку галузі буде виробництво дитячого харчування з інноваційними інгредієнтами (олігосахаридами-аналогами материнського молока (НМО — Human milk oligosaccharides), пробіотиками та ін.) та продуктів, які підтримують імунну систему з дитинства.

Зважаючи на сказане вище, можна зробити висновок, що удосконалення та опанування нових технологій у сфері виробництва дитячих продуктів орієнтується виключно на сучасні запити суспільства у тісній співпраці науки і промисловості.

Література

1. Global Toy Market (2021 Edition) — Analysis By Product Type, By Age, By Distribution Channel, By Region, By Country: Market Insights, COVID-19 Implications, Competition and Forecast (2021—2026) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/09/01/2289860/0/en/Global-Toy-Market-2021-Edition-Analysis-By-Product-Type-By-Age-By-Distribution-Channel-By-Region-By-Country-Market-Insights-COVID-19-Implications-Competition-and-Forecast-2021-2026.html>.

2. Вітчизняна індустрія дитячого харчування: сучасний стан та перспективні напрямки розвитку [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nubip.edu.ua/node/6391>.

УДК 338.439.4; 311.12

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ: ГЛОБАЛЬНИЙ І НАЦІОНАЛЬНИЙ ВИМІР

О. В. Коваленко, Л. О. Яценко

Інститут продовольчих ресурсів НААНУ, Київ, Україна

Дитяче харчування — це величезна індустрія, в якій беруть участь різноманітні гравці — від міжнародних до місцевих. Ринок дитячого харчування України представлений кількома групами продукції: рідке харчування на молочній основі (49,0% загальних продажів); суміші на молочній і безмолочній основі (19,0%); дитячі соки (11,0%); овочеві, фруктові, м'ясні, рибні та молочні пюре (9,0%); каші для дитячого харчування на молочній або безмолочній основі (7,0%); вода для дітей (2,0%); чай спеціального призначення (1,0%); інші категорії, переважно імпортного виробництва (2,0%) [1].

За даними Держстату, кількісні обсяги реалізації дитячого харчування в Україні впродовж 2014—2018 рр. знижувалися щорічно в середньому на 11%. Водночас вартісна виручка від реалізації зростала, що свідчить про підвищення цін на цю продукцію. Експорт дитячого харчування з України у 2019 р. збільшився на 96% проти 2015 р., однак його обсяги більш ніж вдвідесятеро були нижчими за імпорт, який за цей період зріс на 30%. Часка імпорту з країн Європи становила понад 60% від загального обсягу імпорту цієї продукції. Нестача продукції влас-

ного виробництва компенсувалася за рахунок імпорту відомих торгових марок: «Nutricia» (Нідерланди), «Nestle» (Швейцарія), «HiPP» (Німеччина) та ін. На ринку України присутні 34 торгові марки продукції дитячого харчування.

Водночас найбільш популярними з них, за даними рейтингового конкурсу «Фаворити Успіху», стали десять зарубіжних торгових марок (рис. 1). Слід зазначити, що цей рейтинг формувався за оцінками трьох категорій респондентів: споживачів (40%), експертів (40%) та успішних представників бізнесу (20%).

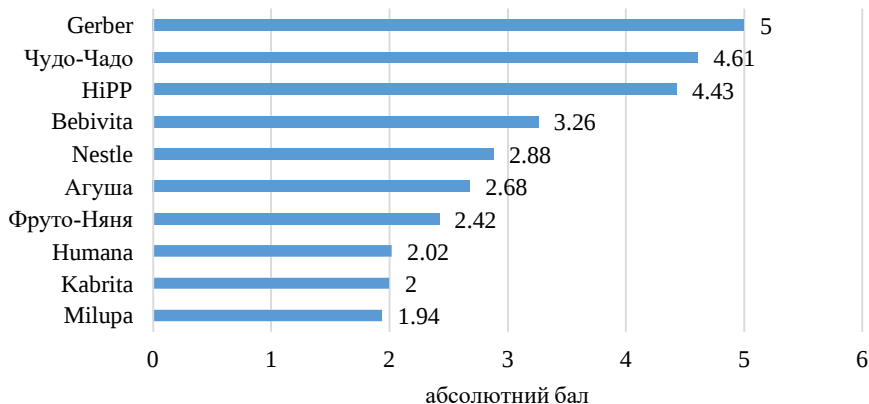


Рис. 1. ТОП-10 популярних торгових марок дитячого харчування за результати рейтингового конкурсу «Фаворити Успіху» у 2019 р. (розроблено за даними Сервісу Favor. URL: <https://favor.com.ua/vote/products/baby-food/?results=201.>)

Попит на продукцію дитячого харчування в Україні, за нашими прогнозами, буде зростати повільно через зниження народжуваності.

На відміну від України світовий ринок дитячого харчування зростає і у 2018 році його обсяг перевищив 14 млрд дол. США, а до 2025 року він буде зростати в середньому на 13,5% в рік. На країни Європи та Північної Америки припадає 46% продажів всього дитячого харчування, на країни Азійсько-Тихоокеанського регіону — 49%, у тому числі понад 30% на Китай, який займає перше місце у світі серед імпортерів цієї продукції [2; 3]. До речі, ринок дитячого харчування Китаю щороку збільшується на 10% і понад 70% цього ринку становлять молочні суміші, 20% — каші, близько 3% — інша продукція [4].

Споживчий попит на продукцію дитячого харчування в США у 5,5 раза вищий ніж в Україні (рис. 2). Окрім того, американські споживачі більш відкриті до інновацій, про це свідчить популярність пошукових запитів на інтернет-платформі GoogleTrends. Наприклад, американців цікавить система приготування дитячого харчування *nutribullet*, в основу якої покладена унікальна технологія перемелювання їжі та ін.

Зростання світового ринку дитячого харчування відбувається за рахунок інноваційної упаковки, а також корисних для здоров'я і зручних у приготуванні продуктів. Крім того, розширюється асортимент продукції економ-категорії, що приваблює споживачів з низьким і середнім рівнем доходів. Понад третина американців та європейців вважають цінний фактор вибору дитячого харчування ключовим. Стає все більш популярною продукція, збагачена пробіотиками. На

хвилі боротьби з COVID-19 Інтернет заповнили запити споживачів про роль пробіотиків і пребіотиків у формуванні імунітету.

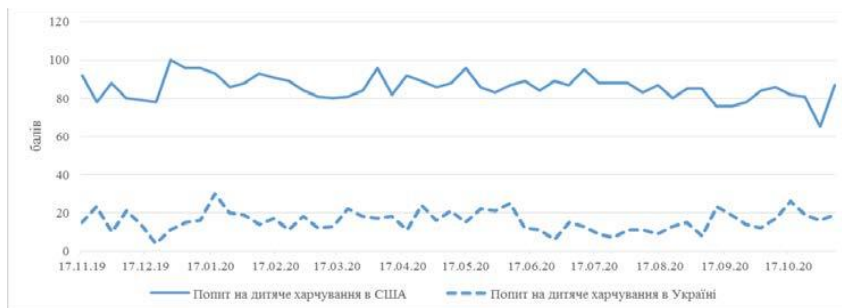


Рис. 2. Оцінка споживчого попиту на дитяче харчування в США та Україні на основі даних GoogleTrends у 2020 році, кількість запитів у балах* (розроблено за даними Сервісу GoogleTrends. URL: <https://trends.google.com/trends/?geo=UA>. * Алгоритм Google присвоює найвищій кількості пошукових запитів максимальне значення — 100 балів, тобто коли запит був найбільш популярний. Всі інші точки визначаються у відсотковому відношенні до максимуму)

Нині вкрай важливою для виробників є розробка інноваційних технологій виробництва продуктів дитячого харчування нового покоління, а також симбіоз науки і бізнесу, оскільки лише в такій взаємодії можливо створити новий продукт з конкурентними перевагами в умовах стрімких змін ринкової кон'юнктури.

Література

1. Солохонок, А. Л., Полонська, О. М., Мамочка, А. Ю. (2017). Актуальні тенденції розвитку вітчизняного ринку продуктів дитячого харчування // Продуктивність агропромислового виробництва. № 29. С. 106—115.
2. Industry Trends. (2020). URL: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/baby-food-market>.
3. Детское питание: тренды и инновации. (2020). URL: <https://produkt.by/news/detskoe-pitanie-trendy-i-innovacii>.
4. Китай как лидирующий импортер детского питания. (2020). URL: https://export.by/baby_food_importer.

УДК 613.22

USE OF FOOD ADDITIVES IN SPECIALIZED FRUIT AND VEGETABLE FOODS FOR CHILD AND DIET FOOD

O. Benderska, T. Levkivska, O. Bessarab

National University of Food Technology, Kyiv, Ukraine

Recently, the use of chemicals and natural compounds that prevent the deterioration of food and beverages or improve their quality and prolong their shelf life has become widespread in all countries. These substances usually do not have nutritional value, foreign to the human body, they are called food additives [1].

Food additives should not be detrimental to human health. In addition, it should be taken into account that they are consumed by people of any age throughout their lives.

The term "food additives" refers mainly to foreign substances for the body and natural compounds that are not used alone as food. Recently, the use of the term "food additives" broken. food additives food industry technologists include those products that go beyond this definition. Thus, food additives are biologically active additives. It should be noted that substances and compounds that are added to foods for the purpose of enhancing their biological value (vitamins, amino acids, trace elements) are not considered as food additives. Various dietary additives that are added to a diet to enhance its therapeutic effect are also not considered as food additives [1; 2].

Different food industry produces a broad range of specialized products intended for children and diet. These products are designed for infants and children with certain diseases. The body of a sick child needs a specially selected diet, taking into account the physiological features and capabilities of the child's digestive apparatus.

Modern market research baby food show that in recent years the situation in the country in baby food area and provided child population corresponds to ation products are evaluated as unsatisfactory. Need children in different types of food products of domestic production at present satisfies is in the range of 9 to 54% depending on bridges from the main type used of raw materials.

Reaching the required level production of baby products supply satisfying the requirement of rational nutrition for children, only possible based on the% fundamental research in the field study of biological value raw materials, components, perfection technology and technology leadership [3].

Specialized products for infant and child nutrition are divided into six groups: infant formula adapted for infant formula, intended for mixed and artificial feeding of infants; dry cereal-based baby foods; liquid and pasty dairy products for young children; baby fruit and vegetable preserves (juices, mashed potatoes, mashed soups, etc.); baby specialties based on poultry and fish; specialized meat products.

In addition, more widespread with different biologically active food additives, which are used to enrich the diets of healthy and sick children.

Industrial production of specialized products helps to form the necessary assortment and composition of food products.

However, production of finished products, dishes and semi-finished products for children of the first three years of life has its technological and hygienic features. Specialized products for children and diet should be characterized by high nutritional and biological value, consistent with the biochemical, as well as anatomical and physiological and functional characteristics of the body [2].

Therefore, one of the most important hygienic features of the production of specialized products for baby and diet is the restriction of the use of dietary additives. The list of food additives authorized for the manufacture of baby food contains only a few names — pectin, citric acid, vanillin, etc., while other additives and flavors, except natural ones, are strictly forbidden [1—3].

The use of nutritional additives in mixtures for children of the first years of life is governed by the strict rules laid down in Directive 2009/39/EEC of 06.05.2009 on the approximation of the laws of the EU Member States relating to foodstuffs intended for special nutrition. The latter and infant feeding products and infants may contain HD such as gum arabic (E 414) and silicon dioxide (E 551). In this case, ready meals, which consist of such food, should not contain each of these substances more than 10 g/kg.

It is allowed to add E 421 (mannitol) as it acts as a base substance for Vitamin B₁₂ (Vitamin B₁₂: mannitol ratio should not exceed 1:1000).

Special attention needs the use of food additives that affect the organoleptic properties of food (dyes, flavors, sweeteners), since the production of baby food products for their use is very limited. It is strictly forbidden the use of synthetic dyes. To provide attractive appearance and smell appropriate to use natural fruit concentrates and processed fruit and vegetables (extracts). For the manufacture of individual products, the use of vanillin and ethylvaniline is limited [2; 4].

Extraordinary attention in the manufacture of special and conventional baby food problem requires the use of sweeteners and sugar substitutes, especially for children under 3 years. Sugar substitutes are only allowed to be used in specialized baby foods when the baby's health is contraindicated in sugar consumption. It is necessary to take into account the fact that for children, not only the first three years of life, but also older simple and complex sugars are a necessary component of the diet.

Therefore, the use of sugar substitutes is undesirable because it is contrary to the basics of rational nutrition [2, 5]. It should be remembered that the metabolic rate of children is several times higher than in adults, so when calculating per unit body weight, children consume more carbohydrates and sugar.

References

1. Voloshyn, O. I. and Splavskyi, O.I. *Osnovy zdorovoho kharchuvannia*. Chernivtsi: Bukrek; 2006: 304 p.
2. *Zakon Ukrainy Pro dityache kharchuvannya I'z zmi'nami # 2059-VIII vi'd 23.05.2017, VVR*, 2017, # 29, st.315 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-16>.
3. Vankhanen, V. D. and Tsyprian, V. I. (eds.) *Hihiena kharchuvannia: Praktychne kerivnytstvo*. Donetsk: Donechchyna; 2005: 552 p.
4. Kobzar, A. Ya., Korzun, V. N., Karandieieva, N. I. and Dziuba, Ye. O. *Dovkillia ta zdorovia*. 2013; 1; 70—74.
5. *Pro zatverdzhennia Norm fiziologichnykh potreb naselennia Ukrainy v osnovnykh kharchovykh rechovynakh i enerhii: Nakaz MOZ Ukrainy № 1073 vid 03.09.2017*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17>.

УДК 006.015.8:[604.4:664]:37

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ

В. В. Кійко, О. П. Мельник

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Впровадження системи управління безпечністю за принципами НАССР для операторів ринку є обов'язковою умовою харчового законодавства при організації та провадженні своєї діяльності. З 2019 року всі вітчизняні підприємства харчової галузі, у тому числі, і заклади освіти, які надають послуги з харчування повинні впровадити цю систему із врахування вимог, викладених у нормативно-правових актах.

Законодавство, що регулює безпечне харчування дітей можна умовно поділити на три сфери: сферу безпечності харчових продуктів, сферу санітарного

законодавства та сферу державного контролю. Основні закони та нормативно-правові акти наведені у таблиці.

Закони та нормативно-правові акти при організації харчування дітей

Сфера безпечності харчових продуктів	Сфера санітарного законодавства
Закон України «Про основні принципи та вимоги щодо безпечності харчових продуктів»	
Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції»	Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»
Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»	Закон України «Про захист населення від інфекційних хвороб»
Наказ Мінагрополітики від 01.10.2012 № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»	Постанова КМУ від 22 листопада 2004 р. № 1591 «Про затвердження норм харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку»
Сфера державного контролю	Постанова КМУ від 24 березня 2021 р. № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку»
Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності»	Наказ МОЗ України від 25.09.2020 № 2205 «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти»
Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, ветеринарну медицину та благополуччя тварин»	Наказ МОЗ України від 20.02.2013 № 144 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до улаштування, утримання і режиму спеціальних загальноосвітніх шкіл (шкіл-інтернатів) для дітей, які потребують корекції фізичного та (або) розумового розвитку, та навчально-реабілітаційних центрів»
Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»	Наказ МОЗ України від 24.03.2016 № 234 «Про затвердження Санітарного регламенту для дошкільних навчальних закладів»
Наказ Мінагрополітики від 08.08.2019 № 446 «Про затвердження форми акта, складеного за результатами проведення заходу державного контролю у формі аудиту постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР»	Наказ МОЗ / МОН України від 17.04.2006 № 298/227 «Про затвердження Інструкції з організації харчування дітей у дошкільних навчальних закладах»
Наказ Мінагрополітики від 08.08.2019 № 447 «Про затвердження форми акта, складеного за результатами проведення планового (позапланового) заходу державного контролю (інспектування) стосовно додержання операторами ринку вимог законодавства про харчові продукти та корми, здоров'я та благополуччя тварин»	Наказ МОЗ / МОН України від 15.08.2006 № 620/563 «Щодо невідкладних заходів з організації харчування дітей у дошкільних, загальноосвітніх, позашкільних навчальних закладах»

Під час впровадження системи управління безпечністю важливо розуміти, що відноситься до сфери харчової безпеки та до санітарної сфери, а також відрізнити форми заходів державного контролю.

Отже, сфера санітарного законодавства включає вимоги до:

- приміщень, технологічного обладнання, його розміщення та технічного обслуговування;
- дотримання правил особистої гігієни відвідувачів (учнів, дітей) в приміщенні їдальні, буфету;
- організації медичного обслуговування персоналу. Сфера харчової безпеки включає вимоги до:
- організації належних гігієнічних умов при приготуванні страв;
- організації роботи з постачальниками;
- контролю за технологічними процесами;
- маркування харчових продуктів та інформування споживачів.

Базові вимоги до впровадження системи НАССР викладені у Наказі Мінагрополітики від 01.10.2012 № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)», а також методичних розробках і настановах Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства.

Підґрунтям впровадження системи НАССР є організація виконання програм-передумов, що стосуються належної санітарно-гігієнічної практики. Саме ретельне виконання цих програм дозволить контролювати небезпечні фактори по всьому харчовому ланцюгу і звести рівень їх виникнення у готовому харчовому продукті до мінімуму.

Важливим аспектом при організації безпечного харчування в закладах освіти є створення групи НАССР, її навчання та визначення чітких завдань для кожного з учасників. Адже, персонал закладу освіти, який входить до складу групи НАССР, повинен володіти необхідними знаннями щодо організації харчової безпеки та розуміти свою роль в цьому процесі.

Отже, грамотне впровадження основних положень системи управління безпечністю харчових продуктів в закладах освіти дозволить організувати безпечне харчування шляхом організації систематичного контролю та керування всіма небезпечними факторами на всіх стадіях виробництва.

УДК: 628.356;628.113;628.543

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ ВИРОБНИЦТВО МОЛОКОВМІСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Т. Л. Сулейко, О. І. Семенова, Н. О. Бублієнко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Якісні та кількісні показники ринку дитячого харчування визначаються рядом факторів, серед яких рівень купівельної спроможності населення, показники народжуваності, наявність внутрішнього виробництва та ціни на сировину.

Згідно з відкритими даними на сайті Державної служби статистики України, починаючи з 2015 року спостерігається збільшення виробництва дитячого харчування в Україні при зниженні його імпорту та збільшенні експорту. Крім того, на

думку експертів [1], підвищення стандартів якості продукції та репутації брендів допоможе українським виробникам утримувати та зміцнювати свої позиції не тільки на внутрішньому ринку, а і успішно розширювати зовнішньо-торгівельну діяльність. Зокрема мова йде про Міжнародну систему стандартизації ISO, яка не може бути присвоєна підприємству без забезпечення належних заходів щодо дотримання екологічної безпеки.

Враховуючи, що найбільша доля ринку (близько 41,1%) належить продукції молочного походження, вирішення екологічних проблем саме цієї галузі є пріоритетним з точки зору розвитку ринку дитячого харчування в Україні.

Типові представники молокопереробних підприємств, які спеціалізуються на виготовленні молочних сумішей та інших молоковмісних продуктів дитячого харчування, продукують величезні обсяги стічних вод — 20—2000 м³ на добу в залежності від потужності заводу, а методи їх нейтралізації, як правило, є мало-ефективними та застарілими.

Аналізуючи склад і показники стічних вод таких підприємств молокопереробної галузі можна зробити висновок, що найефективнішим способом їх очищення буде саме біохімічний спосіб нейтралізації забруднюючих речовин, який передбачає застосування стадії метанової ферментації та аеробного доочищення до показників, дозволених до скиду, принаймні, в каналізаційні мережі населених пунктів, не кажучи вже про відкриті водойми.

Реалізувати це можливо за рахунок методів інтенсифікації традиційного процесу очищення, серед яких можна виділити:

- підвищення концентрації активного мулу, за допомогою якого здійснюється процес очищення — є одним з можливих способів інтенсифікації процесу. Але цей спосіб має дуже суттєве обмеження: існує граничний вміст активного мулу (приблизно 15 г/л, в той час як оптимальним для традиційної схеми очищення — 8 г/л), який забезпечує безперебійну роботу вторинних відстійників. Збільшуючи дозу мулу в аеротенку до цього граничного значення, можна дещо підвищити продуктивність та покращити якість очищення стічних вод;

- покращення способів аерації муло-водяної суміші за рахунок застосування чистого кисню замість повітря, адже нестача кисню порушує обмін речовин в бактеріальних клітинах, що знижує швидкість окислення забруднювачів. Зазвичай, інтенсифікують аерацію за допомогою імпелерних, пневматичних або струменевих аераторів. Ці способи здатні значно підвищити швидкість розчинення кисню в муловій суміші, відповідно збільшуючи ефективність та швидкість очищення стічної води;

- підвищення ферментативної активності мікроорганізмів активного мулу шляхом введення біологічно активних речовин або ферментативних речовин, що здатні стимулювати біологічну активність мулу. Треба зазначити, що даний спосіб стимулювання є не дуже ефективним в умовах потужних міських та промислових очисних станцій, оскільки значна вартість та дефіцит біологічно активних добавок не дає можливості використовувати їх в значних кількостях. Але для невеликих локальних установок очищення води введення біологічно активних речовин є цілком перспективним та прийнятним методом;

- покращення якості процесу аеробної ферментації шляхом впливу на активність мікробних клітин фізичними факторами, наприклад, магнітним, електростатичними або електродинамічними полями. Електричний струм, напри-

лад, стимулює ріст та ферментативну активність мікроорганізмів активного мулу, підвищення дегідрогеназної активності з 24 до 50 мг/г АСР. Крім того за допомогою електричного струму малої потужності (приблизно 8—10 мкВт) можна досягти не тільки підвищення ефективності очищення стічної води, а і деякого прискорення процесу (в середньому на 25%), що є дуже важливим в умовах, коли витрати стічної води не рівномірні;

- удосконалення процесу очищення стоків методом сорбції забруднюючих речовин на, переважно, твердих носіях тощо.

Отже, на сьогоднішній день встановлено достатньо велика кількість способів інтенсифікації, серед яких, на нашу думку, особливої уваги заслуговує спосіб іммобілізації мікрофлори.

Для забезпечення якісного очищення стічної води до біологічного складу активного мулу мають входити різні групи мікроорганізмів (*Rhizopoda*, *Flagellata*, *Mastigophora*, *Ciliata*, *Suctorina*, *Zoogloea ramigera*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Alcaligenes*, *Escherichia* тощо), що здатні до повної мінералізації органічних речовин в очищеній воді. Але, за деякими даними, такі мікроорганізми характеризуються дуже повільною швидкістю приросту. Досягти стійкого, постійного функціонування таких організмів в проточній очисній споруді можна лише за допомогою іммобілізації їх на нерозчинних адсорбентах.

Таким чином, іммобілізація різноманітних організмів водного середовища є необхідною умовою надійного, глибокого та ефективного біологічного очищення стічної води, але з технологічної точки зору реалізація даного способу може бути дещо ускладнена.

На сьогоднішній день відомо кілька методів іммобілізації мікробної біомаси на носіях, наприклад, на розчинних і нерозчинних. Враховуючи умови процесу очищення стічних вод, можливе застосування лише нерозчинних адсорбентів. Тоді постає питання: який спосіб закріплення мікроорганізмів доцільно застосовувати — хімічний або фізичний? Був обраний фізичний метод, як найбільш широко вживаний та найстарший з усіх сучасних.

Вибір носія є дуже складною задачею, адже типів носіїв відомо чи мало (від активованого вугілля до синтетичних волокнистих насадок). Був обраний жовтий сапоніт, який вважається ефективним та поширеним в промисловості адсорбентом, а крім того ще й достатньо недорогим. Для рівномірного розташування в товщі реакційного середовища, носій був подрібнений до фракції, наближеної за своїми розмірами до пластівців активного мулу, адже перемішування муло-водяної суміші здійснювалось дрібнодисперсними бульбашками кисню повітря, і великі розміри іммобілізованої мікрофлори призводили до зависі каталізуючого агента на дні споруди.

Якість процесу очищення оцінювали за динамікою ХСК (хімічне споживання кисню) стічної води. Початкове значення ХСК знаходилося приблизно на рівні 1500 мг О₂/дм³. В стандартних умовах (в контрольній серії дослідів) очищення до норм скиду в природні водойми відбувалося приблизно за 48 год. А застосування іммобілізованої мікрофлори дозволило значно скоротити тривалість процесу очищення.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновки, що використання іммобілізованої мікрофлори є доцільним та ефективним — прикріплена мікрофлора очисної споруди виявляла набагато більшу біохімічну активність, ніж вільно

плаваючі пластівці активного мулу в рідкому середовищі; в стандартних умовах (без застосування нерозчинного носія) процес повного очищення завершувався за 48 год, ефективність очищення становила приблизно 95—97%; при малій концентрації адсорбенту (1 г/л) швидкість очищення прискорюється на 25%, тобто аеробна ферментація скорочувалась до 36 год; велика концентрація жовтого сапоніту (4 г/л) призводила до повного очищення стоків за 24 год.

Література

1. <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-detskogo-pitaniya-v-ukraine.html>.

УДК 613.22

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ПІДСТАВІ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ СПАЛАХІВ ГОСТРИХ КИШКОВИХ ІНФЕКЦІЙ І РЕЗУЛЬТАТІВ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ЇЖИ

О. О. Берегова, В. О. Матюшина

ДУ «Донецький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України»,

м. Краматорськ, Донецька область

У нашій державі діти мають конституційні гарантії з охорони дитинства, збереження та зміцнення здоров'я. Інвестування в розвиток дітей — це одне з найкращих інвестувань, яке може здійснити держава. Тому всі цивілізовані країни завжди приділяли питанню здоров'ю дітей підвищену увагу. Україна не є винятком. Важливою складовою дитячого здоров'я є раціональне харчування, яке сприяє опірності організму факторам навколишнього середовища, високим фізичним і розумовим навантаженням і тому є найважливішою складовою формування здоров'я. Дотримання принципів раціонального харчування особливо актуально в ранньому віці, коли відбувається активне формування систем та органів дитини. В останні роки можна констатувати реалізацію в нашій державі певних кроків, що спрямовані на реформування системи харчування дітей, які базуються на оновленій нормативно-правовій базі: Розпорядження КМ України від 05.08.2020 № 1008-р, яким затверджений план заходів з реформування системи шкільного харчування; норми та Порядок організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку (постанова КМ України від 24.03.2021 № 305); Гігієнічні вимоги до виробництва та обігу харчових продуктів на потужностях, розташованих у закладах загальної середньої освіти (наказ Мінекономіки від 03.12.2020 № 2532); Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) (наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590) тощо. Для їх реалізації запровадженні в дію Методичні рекомендації щодо методології особливостей здійснення закупівель у сфері організації харчування в

зкладах освіти, що затверджені наказом Мінекономіки від 30.10.2020 № 2208; Методичні настанови щодо розроблення, запровадження та використання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках в закладах освіти, що затверджені наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 17.11.2020 № 2347 тощо. МОЗ України затверджений збірник рецептур страв для харчування дітей шкільного віку в організованих освітніх та оздоровчих закладах під редакцією Є. Клопотенка, розроблено нове примірне меню, що рекомендовано для використання в закладах освіти, дитячих закладах оздоровлення та відпочинку, а також дитячих закладах сфери соціального захисту. Ціль цієї роботи — приведення харчування дітей в організованих колективах до сучасного європейського рівня, посилення вимог до безпечності організації харчування.

У Донецькій області для запровадження заходів з покращення харчування дітей діє регіональний план заходів щодо створення належних умов для безпечного харчування у закладах освіти Донецької області на 2019—2022 роки, що затверджений Розпорядженням голови облдержадміністрації, керівника обласної військово-цивільної адміністрації від 28.11.2019 № 1313/5-19, в реалізації якого приймають участь і фахівці Державної установи «Донецький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України».

Для оцінки забезпечення якості та раціональності харчування дітей організованих колективів наші фахівці проводили дослідження їжі на калорійність і хімічний склад. В 2019 році невідповідність страв (раціонів) меню-розкладці зафіксовано в 14,5% закладів освіти, де проведені дослідження; за результатами моніторингу 2020 року — в 12,1% закладів.

Крім якості та раціональності, важливим моментом є епідемічна безпека харчування дітей організованих колективів. За підсумками соціально-гігієнічного моніторингу харчоблоків закладів освіти Донецької області в 2020 році, який проводився нашою установою, за результатами досліджень кулінарних виробів харчоблоків на бактеріальне забруднення, відхилення від вимог нормативних документів зареєстровані в 8,35% обстежених закладів освіти (2019 рік — в 9,8% обстежених закладів).

Сума гострих кишкових інфекцій (далі — ГКІ) на підконтрольній території Донецької області за підсумками епідеміологічного моніторингу 2020 року представлена показником 149,3 на 100 тис. нас., що на 35,59% нижче в порівнянні з 2019 роком, але на 74,2% вище загальнодержавного показника. При позитивній динаміці зниження захворюваності ГКІ в Донецькій області за останні роки, питома вага їх в інфекційній захворюваності залишається значною та становить в 2020 році 48,36%, інфікування частіше реалізувалося саме харчовим шляхом — 85,58% випадків. Найбільш ураженими віковими групами щодо кишкових інфекцій та сальмонельозу, як і раніше, були діти, показники захворюваності яких в декілька разів перевищували аналогічні показники у дорослого населення.

У 2019 році в Донецькій області зареєстровано 11 спалахів ГКІ, 3 з яких відбулися в закладах освіти та мали харчовий шлях передачі інфекції, в яких постраждало 33 особи, з них 19 дітей. У 2020 році в дитячих закладах також сталося три спалахи ГКІ з харчовим шляхом передачі, під час яких постраждало 18 дітей. Результати епідеміологічного розслідування групових захворювань на ГКІ

з харчовим механізмом передачі в закладах освіти з року в рік визначають порушення санітарно-гігієнічного, технологічного режимів на харчоблоках, не дотримання профілактичних заходів, що призводить до проникнення і розмноження збудників кишкових інфекцій у їжі (воді), накопичення токсинів. Тобто епідеміологічний аналіз спалахів ГКІ в дитячих закладах області довів, що однією з основних причин їх виникнення є так званий «людський фактор»: порушення персоналом харчоблоків санітарно-гігієнічних та протиепідемічних вимог, недостатність контролю за організацією харчування з боку засновників (власників) та керівників закладів освіти.

Тому вважаємо необхідним регулярно підвищення рівня гігієнічних знань як персоналу харчоблоків закладів освіти, так і осіб, що здійснюють постачання продуктів, організують та контролюють харчування дітей в закладах освіти (члени бракеражних комісій закладів освіти). На нашу думку, доцільним є врегулювання на законодавчому рівні наступних питань: по-перше, організації гігієнічного навчання персоналу їдалень, підприємств з виробництва харчових продуктів не тільки операторами ринку, але і фахівцями Держпродспоживслужби, Центрів контролю та профілактики хвороб МОЗ України (далі — ЦКПХ), ще буде сприяти зростанню рівня гігієнічної обізнаності працівників, що безсумнівно надасть позитивного впливу на якість та безпеку кулінарних виробів, харчових продуктів; по-друге, скоординованої міжвідомчої взаємодії всіх відповідальних органів, відомств, установ, які повинні бути задіяні на місцях для всебічного аналізу ситуації з харчуванням дітей, а саме місцевих органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, керівників управлінь, відділів освіти, засновників (власників) закладів освіти, організаторів шкільного харчування, фахівців закладів охорони здоров'я, територіальних органів Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, відокремлених територіальних підрозділів ЦКПХ тощо, без чого не можливо ефективне виконання поставлених завдань щодо забезпечення якісного, безпечного та раціонального харчування дітей.

УДК 613.22–057.874

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СУЧАСНОГО ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

А. Д. Салавеліс, В. В. Атанасова, С. М. Павловський

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна

Організація харчування в школах є досить серйозною й великою проблемою для нашого суспільства. Рішення цієї проблеми ускладнюється тим, що немає загальної єдиної програми по цьому питанню, не розроблений алгоритм розвитку й удосконалення системи шкільного харчування. Тому, кожен навчальний заклад намагається вирішити цю проблему самотужки з залученням засобів батьків і з урахуванням своїх можливостей.

Сучасна система охорони здоров'я і дієтологи в першу чергу ставлять пи-

тання про необхідність створення раціонального і збалансованого раціону харчування, яке враховує фізіологічну потребу зростаючого організму дитини. У той же час, батьків більше цікавить свіжість використовуваних продуктів, різноманітність страв і їх вартість. Відповідальних чиновників міністерства освіти цікавлять питання санітарно-гігієнічної безпеки всього процесу годування школярів і бюджетність пропонованих варіантів, особливо, тих, що оплачує держава. Шкільну адміністрацію цікавить виконання всіх інструкцій і розпоряджень, а також оплата комунальних витрат на утримання харчоблоків. Орендарів в шкільних їдальнях або безпосередніх виконавців цікавить оптимізація витрат, мінімізація збитків і прибутковості, а діти керуються тільки одним критерієм — смачно-несмачно, згідно з яким і роблять свій вибір.

Контроль за безпекою харчування в навчальних закладах з 20 вересня 2019 р. здійснюється за новими правилами, згідно із законом «Про основні заходи та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів». Важливим нововведенням для операторів, що надають послуги харчування, стане введення міжнародної системи Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР), яка ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні фактори, що визначають безпеку харчових продуктів.

Крім впровадження системи НАССР, суб'єкт господарювання, який надає послуги харчування в навчальних закладах, повинен бути внесений до Державного реєстру потужностей операторів ринку (або, в разі необхідності, отримати експлуатаційний дозвіл). Також оператор ринку повинен мати можливість встановити інших операторів ринку, які постачають йому харчові продукти, тобто забезпечити простежуваність.

При організації сучасного шкільного харчування можливе використання декількох моделей.

Перша модель — найпоширеніша й звична ще з радянської школи, коли в їдальні організовані повний цикл робіт, починаючи із закупівлі та зберігання сировини, і закінчуючи відпусткою гарячих блюд і кулінарії. Виникаючи в цій моделі складності пов'язані з довгою окупністю вкладених у нове обладнання інвестицій, тому що націнка в шкільних їдальнях неприпустима вище 30% через їхню соціальну спрямованість, особливо в державних школах, по-друге, якщо обладнання старе або бувше в використанні, по своїх технічних характеристиках воно занадто зношене і занадто енергоємне, що підвищує витрати на його зміст та обслуговування.

Друга модель, випробувана в деяких школах, називається «пілотною» коли за приклад прийнята система харчування в літаках: другі страви готують на заготовочному підприємстві, фасують в одноразове впакування (касетки), а розігрівають перед подачею вже в школах, тобто на місці. Такий спосіб виявився зручним для шкіл, де немає повноцінного харчоблока, обладнана тільки роздавальня з можливістю розігрівати їжу. Для цього в заготовочному підприємстві необхідно організувати окремий фасувальний цех. Але отут відразу виникає проблема утилізації одноразового впакування і, також, її висока собівартість, що становить значну частину собівартості самого блюда. Крім того, одноразові столові прилади менш зручні та естетичні, а заморозку випічки значно знижує її споживчі якості. Більше складним стає облік продуктів.

Третя модель як варіант другої моделі, коли на заготовочному підприємстві

готують перші і другі страви, салати, та до конкретного часу розвозять їх по школах у герметичному поворотному посуді, де на місці відбувається підігрів, порціонування та відпуск. У такому випадку в школах досить мати роздавальню, обладнану мармитами з підігрівом для перших, других страв і гарнірів, і мармитом з охолоджуючою вітриною для салатів і закусок, також необхідна мийна для столового посуду, де можна робити замивання посуду доставки. У такій моделі головне правильно вибудувати логістику по інтервалу обслуговування різних шкіл з обліком того, що, звичайно, у школах сніданки, обіди і полуденки для груп продовженого дня відбуваються, приблизно, в один часовий інтервал.

Четверта модель нової форми організації шкільного харчування — це харчування по типу шведського стола, що дозволяє прискорити процес обслуговування і споживання їжі, а також, урізноманітнити продуктовий набір. Складності такої моделі у тому, що неможливо управляти збалансованістю раціону харчування, діти все будуть вирішувати самостійно, і виникають додаткові складності обліку.

П'ята модель, як один з варіантів четвертої моделі, це надання комплексного харчування різних варіантів, наприклад, 2—3 варіанта обіду різної вартості залежно від продуктового набору або кулінарних особливостей.

Сьогодні на Україні впроваджені й працюють три моделі харчування. Це шведський стіл, або мультипрофільне харчування — дитина може вибрати щось одне із трьох видів м'ясних виробів і трьох видів гарніру. Також у шведському столі обов'язково присутні йогурти, молочні супи або каші, фрукти й овочеві салати. І чиновники, і батьки вважають таку систему оптимальної: діти можуть вибрати те, що їм подобається, а їжу не доводиться викидати.

Друга модель — це дабл-меню. Дитина із двох запропонованих варіантів меню вибирає той, котрий йому подобається більше.

Третя модель — лінійка «Шкільне харчування» від ТОВ «Пирятинський делікатес», що складається з 19 найменувань різних страв. Фірма-виробник поставляє в шкільні харчоблоки заморожені напівфабрикати, які готують на місці. Серед пропонованих страв — «котлета по-київські», пельмені та інші напівфабрикати.

Таким чином, аналіз сучасних моделей шкільного харчування показує, що алгоритм їх організації заснований на використанні сучасних технологій в організації харчування, які, у свою чергу, засновані на принципах індустріалізації і централізації. Ці принципи дозволяють оптимізувати технологічні процеси, забезпечити ефективну систему контролю якості й безпеки продукції; а також, знизити її собівартість.

Використання при виробництві блюд і кулінарних виробів напівфабрикатів високого ступеня готовності; застосування сучасних технологій інтенсивного охолодження і наступної регенерації продукції; забезпечення кваліфікованими фахівцями; розробку логістичних схем доставки напівфабрикатів і готової продукції в їдальні. Деякі шкільні їдальні вже стали частково використати пропоновані прийоми і принципи організації шкільного харчування у своїй роботі, але для масового впровадження цих принципів систему шкільного харчування необхідна державна координація та контроль.

Література

1. <https://www.dsnews.ua/society/mon-ni-pri-chem-kto-i-kak-kormit-ukrainskih-shkolnikov-11122019220000>.

2. <https://www.ukrinform.ru/rubric-society/2653483-skolnye-stolovye-toze-reformiruyut-v-polzu-appetita-skolnikov.html>.

РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ: БЕЗПЕКОВИЙ ВИМІР

Н. С. Скопенко, І. В. Євсєєва-Северина

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Виробництво продуктів дитячого харчування є одним з перспективних напрямків діяльності вітчизняних підприємств, що пояснюється зростаючим попитом на збалансоване та якісне дитяче харчування.

Стратегічні загальнодержавні пріоритети у сфері забезпечення дітей грудного та раннього віку достатнім, високоякісним і безпечним дитячим харчуванням базується на Конституції України та включає закони України «Про дитяче харчування», «Про охорону дитинства», «Про дошкільну освіту», «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про молоко та молочні продукти», інші нормативно-правові акти, що регулюють суспільні відносини у цій сфері.

Ринок дитячої продукції включає такі види продукції [1]: сухі адаптовані суміші — замінники грудного молока; сухі молочні продукти для догодовування та харчування малюків; спеціальні рідкі та пастоподібні молочні продукти; плодовоовочеві та м'ясні консерви; соки.

Молочні продукти для дитячого харчування традиційно класифікують за декількома ознаками: за віковими категоріями; за способом виробництва; за ступенем адаптації; за способом приготування.

За віковими категоріями дитячі молочні продукти поділяють на три групи. До кожної з груп віднесено продукти з урахуванням вікових особливостей дітей і ступеню адаптації до жіночого молока.

Перша група включає продукти, які забезпечують харчування дітей від народження до 1 року життя. Основним джерелом енергетичного й пластичного матеріалу з шести місяців до року залишається жіноче молоко та гомогенізовані молочні продукти. Але їх вже недостатньо для забезпечення потреб організму в зв'язку з поступовим фізіолого-біохімічним дозріванням і стабілізацією процесів травлення.

До другої групи включено продукти, якими забезпечується харчування дітей від одного-трьох років до дошкільного віку. Період з 1 до 3 років характеризується швидким дозріванням системи травлення і наближенням характеру її функціонування до організму дорослої людини. Організм дитини 3—6-річного віку здатен сприйняти всі натуральні та консервовані продукти.

Третя група включає дієтичні продукти для харчування дітей з різними патологіями.

Вітчизняний ринок продукції дитячого харчування, орієнтований на вікову групу від народження до 1 року життя, характеризується стійкою тенденцією до зростання [2]. Однією з причин такого росту є зміна культури споживання та стилю життя, прослідковується залежність між зростанням жіночої зайнятості та потребою в продуктах дитячого харчування промислового виробниц-

тва. Не зважаючи на зростання обсягів національного виробництва дитячого харчування, доречно відзначити неможливість забезпечити внутрішній попит. Саме цим пояснюється значна представленість продукції відомих брендів ТНК на полицях вітчизняних торговельних мереж та спеціалізованих магазинів.

Особливої уваги заслуговує ринок молочного дитячого харчування. Доречно наголосити на значній консолідованості, що дозволяє гравцям вести узгоджену цінову політику. Чотири великих гравця (компанії «Молочний Альянс», PepsiCo, комбінат «Придніпровський» і Danone) забезпечують більше 90% продажів.

Великої уваги потребують з'ясування питань щодо складу дитячої продукції, збагачення її вітамінами й мінералами, безпечності споживання. Продукція для дітей вимагає дотримання жорстких норм харчової безпеки. Сире молоко, яке надходить на переробку, компанії купують тільки у сертифікованих молочних ферм. Кожна партія молока перевіряється на відсутність антибіотиків, визначається масова частка жиру, кислотність, щільність, кількість білка, кількість соматичних клітин, загальна кількість мікробів. Окрім того, оцінюються органолептичні показники (смак, запах, колір).

Усі додаткові інгредієнти для дитячого харчування виробляються в екологічно чистих зонах. Отримана сировина проходить суворий контроль якості. При виробництві продуктів дитячого харчування не допускається використання штучних добавок, консервантів, ненатуральних барвників або підсилювачів смаку. В дитячому харчуванні промислового виробництва суворо регламентується вміст цукру, солі та жиру, а також не допускаються продукти, здатні викликати алергію у дитини: наприклад, какао, мед, горіхи. При цьому дитяче харчування повинно бути гомогенізованим, тобто без великих і твердих шматочків, для легкого ковтання, і добре засвоюватись [3].

Основними бар'єрами входу на ринок молочного дитячого харчування є: необхідність якісного сировинного забезпечення, наявність сучасного обладнання та прогресивних технологій виробництва, потужність існуючих гравців з відомими брендами, яким довіряють.

Новітні технології дають безліч можливостей для створення новинок серед продуктів харчування та способів їх виробництва та пакування. Конкурентоспроможність на ринку дитячого харчування забезпечується високим рівнем якості, диверсифікованим асортиментним портфелем, дотриманням виробником екологічної культури, підтримкою комунікації зі стейкхолдерами, соціально відповідальною поведінкою.

Варто відмітити серед позитивних прикладів розвитку виробників дитячого харчування випуск в 2017 році Вімм-Білл-Данн новинки «Агуша «Засипайко» з екстрактом меліси. Кисломолочний продукт подовжує почуття ситості, має властивості заспокійливого. До його складу входять багате залізом, магнієм, калієм яблуко, натуральний екстракт меліси, що допомагає малюкові швидше налаштуватися на здоровий сон. Завод дитячого харчування «Яготинське для дітей» наприкінці 2018 року запустив у виробництво нову асортиментну позицію — молоко дитяче безлактозне. Його безпечність та якість підтверджена висновком державної санітарно-гігієнічної експертизи. За рахунок розщеплення лактози на глюкозу й галактозу, продукт має дуже приємний солодкий присмак і

зберігає всю корисність натурального молока.

Запропонована Danone оновлена рецептура йогуртів характеризується зменшенням вмістом цукру та збільшеною часткою натурального фруктового пюре (до 25%).

З огляду на вищезазначене, ринок дитячого харчування є високоперспективним, підтвердженням чого є диверсифікація асортименту продукції, різноманітність упакування, удосконалення технологій виробництва, зростання обсягів виробництва та реалізації за рахунок збільшення кількості споживачів та освоєння нових сегментів, що сприяє зміцненню ринкових позицій виробників та розвитку їх конкурентоспроможності.

На нашу думку, необхідним є постійний аналіз якості та безпечності продуктів харчування для дітей, та сприяння держави у розвитку підприємств-виробників екологічно чистих продуктів для дітей грудного та раннього віку.

Література

1. Сучасний стан ринку продуктів дитячого харчування в Україні. URL: <http://www.babyexpo.ua/upload/medialibrary/f98/f987c59529388c952cbbc0b3956b7044.doc>.
2. Исследование рынка детского питания в Украине. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-detskogo-pitaniya-v-ukraine.html>.
3. Що треба знати про дитяче харчування. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://harchi.info/blogs/san-ayt-j/shcho-treba-znaty-pro-dytyache-harchuvannya>.

ШЛЯХ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАКОНОДАВЧОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

С. О. Корінний

Верховна Рада України

Безпечність дитячого харчування передбачена Конституцією України та регламентується законодавством України (Закон України «Про дитяче харчування», «Про охорону дитинства», «Про дошкільну освіту», «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», іншими нормативно-правовими актами).

Одним із напрямків законодавчого регулювання в сфері дитячого харчування є необхідність гармонізації законодавства України з вимогами Європейського Союзу, світового законодавства, досвіду безпечного харчування.

Прикладом останніх законодавчих ініціатив є проєкт Закону 4554 «Про приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС».

Метою вказаного проєкту є проведення регулювання у сфері виробництва та обігу дитячого харчування до права ЄС.

Передбачені такі зміни:

- визначається класифікація та спеціальні вимоги до харчових продуктів для дітей від 1 до 3 років;
- визначається перелік обов'язкової додаткової інформації про дитяче хар-

чування для споживачів на додаток до загального переліку для всіх харчових продуктів;

- забороняються у маркуванні дитячих сумішей написів «без глютену», «з дуже низьким вмістом глютену, «підходить для осіб з непереносимістю глютену», «підходить для осіб хворих на целиацію», «спеціально розроблено для осіб з непереносимістю глютену», «спеціально розроблено для осіб хворих на целиацію», адже застосування інгредієнтів з вмістом глютену для дитячих сумішей заборонено взагалі;

- забороняється реклама дитячих сумішей з визначеними винятками для зменшення впливу виробників на рішення матерів про припинення годування грудьми;

- визначається розмір штрафів за порушення вимог із безпечності та якості дитячого харчування і вимог у сфері реклами дитячих сумішей;

- змінюється радянське вертикальне державне регулювання на європейське горизонтальне;

- розмежовуються повноваження ЦОВВ, що формують та забезпечують реалізацію державної політики у сфері охорони здоров'я і центрального органу виконавчої влади, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів у затвердженні показників якості та вимог до продуктів для харчування, спеціальних медичних цілей та контролю ваги;

- визначається порядок повідомлення державних органів про намір введення в обіг/введення в Україну продуктів дитячого харчування.

Враховуючи специфіку ринку України та необхідність розвитку вітчизняного виробника виникає необхідність внесення поточних змін та вдосконалень у нормативно-правові акти та законодавство України. Зазначимо, на необхідність відстоювання інтересів вітчизняного виробника та виведення якості та безпечності кінцевого продукту до підтверджених світових стандартів.

Актуальним в цьому контексті стає ініціатива та досвід професійних/наукових об'єднань та організацій та їх взаємодія з відповідним суб'єктами законодавчої ініціативи (комітетами ВР України.) Зазначимо, що і вітчизняний виробник потребує захисту та лобювання інтересів розвитку.

Прикладом цього є наша конференція та її напрацювання. Платформа конференції надає можливість створення робочої/ініціативної групи з формуванню пропозицій до законодавчих ініціатив, враховуючи інтереси вітчизняного виробника та споживача.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТІЙ І ПРИНЦИПІВ ЮРИДИЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ СФЕРИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В УКРАЇНІ

М. Ю. Задніпряна-Корінна

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Основні питання, що розглядаються: необхідність забезпечення гарантій

якості продуктів харчування дітей/узагальнення; принципи юридичної відповідальності, їх актуальність у частині гармонізації з ЄС; основні напрямки вдосконалення юридичної відповідальності юридичних і приватних осіб/місце держави.

Якість та безпечність продуктів харчування, особливо харчування дітей вимагають гарантій виробників і контролю держави. В цьому контексті питання законодавчого регулювання юридичної відповідальності держави, виробника і самоконтроль споживача очевидні та ключові.

Принципи юридичної відповідальності в системі організації здорового харчування дітей в Україні визначають керівні засади, презумпції та підстави притягнення до різних видів юридичної відповідальності фізичних осіб, юридичних осіб, колективних утворень, держави та її органів, визначають правові гарантії відшкодування шкоди. У принципах юридичної відповідальності конкретизуються сутність, функції, обумовлюються форми реалізації юридичної відповідальності.

У пострадянських країнах зберігається тенденція до реалізації принципів юридичної відповідальності переважно у розумінні каральної функції, залишаючи поза увагою позитивний аспект дотримання, а також не враховуючи необхідність забезпечення відшкодування шкоди потерпілим від неправомірних дій органів державної влади, їх рішень або бездіяльності.

Важливим аспектом є завдання гармонізації принципів юридичної відповідальності України та Європейського Союзу. Зміст процесу гармонізації принципів юридичної відповідальності в Україні необхідно розуміти як поетапне внесення змін та доповнень до існуючого законодавства України. А також прийняття нових нормативно-правових актів, необхідних для виконання вимог, встановлених законодавством Європейського Союзу, забезпечення ефективних правових механізмів реалізації передбачених ними заходів, встановлення законом санкцій за їх недотримання.

Сучасне розуміння поняття принципів юридичної відповідальності охоплює низку ознак, що формують фундамент інституту юридичної відповідальності, адже визначають її сутність, форми реалізації та функції. В цьому контексті важлива відповідальність держави та встановлення вимог щодо реалізації функцій і повноважень органами державної влади. Важливим є забезпечення взаємодії фізичних та юридичних осіб з органами публічної влади, що обґрунтовано в документах Ради Європи та Європейського Союзу. Важливим є і доступність публічної адміністрації; право приватних осіб на надання доказів у справі, на отримання обґрунтованої відповіді адміністрації, часові обмеження розгляду адміністративних справ; обов'язок адміністрації повідомити про прийняття та зміст адміністративного акту, способів його оскарження. В Україні було розроблено кілька проєктів адміністративно-процедурного кодексу, проте і в означених проєктах зазначені принципи не дістали належного закріплення. Важливо відмітити, що забезпечення дотримання вимог означеної групи принципів неможливе без встановлення дієвих гарантій реалізації та захисту прав, свобод, законних інтересів приватних осіб в означених правовідносинах.

В Україні не дістали закріплення у вітчизняному законодавстві дієві гарантії реалізації принципів притягнення до відповідальності держави, її органів; забезпечення відшкодування шкоди потерпілим; презумпція юридичної відповідаль-

ності держави перед громадянами; принцип відповідальності посадових осіб перед адресатами своїх рішень за заподіяну шкоду; принцип безсторонності; принцип дотримання дискреційних повноважень та інші.

У практичній площині, з огляду на законодавство України (Закон «Про дитяче харчування», Закон «Про охорону дитинства, Закон «Про охорону здоров'я», Закон «Про основні принципи та вимоги щодо безпечності харчових продуктів», Закон «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», Закон «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», Закон «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» іншими), важливим є впровадження системи управління безпечності за принципами НАССР та розробка законодавчих ініціатив деталізуючи розглянуте питання.

УДК 006.35(4)CEN:[642-053.2]

ПРИВЕДЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВТВА У СФЕРІ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ ДО ВИМОГ ЄС

В. В. Кійко, М. В. Янчик

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Важливим аспектом у виробництві безпечної та якісної харчової продукції для дітей є законодавче регулювання цієї сфери, що є одним з ключових факторів забезпечення продовольчої безпеки країни.

На сьогодні виробництво та обіг харчових продуктів для дітей регулюється Законом України «Про дитяче харчування», ухваленим у 2006 році, та передбачає застосування практики вертикального регулювання, що є застарілим і не-ефективним підходом. Аналіз положень даного закону свідчить про його невідповідність сучасним вимогам та законодавству Європейського Союзу, зокрема, Регламенту (ЄС) № 609/2013 Європейського Парламенту та Ради від 12 червня 2013 року «Про харчові продукти, призначені для дітей грудного віку та дітей раннього віку, харчові продукти для контролю ваги» та делегованого Регламенту комісії (ЄС) № 2016/127 від 25 вересня 2015 року, що доповнює Регламент (ЄС) № 609/2013 Європейського Парламенту та Ради в частині специфічних вимог до складу та інформації щодо дитячих сумішей початкових (стартових) та дитячих сумішей для подальшого годування, а також в частині вимог до інформації щодо харчування дітей грудного віку та дітей раннього віку [1].

З метою осучаснення державного регулювання у сфері дитячого харчування та приведення національного законодавства у відповідність до європейських вимог було розроблено та представлено до розгляду Верховної Ради законопроект № 4554 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС» (далі проект Закону).

У даній роботі висвітлено основні зміни, що передбачені проектом Закону, наведені в інфографіці на рисунку.

Важливо зазначити, що проектом Закону передбачено припинення чинності

Закону України «Про дитяче харчування». Водночас даний законопроект передбачає внесення змін до наступних законів України: «Основи законодавства України про охорону здоров'я», «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», «Про рекламу» [1].

Отже, ухвалення проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС» дозволить впровадити європейський підхід, який полягає у горизонтальному регулюванні, розширити асортимент продуктів для дитячого харчування, зменшити бар'єри входу на зовнішні ринки та гідно представляти вітчизняну продукцію.

Зміни, передбачені проектом Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС»

до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»	до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»	до Закону України «Про рекламу»	до Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин»	до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я»
- зміна термінів, за допомогою яких продукти дитячого харчування класифікуються за своїм призначенням і складом; - перегляд спеціальних вимог до дитячого харчування; - визначення повноважень ЦОВВ, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони здоров'я, щодо затвердження окремих показників якості харчових продуктів, яких вимог до конкретних видів харчових продуктів, призначених для дитячого харчування, для спеціальних медичних цілей та для контролю ваги, порушу масивним компетентному органу повідомлення про намір введення в обіг або ввезення на митну територію України цих харчових продуктів; - визначення повноважень ЦОВВ, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів, щодо затвердження окремих показників якості харчових продуктів	- визначення переліку обов'язкової додаткової інформації про дитяче харчування, яка повинна надаватися споживачам на додаток до загального переліку обов'язкової інформації, визначеного для всіх харчових продуктів; - встановлення заборони зазначення в маркуванні дитячих сумішей початкових та дитячих сумішей для подальшого годування немисля «без глютену», «з дуже низьким вмістом глютену», «підходить для осіб з непереносимістю глютену», «підходить для осіб, хворих на цeliacію» «спеціально розроблено для осіб з непереносимістю глютену», «спеціально розроблено для осіб, хворих на цeliacію», а саме застосування ігноритів з вмістом глютену для таких харчових продуктів заборонено і зазначені написи можуть вводити споживачів в оману	- заборона реклами дитячих сумішей початкових та дитячих сумішей для подальшого годування з чітко визначеною метою, а саме на меті зменшення впливу виробників дитячого харчування на рішення матерія про припинення годування грудьми; - визначення розміру штрафів за порушення у сфері реклами дитячих сумішей початкових та дитячих сумішей для подальшого годування	- необхідність врахування при підготовці щорічного плану державного контролю відомостей, що містяться у повідомленнях операторів ринку про намір введення в обіг або ввезення на митну територію України дитячого харчування, харчових продуктів для спеціальних медичних цілей та харчових продуктів для контролю ваги; - визначення розміру штрафів за порушення вимог законодавства в сфері безпечності та якості дитячого харчування	- уніфікація норми статті 61 Дитяче харчування із законодавством про безпеку та окремих показників якості харчових продуктів

Інфографіка основних змін, передбачених проектом Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС»

Література

1. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС» [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: http://www.drs.gov.ua/wp-content/uploads/2020/09/7972_0_19-20.pdf.

2. Проект Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері дитячого харчування у відповідність до вимог законодавства ЄС»

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ СКЛАДОВОЇ

О. Ю. Шевченко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Ю. В. Задніпрський

НТТХПУ, м. Київ, Україна

Необхідність удосконалення системи виробництва продуктів дитячого харчування, поліпшення їх якості та розширення асортименту, відповідно до потреб суспільства, є першочерговим завданням харчової промисловості в Україні та усьому світі. Продукти дитячого харчування мають високу значимість для населення будь-якої держави, оскільки забезпечують основні життєві функції організму дитини, що особливо важливо для здоров'я підростаючого покоління.

Основними чинниками, що формують попит на продукти дитячого харчування, є:

- ринкова кон'юнктура (стан і співвідношення між попитом і пропозицією);
- стан задоволення споживачів продуктами за якістю та асортиментом;
- демографічні, соціально-економічні та культуроформуючі чинники;
- наявність натуральної та екологічно чистої сировинної бази;
- здійснення суворого виробничого санітарно-епідеміологічного контролю;
- дотримання особливих умов виробництва та зберігання готової продукції;
- дотримання обмеженого переліку пакувальних матеріалів, дозволених до застосування.

Основну роль у виробництві продуктів дитячого харчування відіграють підприємства галузі, оскільки тільки у промислових умовах можливо застосовувати сучасне високопотужне обладнання, забезпечувати потребу дітей у спеціалізованих продуктах впродовж усього року у різних географічних регіонах, досягати високого рівня ресурсозаощадження, високої конкурентоспроможності, виготовляти продукцію у зручній споживчій тарі, подовжувати терміни її зберігання та забезпечувати стабільну якість.

Інноваційні технології продуктів для різних категорій споживачів розроблюють відповідно до існуючих медико-біологічних вимог з урахуванням сучасної концепції адекватного харчування. Тому у контексті питання щодо особливостей структури харчування людей різних вікових груп, не можна не вказати на існуючу проблему харчування студентів — молодих людей, в організмі яких не завершене формування багатьох фізіологічних систем. На жаль, в нашій країні ця проблема поки що знаходиться поза увагою науковців і виробників харчових продуктів, але має бути врахована ними як доволі актуальна. Розумове напруження та активність студентів під час навчального процесу вимагають постійного оновлення енерговитрат за рахунок якісного та збалансованого за складом харчування. Тому розробка і впровадження інноваційних технологій харчових продуктів для цієї групи молодих людей з активним інтелектуальним навантаженням є доволі перспективним завданням харчової промисловості. Такі про-

дукти мають кількісно та якісно корегувати структуру харчування студентів, підвищувати їхню фізичну та розумову працездатність під час навчання.

Необхідно також відзначити, що інновації у харчовій промисловості є результатом плідної співпраці науковців і практиків у сфері медицини та харчових технологій. Основоположну роль у системі виробництва продуктів дитячого харчування відіграють не лише такі чинники, як оновлення матеріально-технічної бази підприємств галузі та високий науковий рівень розробок у технічній та медичній сферах діяльності, але й ефективність функціонування системи підготовки кваліфікованих фахівців.

Отже, сучасна індустрія виробництва дитячих продуктів є практичною реалізацією дуже складної системи, що базується не тільки на сучасних досягненнях медицини, харчової науки, техніки і технологій, але й на здобутках технічної освіти. Подальший розвиток та розширення харчової промисловості має полягати саме в контексті кластерного поєднання ресурсного, технічного і, звичайно, людського — кадрового потенціалу. Тому одним із найголовніших чинників впливу на розвиток харчової промисловості, її конкурентоздатність на внутрішньому та світовому ринках, є рівень надання освітніх послуг з підготовки інженерно-технічних кадрів.

Складні процеси, що відбуваються під час перероблення продовольчої сировини в харчові продукти, базуються на законах фізики, хімії, біохімії, мікробіології, механіки, теплофізики та ін. Тому підготовка інженерно-технічних кадрів для харчових підприємств передбачає опанування здобувачами усіх освітніх ступенів цілісної системи фундаментальних і прикладних наук з метою формування відповідних загальних та спеціальних (фахових) компетентностей.

У багатьох країнах світу вища технічна освіта передбачає застосування інноваційних методів викладання, які містять наукову і практичну складову освітнього простору. Країни-члени ЄС розробили нову спільну політику в галузі наднаціонального регулювання професійної підготовки фахівців у всіх сферах державної економічної політики. Ця політика визнає однакове значення практичного досвіду, виробничого навчання і підготовки в університетах та спеціалізованих центрах, а організатори навчання прагнуть створити стійку рівновагу між ними.

В Україні підготовка кадрів для харчової промисловості також є комплексною діяльністю шляхом поєднання зусиль галузевих асоціацій і спілок, відомств та науково-дослідних установ. Результатом такої співпраці є впровадження в НУХТ інноваційних форм навчання, зокрема дуальної освіти — підготовки кадрів безпосередньо у виробничих умовах. Нині відбувається безперервний обмін інформацією між виробниками харчових продуктів та університетом на предмет засвоєння інновацій і технологій, які можуть спільно розроблюватися, у тому числі у сфері виробництва продуктів дитячого харчування.

Також слід зазначити активізацію співпраці між вітчизняними та іноземними університетами у межах підвищення кваліфікації викладачів, обміну професійним досвідом, участі у міжнародних проєктах, конференціях, форумах, що є однією з найважливіших умов підвищення конкурентоздатності української системи освіти на європейському та світовому ринках. Одним із результатів такої співпраці в НУХТ є активне залучення до навчального процесу іноземних викладачів, науковців і фахівців, що дає змогу перейняти передовий досвід у виробничій та науковій сферах.

Саме тому система підготовки кадрів в Україні, відповідно до світових тенденцій, за новими освітніми програмами, професіями та інноваційними методами, повинна втілюватися за безперечно чітким обґрунтуванням науковців, виробників та фахівців вищої освітньої технічної школи з наданням освітнім закладам преференцій на державному рівні. Цілеспрямоване управління підготовкою фахових кадрів для харчової промисловості дасть прогресивний поштовх розвитку ринку праці як на національному, так і на світовому рівнях. Зважаючи на це, велика роль у системі виробництва харчових продуктів має бути відведена саме професійній освіті, модернізація якої значною мірою визначається глобальними соціальними процесами, запитами суспільства і промислово-інноваційного розвитку економіки, інтеграцією в єдиний міжнародний економічний та освітній простір.

Отже, поєднання теорії і практики, освіти і науки є запорукою успішного функціонування і подальшого розвитку виробництва харчових продуктів, у тому числі дитячого харчування.

Література

1. Вітчизняна індустрія дитячого харчування: сучасний стан та перспективні напрямки розвитку [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nubip.edu.ua/node/6391>.
2. Палько, Н. С., Давидович, О. Я., Турчиняк, М. К. (2017). Проблеми раціонального харчування та продовольчої безпеки в Україні // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. Вип. 18. С. 146—153.
3. Соломонок, А. Л., Полонська, О. М., Мамочка, А. Ю. (2017). Актуальні тенденції розвитку вітчизняного ринку продуктів дитячого харчування // Продуктивність агропромислового виробництва. № 29. С. 106—115.

УДК 637.524

РАЦІОНАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ РЕЦЕПТУР ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПАШТЕТІВ ДЛЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Л. М. Борсолюк, Л. І. Войцехівська, С. Б. Вербицький, Т. В. Шелкова

Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ, Україна

Однією з важливих передумов здоров'я, росту, розвитку і працездатності людини впродовж усього життя є здорове харчування в дитинстві та підлітковому віці. Зазначене здорове харчування є ефективним засобом профілактики захворювань, як от: серцево-судинних захворювань, діабету другого типу та інших хвороб, від яких люди зазвичай страждають у зрілому віці. У сенсі забезпечення здорового харчування щонайважливішу роль відіграють функціональні харчові продукти, кожен з яких призначений для систематичного вживання у складі харчових раціонів, і, при цьому, зберігає здоров'я та покращує його стан, а також знижує ризик розвитку захворювань, пов'язаних з харчуванням, за рахунок наявності у складі харчових інгредієнтів, що відрізняються ефективною фізіологічною функціональністю [1; 2]. Працюючи над добором належних рецептур функціональних продуктів для маленьких споживачів, слід також дбати про

забезпечення прийнятних для них органолептичних властивостей, які, в цілому, визначають як властивості, що сприймаються споживачем під час вживання харчових продуктів. Серед властивостей, які найбільше впливають на задоволення споживчих очікувань, виділяються ті, які пов'язані з текстурою або консистенцією, що характеризуються органолептичними характеристиками ніжності та соковитості, а також відчуттями смаку та запаху [3].

Доцільне застосування білкових і вуглеводних компонентів для виробництва продуктів із сировини тваринного походження дозволяє, зокрема, підвищувати споживчі характеристики готових продуктів шляхом поліпшення їх функціонально-технологічних характеристик. Розробляючи рецептури та технології м'ясних продуктів, їх слід розглядати як багатокомпонентні складні дисперсні системи, властивості яких визначаються характером взаємодії та структурної сумісності основних компонентів — білків і жирів насамперед. Сутність рецептурної задачі полягає у визначенні складу продукту, який відповідає заданим вимогам за комплексом показників, зокрема за харчовою цінністю. Добір усіх компонентів виконують з урахуванням властивостей основних інгредієнтів, харчових добавок і органолептичних показників готового продукту, при цьому до рецептури, разом з обов'язковими компонентами, можуть бути долучені також компоненти необов'язкові. Запропонований загальний підхід до розробки рецептури емульсійних продуктів було залучено для складання узагальненої схеми (див. рис.) формування рецептури функціонального паштетного продукту для дітей дошкільного та шкільного віку. Відмінність концептуальних схем формування рецептур тонкоподрібнених м'ясних фаршевих продуктів та функціонального паштетного продукту для дітей дошкільного та шкільного віку (див. рис.) впливає з установлених пріоритетів: якщо у першому випадку засадничими умовами були раціональне використання сировини, яка надходить на переробку, та збільшення обсягів виробленої продукції, то у другому — забезпечення належної функціональності паштетних продуктів щодо харчування особливих груп споживачів, а саме дітей дошкільного та шкільного віку. В описуваному випадку критеріями включення інгредієнтів до складу функціонального паштетного продукту були хімічний склад, біодоступність, пропорції компонентів, спосіб оброблення, ступінь подрібнення та інші фізико-хімічні показники зазначеного продукту.

Описані вище засадничі підходи дозволили належним чином забезпечити необхідні функціональні властивості паштетного продукту для дітей дошкільного та шкільного віку шляхом зміни вмісту ліпідів і жирних кислот та додавання таких функціональних інгредієнтів, як волокна, рослинні білки, моненасичені або поліненасичені жирні кислоти, а також вітаміни. Отже, тваринні та рослинні інгредієнти у рецептурі функціонального м'ясного паштету для харчування дітей дошкільного та шкільного віку було скомбіновано у необхідний і доцільний спосіб.

Було запропоновано таку рецептуру функціонального паштетного продукту для дітей дошкільного та шкільного віку (інгредієнти у процентах за масою): свинина напівжирна варена — 29,0%; печінка яловича — 20,0%; яловичина одностежкова варена — 10,5%; бульйон — 15,0%; масло вершкове — 5,0%; купаж соняшникової та лляної олії — 5,0%; морква пасерована — 8,0%; цибуля пасерована — 3,4%; лляне борошно (негідратоване) — 2,5%; сіль — 1,2%;

цукор — 0,3%; перець духмянний мелений — 0,1%.



Рис. Узагальнена схема формування рецептури функціонального паштетного продукту для дітей дошкільного та шкільного віку

Ляне борошно, як функціональний інгредієнт, нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту, сприяє збільшенню вологоутримувальної здатності м'ясної системи, а також поліпшує якісний склад білка, жирнокислотний склад продукту та збільшує вміст харчових волокон та поліфенольних сполук. Виконані дослідження показали, що у складі паштетів функціонального призначення доцільною є заміна ляним борошном до 15% м'ясної сировини. Спосіб виробництва паштету для харчування дітей дошкільного та шкільного віку, розроблений на завершення виконаних досліджень, визнано винаходом, про що свідчить Патент України № 118738 «Спосіб виробництва паштету для харчування дітей дошкільного та шкільного віку». В основі зазначеного винаходу лежить успішно вирішена задача створення паштету функціонального призначення для раціонального профілактичного харчування, збагаченого рослинними компонентами, поліненасиченими жирними кислотами, з високими поживними та смаковими якостями, збалансованого за вмістом білків, жирів, мінеральних речовин тощо.

Література

1. Борсолук, Л. М., Войцехівська, Л. І., Франко, О. В., Шелкова, Т. В., та Вербицький, С. Б. (2018). Обґрунтування рецептур функціональних паштетних продуктів, призначених для харчування дітей дошкільного та шкільного віку. *Продовольчі ресурси*, 10, 49—62.
2. Kersting, M., Kalhoff, H., & Lücke, T. (2018). Empfehlungen zur Kinderernährung und ihre Umsetzung. *Pflegezeitschrift*, 71(8), 28—31. DOI: 10.1007/s41906-018-0632-4.
3. Ramos, M., Santos, R., & Beldarraín, T. (2019). Influencia de la cocción sobre las características sensoriales de rollos de carne de res reestructurada. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 29(1), 34—41.

РЕЗОЛЮЦІЯ
Міжнародної науково-практичної конференції
«Здорове харчування дітей в Україні — запорука майбутнього нації:
стан і перспективи»

Учасники науково-практичної конференції — представники наукових установ МОН України, НАМН України, МОЗ України, Мінекономіки України, громадських організацій та організацій і підприємств виробників продуктів харчування для дітей,

констатуючи складність ситуації зі станом здоров'я дитячого населення України;

відмічаючи, що медичні проблеми зі станом здоров'я дітей починають розвиватися ще у грудному та ранньому віці;

надаючи важливе значення в збереженні здоров'я дітей забезпеченню їх доступним, якісним і безпечним харчуванням;

зазначаючи, що промислове виробництво продуктів харчування для дітей є соціально важливим компонентом суспільного та економічного процвітання і забезпечення продовольчої безпеки України.

відзначаючи позитивні тенденції у розвитку індустрії продуктів харчування для дітей грудного та раннього віку в Україні;

усвідомлюючи необхідність корекції харчування дітей шкільного і дошкільного віку і формування у них здорової харчової поведінки для підтримки здоров'я та запобігання розвитку хронічних захворювань;

підтримуючи законодавче та нормативне врегулювання питання здоров'я і харчування дітей в загальноосвітніх навчальних закладах в умовах реформування середньої освіти та розбудови нової української школи

постановили:

1. Спрямувати зусилля наукових колективів і підрозділів виробничих підприємств на розробку асортименту харчових продуктів і страв, придатних для харчування дітей різних вікових категорій, в тому числі шкільного харчування, які не тільки відповідатимуть вимогам нового санітарного законодавства щодо вмісту солі, цукру, жиру, але обов'язково матимуть прийнятні органолептичні характеристики, адаптовані до сучасних смакових уподобань школярів.

2. Акцентувати необхідність поглиблення розробки сучасних наукових основ здорового харчування дітей різних вікових категорій з виділенням відповідного фінансування профільним науковим установам і з подальшим впровадженням розробок у промисловості та практичній сфері.

3. Схвалити державну системну підтримку виробників молока для сприяння збільшення виробництва вітчизняних молочних продуктів дитячого харчування до рівня, який відповідає критеріям продовольчої безпеки держави.

4. Розробити збірники рецептур (технологічних карт) страв для харчування дітей з особливими дієтичними потребами (непереносимість лактози, глютену, фенілаланіну, ожиріння, цукровий діабет тощо) для харчування дітей шкільного та дошкільного віку.

5. Розглянути питання професійного навчання працівників харчоблоків у закладах освіти, дитячих закладах оздоровлення та відпочинку і закладах сфери соціального захисту.

6. Розробити інформаційні матеріали для популяризації культури харчування та розвитку принципів здорового харчування серед школярів і молоді.

7. Доручити Президії конференції підготувати:

а) звернення до Верховної Ради України щодо створення робочої групи на основі комплексного міжсекторального характеру діяльності, який повинен ґрунтуватися на таких комітетах, як охорона здоров'я, агропромисловий комплекс, наука, харчові технології, харчова промисловість, освіта, торгівля;

б) розробити і затвердити Національну програму розвитку виробництва та формування ринку харчових продуктів для дітей до 2026 року;

в) підготувати законодавчу ініціативу до проєкту Державного бюджету України на наступний рік щодо запровадження підтримки індустрії дитячого харчування як однієї з пріоритетних складових державної політики в аграрному секторі економіки;

г) звернутися до МОН України щодо введення в профільних вищих навчальних закладах навчального курсу «Технології продуктів дитячого та шкільного харчування»;

д) довести Резолюцію та додаткові матеріали Конференції до відома Президента України, Верховної Ради України, органів виконавчої влади, наукових установ, інститутів громадського суспільства для спільного вирішення зазначених та інших важливих галузевих завдань;

*Ухвалено учасниками Міжнародної науково-практичної конференції
«Здорове харчування дітей в Україні — запорука майбутнього нації: стан і перспективи».*

Україна, Київ, 29 вересня 2021 року

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
учасників Міжнародної науково-практичної конференції
«Здорове харчування дітей в Україні — запорука майбутнього нації:
стан і перспективи»

Конференція об'єднала зусилля всіх передових представників наукових і медичних установ, закладів вищої освіти, промислових підприємств, органів влади та громадського суспільства з питання забезпечення дітей якісним і здоровим харчуванням.

Учасники Конференції зазначають, що розвиток наукових основ і промислового виробництва продуктів харчування дітей є соціально важливим компонентом суспільного та економічного процвітання і забезпечення продовольчої безпеки України.

При обговоренні підкреслено високий науковий рівень і змістовність представлених доповідей.

Констатовано, що вирішальну роль у формуванні негативних тенденцій у харчуванні дітей відіграє сформована споживча культура індустріально розвинутого суспільства та значна поширеність серед дітей їжі швидкого приготування та їжі, яка містить багато калорій, цукру або солі, а також високоплавких жирів, що потребує коригування харчової поведінки для запобігання виникненню полідефіцитного розбалансованого харчування. Визначені основні порушення в харчуванні дітей різних вікових категорій.

Виділені такі медичні аспекти:

1. Здорове харчування дитини, що в подальшому впливає на її весь життєвий цикл, починається з утроби матері.

2. Раціональне харчування дитини — важливий складник формування її здоров'я, гармонійного фізичного та нервово-психічного розвитку. Особливості харчування дитини зумовлені тим, що забезпечення сталості гомеостазу дитячого організму здійснюється в період його інтенсивного росту в умовах незрілості більшості органів і систем та їх нервової регуляції.

3. Концепція збалансованого харчування дитини передбачає передусім відповідність кількості та якості їжі віковим фізіологічним і енергетичним потребам дитячого організму.

4. Переконаливо доведений і не викликає сумніву взаємозв'язок між зовнішніми факторами, насамперед надлишковим і незбалансованим харчуванням, та розвитком важких хронічних захворювань, таких як цукровий діабет 2 типу, кардіоваскулярні хвороби тощо.

5. Вода відіграє суттєву роль у перебігу обмінних процесів в організмі дитини і в значній кількості входить до складу органів і тканин. Потреба дітей у воді в 3—5 разів вища, ніж у дорослих.

6. Медичні проблеми зі станом здоров'я людини починають розвиватися ще в ранньому віці, тому правильні харчові звички повинні формуватися в дитячому віці.

Одним із найважливіших завдань соціально орієнтованої держави є сприяння розвитку молодого покоління, задоволення його потреб та виконання обов'язків, передбачених Конвенцією ООН про права дитини, Всесвітньою декларацією про

забезпечення виживання, захисту і розвитку дітей та Планом дій щодо її виконання.

Втілення в життя вимог цих міжнародних документів потребує невідкладних дій на державному рівні, до яких мають долучитися вітчизняні науковці та індустрія дитячого харчування, що має достатній потенціал для якісного забезпечення потреб підростаючого покоління повноцінними конкурентоспроможними харчовими продуктами.

Як свідчить досвід, суттєвим поштовхом для розвитку виробництва продуктів дитячого харчування може стати реалізація стратегічних завдань у рамках державних соціальних програм. Зокрема, підтримка виробників молока у 2012—2016 рр. призвела до збільшення виробництва вітчизняних молочних продуктів дитячого харчування до рівня, який відповідає критеріям продовольчої безпеки держави, тому в сучасних, вкрай важких економічних та соціальних умовах, продовження системної підтримки виробників молока є надзвичайно актуальним.

Харчова галузь продовжує розвиватися, залишається інвестиційно привабливою і, водночас, потребує державної підтримки для збереження позитивних напрацювань попереднього періоду та імпортозаміщення м'ясних і рибних консервів, макаронних виробів, спеціальних сумішей медичного призначення та інших видів продукції.

Учасники конференції відмітили, що за останні два роки в Україні згідно з Указом Президента набуло особливого розвитку законодавче та нормативне врегулювання питання здоров'я та харчування дітей у загальноосвітніх навчальних закладах в умовах реформування середньої освіти та розбудови **нової української школи**.

Підтримано пропозицію визнати напрацьовані та впроваджені законодавчо-нормативні документи стосовно харчування дітей актуальними і такими, що відповідають вимогам європейського законодавства.

Учасники конференції відзначили, що актуальним залишається розширення асортименту харчових продуктів і страв, придатних для шкільного харчування, які не тільки відповідатимуть вимогам нового санітарного законодавства щодо вмісту солі, цукру, жиру, але й обов'язково матимуть прийнятні органолептичні характеристики, адаптовані до сучасних смакових уподобань школярів.

Констатовано, що для вирішення зазначених питань необхідно запровадження **комплексного міжсекторального характеру діяльності, який повинен ґрунтуватися на таких сегментах, як охорона здоров'я, харчові технології, харчова промисловість, освіта, торгівля, сільське господарство**.

Зроблено висновок, що тільки комплексний підхід, міжсекторальне співробітництво та **координація дій щодо організації харчування** дадуть змогу реалізувати визначений державою курс на здорове, повноцінне, якісне та безпечне харчування дітей.

Важливо зазначити, що, незважаючи на складну економічну ситуацію, керівництво держави приділяє увагу питанням забезпечення благополуччя наших дітей. Свідченням цього є видання Указу Президента України від 30.09.2019 №721 «Про деякі питання забезпечення прав та законних інтересів дітей-сиріт, дітей, позбавлених батьківського піклування, розвитку та підтримки сімейних

форм виховання дітей» і Указу Президента України від 7 грудня 2019 р. № 894 «Про невідкладні заходи щодо покращення здоров'я дітей», у якому означено, що таке стратегічне питання, як харчування дітей, не залишиться поза увагою влади і програма «Шкільне молоко» може перетворитися з пілотної регіональної в загальнодержавну програму. Адже у світі аналогічні програми діють уже понад 70 років і розповсюджені в більш ніж 80 країнах. У разі прийняття такої програми вітчизняні підприємства зможуть у повному обсязі забезпечити наших дітей високоякісною продукцією.

За підсумками обговорення актуальних питань розвитку виробництва продуктів дитячого харчування **учасники Конференції пропонують:**

- при підготовці проекту Державного бюджету України на наступний рік підготувати законодавчу ініціативу щодо запровадження підтримки індустрії дитячого харчування як однієї з пріоритетних складових державної політики в аграрному секторі економіки;

- розробити і затвердити Національну програму розвитку виробництва та формування ринку товарів для дітей до 2026 року;

- активізувати роботу щодо виконання плану гармонізації у сфері технічного регулювання українського законодавства з європейським стосовно виробництва та реалізації дитячих товарів, відповідальності виробників за якість продукції;

- розробити і запровадити регіональні програми забезпечення дітей дошкільного та шкільного віку молоком, дитячими соками та питною водою. При проведенні тендерних закупівель для дитячих і шкільних закладів особливу увагу приділяти гарантуванню та забезпеченню постачальником безпечності та якості продуктів харчування;

- поглибити міжсекторальну **взаємодію та координацію зусиль діяльності установ різного підпорядкування з питань охорони здоров'я, створення харчових технологій, промислового виробництва, торгівлі продуктами дитячого харчування;**

- ширше залучати до підготовки нормативно-правових актів щодо санітарного законодавства (ДСанПіН, Санітарні регламенти тощо) науковців і практичних лікарів-гігієністів, епідеміологів. Додавати до Санітарних регламентів перелік нормативних документів, які використовувались під час їх підготовки для зручності практичного використання;

- розробити єдиний перелік заборонених страв для харчування дітей у дитячих закладах усіх типів для забезпечення якості та безпечності харчування (на тепер він відрізняється щодо окремих страв у відповідних санітарних регламентах, що не завжди можна пояснити);

- розглянути питання гігієнічного навчання працівників харчоблоків і медичних працівників дитячих закладів щодо якості та безпечності їжі, запобігання ускладненням епідеміологічної ситуації.

- довести Резолюцію та додаткові матеріали Конференції до відома Президента України, Верховної Ради України, органів виконавчої влади, наукових установ, інститутів громадського суспільства для спільного вирішення зазначених та інших важливих галузевих завдань;

- провести наступну міжнародну конференцію в м. Києві у вересні 2022 року;

- впровадити проведення круглих столів за тематикою конференції для поглибленого розгляду окремих актуальних питань.

Пропозиції щодо стратегічних дій зі зміцнення здоров'я та харчування дітей:

1. Розробити програму комплексної міжсекторальної інтегрованої діяльності щодо напрацювання нових рецептур страв і створення інноваційних технологій харчової продукції для шкільного харчування, що передусім стосується харчування дітей з особливими дієтичними потребами.

2. Розробити та впровадити у життя харчові продукти вітчизняного виробництва, які можуть використовуватись у дієті пацієнтів із цукровим діабетом.

3. Запровадити комплексний міжсекторальний характер діяльності, який повинен ґрунтуватися на таких сегментах, як охорона здоров'я, харчові технології, харчова промисловість, освіта, торгівля, сільське господарство.

4. Забезпечити розробку та впровадження вітчизняних натуральних компонентів і продуктів харчування дітей, в тому числі профілактично-лікувальних (молочних, хлібобулочних, плодово-ягідних, овочевих тощо).

5. Впровадити систему контролю якості та безпеки дитячого харчування шляхом експертизи сировини й готової продукції.

6. Підтримати громадські ініціативи щодо пропаганди здорових харчових уподобань і правильної харчової поведінки з дитячого віку.

7. Ввести в профільних закладах вищої освіти навчальний курс «Технології продуктів дитячого харчування».

8. Для планової реалізації наукових, теоретичних і практичних напрацювань з питань здорового харчування дітей, як базової складової здоров'я і довголіття нації **ДОЦІЛЬНО** створити постійно діючу робочу групу із залученням науковців медиків, представників харчової промисловості, освіти, бізнесу та політиків. Основна **МЕТА**: **КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД** до реалізації напрацювань вітчизняних спеціалістів, передового світового досвіду та державна підтримка для забезпечення здоров'я майбутніх поколінь.

*Ухвалено учасниками Міжнародної науково-практичної конференції
«Здорове харчування дітей в Україні — запорука майбутнього нації: стан і перспективи».*

Україна, Київ, 29 вересня 2021 року

Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій
Науково-технічне товариство харчової промисловості України
Академія медичних наук України
ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ»
Національна асоціація виробників дитячого харчування «Укрконсервмолоко»
Інститут продовольчих ресурсів НААН України
Департамент охорони здоров'я Київської міської державної адміністрації
Українська діабетологічна асоціація
Національний університет охорони здоров'я України ім. П. Л. Шупика
Київський національний торговельно-економічний університет
Департамент освіти і науки Київської міської державної адміністрації
Przedstawicielstwo Polska Akademia Nauk w Kijowie
Швейцарсько-українська програма «Розвиток торгівлі з високою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України»

**II Міжнародна науково-практична
мультидисциплінарна конференція**

**ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ВІД ДИТИНСТВА ДО ДОВГОЛІТТЯ:
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

24 листопада 2022 року

Київ НУХТ

Організаційний комітет

Голова

Шевченко О. Ю.

д.т.н., професор, ректор НУХТ

Співголови

Токарчук С. В.

к.м.н., доцент проректор з наукової роботи НУХТ

Гуліч М. П.

д.м.н., професор, Інститут громадського здоров'я
ім. О. М. Марзєєва НАМНУ

Заступник голови

Задніпряний Ю. В.

НТТХПУ, м. Київ

Секретарі

Гумен С. М.

НТТХПУ, м. Київ

Осьмак Т. Г.

к.т.н., доцент, НУХТ

Члени комітету

Арсеньєва Л. Ю.

д.т.н., професор, проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи НУХТ

Гінзбург В. Г.

д.м.н., ДОЗ КМДА

Нагайцева Т. М.

«Укрконсервмолоко», м. Київ

Матеуш Б'ялаш

«ПАН» (Польща)

Пасічний В. М.

д.т.н., професор, НУХТ

Сімахіна Г. О.

д.т.н., професор, НУХТ

Поліщук Г. Є.

д.т.н., професор, НУХТ

Ковбаса В. Б.

д.т.н., професор, НУХТ

Бохно О. В.

ДОН КМДА

Корінний С. О.

к.ю.н., Верховна Рада України

Воловик І. М.

зав. міжнародного відділу, НУХТ

Науковий комітет

Шевченко О. Ю.

д.т.н., професор, ректор НУХТ

Маньківський Б. М.

д.м.н., професор, член-кореспондент НАМНУ

Крижевський В. В.

д.м.н., професор, АПМО ім. П. Л. Шупика

Ємець І. М.

д.м.н., професор, ДУ «НПМЦДКК» МОЗ України

Шадрін О. Г.

д.м.н., ІПАГ АМНУ

Лапшин В. Ф.

д.м.н., професор, ІПАГ АМНУ

Приютьська Н. В.

д.т.н., професор, ДТЕУ

Харченко Н. В.

д.м.н., професор, член-кореспондент НАМНУ

Подрушняк А. Є.

к.м.н., професор, НЦПТХХБ ім. Л. І. Медведя МОЗ
України

Романчук І. О.

д.т.н., ІПР НААН України

Програма
II Міжнародної міжгалузевої науково-практичної конференції
«Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи»

Пленарне засідання

- Вступне слово ректора Національного університету харчових технологій (НУХТ), *доктора технічних наук, професора Шевченка Олександра Юхимовича*
- Вітальні слова
- Механізми стресової реакції та захворювання внутрішніх органів. Харчування як один із методів корекції порушень. *Харченко Наталія В'ячеславівна, доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАМНУ, завідувач кафедри гастроентерології, дієтології та ендоскопії НУОЗ імені П. Л. Шупика*
- Впровадження ідеології сучасного здорового харчування як одного з основних факторів формування та підвищення рівня здоров'я, зниження ризиків розвитку життєзагрозливих кардіометаболічних захворювань і збільшення тривалості життя кожної людини. *Маньківський Борис Микитович, член-кор. НАМН України, доктор медичних наук, завідувач кафедри діабетології НУОЗ імені П. Л. Шупика*
- Здорове харчування протягом життя як фактор запобігання захворюванням: політика ВООЗ та вітчизняний досвід. *Гуліч Марія Павлівна, доктор медичних наук, професор, ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України», м. Київ*
- Здорове харчування і нові виклики перед харчовою індустрією. *Сімахіна Галина Олександрівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології оздоровчих продуктів НУХТ; Науменко Наталія Валентинівна, доктор філологічних наук, професор, НУХТ*
- Комплексний підхід у питаннях здорового харчування від народження і впродовж життя. *Задніпряний Юрій Вікторович, голова Київського науково-технічного товариства харчової промисловості України; Шевченко О. Ю., ректор НУХТ, д.т.н., проф.; Гуліч М. П., доктор медичних наук, професор, ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України», м. Київ*
- Молочна продукція здорового харчування ТОВ «Фавор» — зроблено з любов'ю. *Михайлова Р. В., Генеральний директор ТОВ «Фавор», Київ, Україна*
- Наслідки метаболічного синдрому в пацієнтів з порушенням харчової поведінки. *Марушко Євген Юрійович, к. мед. н., завідувач відділенням*

кардіометаболічних захворювань клініки для дорослих НМЦ дитячої кардіології і кардіохірургії

- Раціон харчування при ЦД2 і метаболічному синдромі як основа оптимальної моделі здорового і профілактичного харчування для населення. *Озерянська Ольга Євгенівна, к. мед. н., ендокринолог-дієтолог відділення кардіометаболічних захворювань клініки для дорослих НМЦ дитячої кардіології і кардіохірургії*
- Фортифікація м'ясних продуктів функціонального призначення. *Пасічний Василь Миколайович, доктор технічних наук, завідувач кафедри м'ясних продуктів НУХТ*
- Роль модифікації харчування у профілактиці та лікуванні неалкогольної жирової хвороби печінки як предиктора розвитку життєво загрозливих захворювань серцево-судинної, ендокринної, гепатобіліарної систем, органів ШКТ та інших. *Динник Олег Борисович, кандидат медичних наук, головний лікар ТОВ «Інститут еластографії», президент Української асоціації фахівців УЗ діагностики*
- Забезпечення якості та безпечності молока, яке вводиться в обіг: нові вимоги та можливості. *Гаркавенко Тетяна, к. вет. н., головна експертка Швейцарсько-української програми «Розвиток торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України» Tetiana Garkavenko, Senior Advisor, Swiss-Ukrainian Program «HigherValue Added Tradefrom the Organicand Dairy Sectorin Ukraine» (QFTP)*
- Надмірна вага у бійців як фактор ризику при лікуванні бойових травм. *Руденко Микола Леонідович, кандидат медичних наук, лікар-кардіохірург НІССХ імені М. М. Амосова.*
- Потенціал і тенденції розвитку дитячого харчування. *Нагайцева Т. М., Генеральний директор, Національна асоціація виробників дитячого харчування «Укркконсервмолоко»*
- Технології виробництва рослинних олій зі злаків, насіння, горіхів овочевих і трав'янистих культур для спеціальних медичних цілей з максимальним збереженням корисних властивостей природної сировини і кількісним контролем нутрієнтів у складі продукту. *Івасенко Микола Михайлович, директор ТОВ «Житомирбіопродукт»*
- Роль дієтичного супроводження у лікуванні та профілактиці захворювань. Індивідуальні програми харчування з використанням рослинних олій, шротів та інших функціональних продуктів харчування для підсилення терапевтичної дії медикаментозного лікування та зниження його побічних дій. *Осіння Людмила Михайлівна, лікар терапевт, дієтолог-нутриціолог, медичний консультант ТОВ «Житомирбіопродукт»*

- Роль здорового харчування в корекції ліпідного спектра крові та профілактиці серцево-судинних захворювань. *Гаркуша Світлана Леонтіївна, кандидат медичних наук, кардіолог-ліпітолог, Житомирський обласний діагностичний центр*
- Роль торговельних мереж у формуванні харчових звичок і в просуванні якісних продуктів здорового харчування. *Притульська Наталія Володимирівна, доктор технічних наук, професор, КНТЕУ, м. Київ*
- Порушення харчової поведінки дітей в умовах військового стресу — проблема сьогодення. *Гуліч М.МП., Петренко О.МД., лабораторія профілактики аліментарно-залежних захворювань ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України», м. Київ*
- Наукові та практичні аспекти використання пшеничного цільнозернового борошна та продуктів переробки круп'яних культур у виробництві хлібобулочних виробів. *Михонік Лариса Анатоліївна, к. тех. н., доцент, НУХТ; Гетьман І. А., НУХТ*
- Здорове, оздоровче та лікувально-профілактичне харчування дітей різних вікових категорій. Формування харчових звичок у дітей під впливом сім'ї, навчальних закладів та іншого оточення. *Шадрін Олег Геннадійович, доктор медичних наук, професор, завідувач відділенням проблем харчування та соматичних захворювань у дітей раннього віку ІПАГ*
- Удосконалення асортименту хлібобулочних виробів продукцією оздоровчо-профілактичного призначення. *Деркач Лариса Василівна, заступник директора Центральної виробничо-технологічної лабораторії ОПХП «Укрхлібпром»*
- Перспективи організації здорового харчування пацієнтів. Харчова інфраструктура в закладах охорони здоров'я. *Лисак Яна Федорівна, координатор Громадської спілки «Академія харчування пацієнтів»*
- Фітотерапія в лікуванні захворювань травної системи у дітей. *Федорців Ольга Євгенівна, доктор медичних наук, професор, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, Вища медична школа в Білостоку, Польща*
- Стрес і адаптогенні рослини. *Ельжбета Пісулевська, професор, Краківська вища школа промоції здоров'я*
- Технологія виробництва напоїв на основі гарбуза з максимальним збереженням його унікальних корисних властивостей. *ТОВ «Спориш», ТМ «Смузі на гарбузі»*
- Харчові волокна: їх значення в практиці гастроентеролога і ендокринолога. *Воронцова Тамара Олександрівна, кандидат медичних наук, доцент каф. дитячих хвороб з дитячою хірургією Тернопільського націо-*

нального медичного університету ім. І. Я. Горбачевського

- Роль снєків для перекусів у сучасному стилі життя. Виробництво максимально корисних снєків з мінімальною промисловою переробкою складових. *ТМ «Доброїж», ФОП Гетта, м. Суми*
- Зниження цукромісткості та калорійності кондитерських виробів. *Дорохович Вікторія Віталіївна, д. тех. н., професор, НУХТ*
- Напрямки забезпечення здоровим харчуванням різних груп населення в Україні. *Романчук І. О., д. тех. н., Інститут продовольчих ресурсів НААН України*
- Виробництво хлібобулочної, сухарної, кондитерської продукції з пророщеного зерна без використання дріжджів, борошна, хімічних розпушувачів для здорового і дієтичного харчування. У чому головні проблеми просування і формування попиту на таку продукцію. *Пузко Валентина Вікторівна, комерційний директор УкрЕко-Хліб*

Закриття конференції

- Підсумки роботи та пропозиції щодо подальших кроків у період між конференціями. *Задніпряний Ю. В. Презентація міжгалузевої платформи «Здорове харчування по-українськи»*
- Прийняття резолюції конференції.
- Затвердження складу робочої групи для координації діяльності (Координаційна рада).

Шановні учасники та гості
II Міжнародної міжгалузевої науково-практичної конференції
«Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи»!

Ця платформа нашого спілкування стає вже традиційною, адже проводимо вже другу конференцію.

Нагадаю вам, що **минулого року** ми зосередились на питаннях здорового харчування для дітей як основи майбутнього нації. Конференція започаткувала спільну роботу та дискусію в цьому напрямі із залученням представників наукових і медичних установ, закладів вищої освіти, промислових підприємств, органів влади та громадянського суспільства. **Цьогоріч ми розширили тематику конференції** до питань здорового харчування від дитинства і впродовж усього життя.

Підтвердженням актуальності та цілей заходу є можливість комплексного розгляду та консолідованих дій у питаннях практичного застосування наукових, медичних аспектів у покращенні харчування як запоруки здоров'я нинішніх і наступних поколінь українців. Необхідність прямого діалогу науковців, медиків, виробничників у питанні здорового харчування, узагальнення та прискорення вирішення комплексу нагальних практичних питань оздоровчого харчування. Залучення до питання відповідних державних і приватних установ та організацій. Підтримка програми «Науковці, виробничники і політики за оздоровлення нації».

Прогнозом результатів проведення конференції є:

- посилення діалогу та співпраці між медициною і харчовою промисловістю;
- сприяння збільшенню питомої частки продукції вітчизняного виробництва високої якості, безпеки та імпортозаміщення продовольчої сировини, що призначена для виробництва продуктів для здорового харчування;
- розширення асортименту продуктів, зокрема збагачених функціональними інгредієнтами та виготовлених на основі рекомендацій науковців і медиків із застосуванням інноваційних технологій;
- підвищення соціальної відповідальності, дотримання норм етики під час розроблення, виробництва та реалізації продуктів для здорового харчування;
- удосконалення нормативного і правового регулювання ринку продуктів для здорового харчування;
- підвищення культури харчування населення, його обізнаності в питаннях здорового харчування від дитинства і впродовж усього життя.

Успішна реалізація вказаних напрямів розвитку ринку продуктів для здорового харчування можлива за умови, що представники бізнес-співтовариства, які займаються розробленням і виробництвом таких продуктів, усвідомлять свою відповідальність перед споживачами, дотримуватимуться вимог до якості та безпеки готової продукції, а також братимуть участь у популяризації питань здорового харчування.

Водночас держава повинна активніше підтримувати і заохочувати такі намагання бізнесу. Тільки спільні зусилля забезпечать формування в Україні цивілізованого ринку продуктів для здорового харчування, доступного для всіх верств населення і адекватного потребам залежно від умов життєдіяльності.

Для вирішення зазначених питань необхідно **створити комплексну міжсекторальну сферу діяльності, яке повинна ґрунтуватися на таких сегментах, як охорона здоров'я, харчові технології та промисловість, освіта, торгівля, сільське господарство.**

Хочу подякувати оргкомітетові за підготовку конференції в таких екстремальних умовах.

Впевнений у результативності нашої спільної роботи.

Ректор Національного університету харчових технологій,
д.т.н., професор Олександр ШЕВЧЕНКО

Напрям 1. МЕДИЧНІ І НАУКОВІ АСПЕКТИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ РІЗНОГО ВІКУ

ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ. ХАРЧОВА ІНФРАСТРУКТУРА В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Я. Ф. Лисак

Громадська спілка «Академія харчування пацієнтів»

Тема харчування в українських медичних закладах досить гостра й потребує вдосконалення та модернізації на кожному етапі впровадження.

Пацієнти українських лікарень часто скаржаться на харчування, яким під час лікування їх забезпечує держава.

Причини, що гальмують розвиток послуг харчування пацієнтів:

1. Недостатнє фінансування добового харчування пацієнтів.
2. Застарілі харчоблоки та обладнання.
3. Недостатньо налагоджений контроль за кінцевим процесом реалізації готової продукції, а саме – порціонування і видача пацієнтам.
4. Низька кваліфікованість та обізнаність персоналу сфери організації лікувального харчування.
5. Норми харчування визначені законодавством не дозволяють зробити меню більш насиченим та різноманітним.
6. Недостатня обізнаність населення щодо важливості лікувального харчування

В недостатній мірі забезпечується можливість якісного харчування персоналу лікарень, відвідувачів.

Вирішенням даного питання є комплексний підхід, який забезпечить створення харчової інфраструктури на території медичного закладу. Він включає в себе:

- харчування за державним замовленням. Інвестування в ремонт лікарняних харчоблоків для відповідності їх нормам системи НАССР (Hazard Analysis Critical Control Point) – міжнародні норми зниження ризику небезпечності харчових продуктів.

Або ж передача послуги з харчування аутсорс компанії, на яку покладати-муться ризики та відповідальності за харчування пацієнтів.

Головна функція медичного закладу — лікування пацієнтів. Як показує практика, правильний розподіл операційних процесів дає можливість установі зосередитися на виконанні своїх основних функцій. За останні 5 років кейтеринг почав набувати популярності й серед українських лікарень. За даними електронної системи публічних закупівель Prozorro, станом на кінець 2021 року близько 10% закладів охорони здоров'я України перейшли на аутсорсинг лікувального харчування. На Київщині цей показник — 37%. Для порівняння, у 2020 році послугу медичного кейтерингу в столиці та області отримувало 47 медичних закладів, а у

2021 їхня кількість зросла до 56.

- індивідуальне харчування пацієнтів. Розробка індивідуального меню, за участю лікаря-дієтолога з урахуванням особливостей захворювання та харчових уподобань, з можливістю покупки такого меню за кошти пацієнта.

- харчування медичного персоналу. Можливість покупки свіжоприготованих комплексів страв, з індивідуальною доставкою.

- місця громадського харчування. Відкриття сучасних ресторанів, кафе, встановлення кавових кіосків і вендингових апаратів з метою самообслуговування та цілодобового доступу до їжі. Дана зона в медичних закладах вже є невід'ємною їх частиною, а розвиток напрямку полягає в наданні якісного комплексу послуг саме в стінах медичного закладу.

BALANCED DIET AND LIFESTYLE WITH INSULIN RESISTANCE

L.V. Yanitska, L.F. Osynska

National Medical University named after O.O. Bogomolets Kyiv, Ukraine

The state and perspectives of the organization of healthy nutrition.

1. The state and prospects of the organization of healthy food.

1. Relevance of the problem Insulin resistance (IR) is a chronic condition of reduced sensitivity to insulin in target tissues (fat tissue, liver and skeletal muscles), which leads to long-term hyperinsulinemia.

Abuse of carbohydrates leads to an increase in the formation of insulin by the pancreas. With the arrival of excess insulin, glucose is transformed into fat. Obesity reduces tissue sensitivity to insulin. This is a "vicious circle" and leads to the appearance of type 2 diabetes. Insulin resistance is a common link between obesity and diabetes. Accumulation in fat cells activates mechanisms that limit the further supply of glucose. One of these mechanisms is a decrease in the number of insulin receptors, another is the formation of triglyceride breakdown products. Their number correlates with IR. Weakened inhibition of lipolysis by insulin in adipose tissue contributes to an increase in the level of fatty acids and their capture by the liver and muscles. This leads to the formation of a lipotoxic intracellular environment, which can lead to a decrease in the translocation of insulin-dependent GLUT4 receptors (transporting glucose inside the cell) to the surface of the cell membrane, which reduces sensitivity to insulin. With excess weight, the body is forced to produce more insulin, which increases the resistance of peripheral tissues to it.

An obese person has an increased amount of unsaturated fatty acids, glycerol, hormones, cytokines, and pro-inflammatory substances that increase insulin resistance. Insulin resistance with impaired β -cell function leads to the development of diabetes. Insulin resistance is a common link between obesity and type 2 diabetes.

Prevention and therapy Prevention is the main key to the treatment of type 2 diabetes and obesity. Key concerns include diabetes and obesity education, exercise

and weight management, nutrition, medication adherence, stress and lifestyle management. Planned promotion of physical exercises in both obese and diabetic patients has numerous advantages: increased sensitivity of tissues to insulin, acceleration of metabolism, improvement of glycemic control, balancing of lipid profile, health of the cardiovascular system, relief of psychological stress and improving the quality of life.

Future directions It is necessary to adhere to certain rules of nutrition with a low calorie content and a minimal glycemic index.

The glycemic index is an estimate of the rate at which different foods can raise blood sugar. The higher the number of the glycemic index, the more harmful the use of the product is considered in terms of the appearance of excess weight and insulin resistance. With a caloric load, insulin resistance occurs.

Foods with different glycemic index: High: muesli, honey, white bread, pancakes, watermelon, pizza, mashed potatoes, spaghetti. Medium: durum wheat pasta, kiwi, pineapple, beer, bananas, apricots, beets Low: spelled, kamut, quinoa, leafy vegetables, carrots, sweet potatoes, nuts, legumes, dark chocolate, mango, avocado. The development of insulin resistance is promoted by: 1. Isoleucine, which is found in red meat, dairy products, bread and legumes. 2. Leucine (found in red meat, walnuts, rice, bread). 3. Fructose (berries, fruits, honey). 4. Ethyl alcohol contained in alcoholic beverages

Reduce the risk of insulin resistance: 1. Lithium (it can be found in white meat, fish, dairy products, tomatoes, peppers, potatoes). 3. Magnesium (found in buckwheat, oats, legumes, barley, walnuts). 4. Transpalmitoleic acid, which is contained in dairy products. 5. Omega-3 (a lot in fish and shellfish).

УДК 641.56

ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ПРОТЯГОМ ЖИТТЯ ЯК ФАКТОР ЗАПОБІГАННЯ ЗАХВОРЮВАННЯМ: ПОЛІТИКА ВООЗ І ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

М. П. Гуліч

*ДУ « Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»,
Київ, Україна*

На перехресті століть світовій медичній спільноті стало цілком зрозуміло, що серцево-судинні захворювання, діабет, онкологічні захворювання та хвороби органів дихання, які охопили всі країни сучасного світу, а в деяких країнах набули розмаху епідемії, тісно пов'язані з харчуванням. З того часу політика ВООЗ спрямована на розробку та впровадження заходів з поліпшення харчування населення задля профілактики хронічних неінфекційних захворювань у дорослих і дітей.

На початку 90-х років минулого століття відбулася 1-а Римська конференція ВООЗ з харчування (1992р), яка була присвячена саме питанням харчування і

його ролі в розвитку так званих «хвороб цивілізації». Всі учасники цієї урядової конференції, в тому числі і з України підписали Декларацію з харчування, де зобов'язалися до кінця XX століття розробити і прийняти в своїх країнах Національну концепцію щодо харчуванню населення.

З того часу експерти ВООЗ розробили низку документів, які безпосередньо стосуються питань харчування, перш за все здорового харчування. Спираючись на основні положення Римської декларації з харчування ВООЗ розробила та запровадила в багатьох країнах-членах ЄС програму ВООЗ «Загальнонаціональна програма з інтегрованої профілактики неінфекційних захворювань (CINDI)» (Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention the WHO programme), реалізація якої встановила, що вирішальна роль у формуванні неінфекційних захворювань (НІЗ) належить факторам ризику їх розвитку, пов'язаних зі способом життя, зокрема з нераціональним харчуванням.

Світовий досвід, накопичений Програмою CINDI, слугував основою для розробки в 2004 році експертами ВООЗ «Глобальної стратегії з харчування, фізичної активності та здоров'я», яка була прийнята Всесвітньою асамблеєю охорони здоров'я (ВАОЗ). В подальшому для виконання положень цієї Глобальної стратегії Європейське бюро ВООЗ послідовно розробляло Плани дій щодо харчування в Європейському регіоні. І вже згідно з планом дій на 2007—2012 роки в Рекомендованих змінах щодо харчування було викладено основні принципи здорового харчування, а саме: насичені жири повинні складати менше ніж 10% добової калорійності раціону; трансізомери жирних кислот повинні складати менше ніж 1% від добової кількості жиру; моно- і дисахариди повинні складати менше ніж 10% добової калорійності раціону; споживання фруктів та овочів повинно бути не менше ніж 400 г на добу; споживання солі повинно бути не менше ніж 5 г на добу.

А в 2013 році Всесвітня асамблея охорони здоров'я прийняла «Глобальний план дій щодо профілактики неінфекційних хвороб та боротьби з ними на 2013—2020 рр.», де серед дев'яти глобальних цілей було включено зниження на 30% споживання солі до 2025 року. І вже з 2014 року політика ВООЗ була чітко спрямована на розробку рекомендацій щодо здорового харчування людини протягом всього життя. Рекомендації щодо здорового харчування на всіх етапах життя розглядалися у листопаді 2014 р. на другій Міжнародній Римській конференції з харчування, де ВООЗ разом з ФАО прийняли два сумісних документи: Римську декларацію з харчування (Rome Declaration on Nutrition. Second International Conference on Nutrition. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization; 2014) та Рамкову програму дій (Framework for Action. Second International Conference on Nutrition. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization; 2014). Відносно Рекомендацій ВООЗ щодо здорового харчування для дорослих і дітей старше 2 років (2015) [Healthy diet / World Health Organization. Geneva, 2015], то на 2015 рік вони чітко сформульовані чотирма пунктами: споживання фруктів та овочів (400 г); лімітування жиру до 30%; скорочення цукру до 10%; зменшення солі до 5 г.

У травні 2018 р. Асамблея охорони здоров'я прийняла тринадцяту Загальну

програму роботи (ОПР13), якою ВООЗ керуватиметься у своїй роботі в 2019—2023 pp. (Thirteenth general programme of work, 2019—2023. Geneva: World Health Organization; 2018). Для прискорення впровадження цих дій ВООЗ розробила дорожню карту — пакет заходів REPLACE (ЗАМІНА: пакет дій для усунення промислово вироблених трансжирних кислот. 2018). Ця Програма в якості пріоритетних дій по забезпеченню здорового харчування у будь-якому віці передбачає виключення трансжирів промислового виробництва із складу харчової продукції.

Як невід’ємна частина європейського процесу боротьби з так званими «хворобами цивілізації» Україна з самого початку приєдналась до основних міжнародних ініціатив стосовно збереження здоров’я населення, профілактики хронічних неінфекційних захворювань для досягнення цілей сталого розвитку. Так уже в далекому 1994 році Україна приєдналась до виконання програми СІНДІ в рамках досліджень на базі Інституту Кардіології АМН України. В 2001 році виконавцями програми було розроблено та видано буклет «Принципи здорового харчування (CINDI Україна). Посібник для поліпшення якості роботи», що є адаптованим для України варіантом рекомендацій ВООЗ по харчуванню («CINDI dietaryguide»).

Згідно із зобов’язаннями щодо Декларації 1-ї Римської конференції з харчування в Україні на початку ХХІ століття фахівцями Інституту громадського здоров’я ім. О. М. Марзєєва НАМН України розроблялась Національна концепція здорового харчування населення України. В 2003 р. концепція була схвалена на загальних зборах НАМНУ і представлена для подальшого затвердження. Але на той час не вистачило політичної волі Верховної ради прийняти її на рівні закону і ця Концепція в декілька трансформованому вигляді була реалізована як Розпорядження Кабінету міністрів України від 26. 05. 2004 р. № 332-р «Концепція поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення» в якій вже було передбачено виконання певних завдань щодо здорового харчування в тому числі у сфері виробництва продовольчої сировини та виробництва харчових продуктів.

У подальшому МОЗ України розробив ряд нормативно-правових документів щодо харчування, а саме: 1. «Методичні рекомендації для лікарів загальної і практики — сімейної медицини з приводу консультування пацієнтів щодо основних засад здорового харчування» (Наказ МОЗ № 16 від 14.01.2013). Метою документа є надання обґрунтованої інформації для підвищення підготовленості лікаря та добірка рекомендацій ВООЗ і програми CINDI щодо здорового харчування. Рекомендації містять «Дванадцять принципів здорового харчування ВООЗ»; 2. Внесені зміни щодо норм фізіологічної потреби в харчових речовинах і енергії відповідно до змін енергетичних витрат людини при сучасному способу життя. Наказ МОЗ України 03.09.2017 № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії».

В цей же час Розпорядженням Кабінету міністрів України від 26 липня 2018 р. № 530-р було затверджено дуже важливий документ «Національний план заходів щодо неінфекційних захворювань для досягнення Глобальних Цілей

Сталого Розвитку на період до 2030 року», який є дорожньою картою виконання заходів до 2030 року. Цей План містить розділ 7. «Підтримка та пропагування здорового харчування». В ньому передбачено комплексний підхід до участі відповідних міністерств і відомств зокрема МОЗ, МОН, Мінекономрозвитку, Мінагрополітики у виконанні запланованих заходів щодо здорового харчування. На виконання пунктів 5 і 6 розділу 7 «Національного плану заходів...» Постановою Кабінету міністрів України від 24 березня 2021 р. № 305 «Про затвердження Норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» затверджені «Норми харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку». Вони розроблені відповідно до принципів ВООЗ щодо здорового харчування та нових норм фізіологічної потреби в харчових речовинах та енергії.

Таким чином, Україна з самого початку приєдналась до основних міжнародних ініціатив стосовно реалізації політики і стратегії здорового харчування протягом всього життя. Однак, на жаль в Україні відзначається недостатня поінформованість основної маси населення щодо принципів здорового харчування. Уявлення про нього в основному базується на інформації з рекламних роликів і рекламних статей у засобах масової інформації. Разом з тим, не завжди поінформованість дорівнює дотримання цих принципів. Підтвердженням тому слугують проведені нами широкі епідеміологічні дослідження щодо поінформованості студентів України відносно принципів здорового харчування. Отримані нами результати дали змогу зробити висновок: студентська молодь у 85—92% поінформована, але в не усвідомлює це і у більшості своїй не дотримується принципів здорового харчування або частково дотримується.

Для того аби змінити ситуацію, на мій погляд, необхідно з раннього віку, керуючись рекомендаціями ВООЗ формувати у дитини харчові звички щодо здорового харчування. І саме зараз коли іде реформування шкільного харчування своє слово повинні сказати фахівці в області харчових технологій дитячого асортименту харчових продуктів, в основу яких і покласти принципи здорового харчування. Це дасть змогу виховати здорові харчові звички у дитини, які залишаться на все життя.

ПОРУШЕННЯ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ ДІТЕЙ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТРЕСУ — ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

М. П. Гуліч, О. Д. Петренко

*ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України»,
м. Київ*

Сьогодні на території нашої країни тривають бойові дії, обумовлені російською військовою агресією. На жаль, однією з найбільш уразливіших та незахищених верств населення на сьогодні є діти. Складно визначити статистичні

показники, на які можна спиратися при проведенні досліджень. Так, на початок війни, в Україні, за статистичною інформацією перебувало більше 7,5 мільйонів дітей. З початком боїв, відбулося наймасовіше переміщення неповнолітніх через військові дії з часів Другої світової. За оцінками ЮНІСЕФ, в цілому половина з українських дітей була змушена залишити звичне життя, а близько 2 млн виїхали за межі України. Одним з частих проявів реакції організму на стрес, який недостатньо широко вивчається, є порушення харчової поведінки. Дані зарубіжних досліджень свідчать, що порушення харчової поведінки, пов'язане зі стресом сприяє виникненню та закріпленню психологічних проблем відношення до їжі та/або окремих продуктів харчування, і може бути фактором порушення психічного та фізичного розвитку та здоров'я. В Україні проблема порушень харчової поведінки вивчається недостатньо, в поле уваги потрапляють лише пацієнти, які потребують психіатричної допомоги та інтенсивного лікування. Тому наразі невідома реальна картина поширеності таких порушень та їх впливу на якість життя та здоров'я.

У зв'язку з вищевикладеним, розроблено анкету та розпочато соціологічне дослідження щодо визначення наявних порушень харчової поведінки дітей в умовах стресу, обумовленого російською агресією. Розроблена анкета є анонімною, призначена для батьків або опікунів дітей та містить запитання щодо загальних даних про дитину (вік, стать), місцеперебування її під час активних бойових дій, наявних загальних проявів стресу (порушення емоційного стану, порушення сну, уваги, зниження здатності до навчання тощо) та змін харчової поведінки дитини та/або відношення до окремих продуктів харчування або харчування взагалі під час або після відчутого стресу, наявних коливань ваги дитини тощо. Наразі дослідження триває, в доповіді представлено результати опитування батьків дітей — мешканців м. Києва. Передусім ми запитали батьків, чи знаходились їх діти в безпосередній близькості від бойових дій. Відносно перебування дитини відповіді опитаних батьків розподілились наступним чином: знаходились в безпосередній близькості від бойових дій — 16,7%, знаходились в місцях, де відчувались вибухи, обстріли, тривога — 63,30%, перебували на мирній території — 20%. Слід зауважити, що майже 70% родин постійно чи періодично відчували чи продовжують відчувати нестачу продуктів, що позначалось на раціоні харчування дитини. Загальні прояви стресу у дітей внаслідок військових подій найчастіше включають в себе: порушення емоційного стану — в 40% дітей, нав'язливі рухи порушення сну, швидку втомлюваність, фізичні скарги, не пов'язані з порушенням фізичного стану або хворобою, загрозливі чи неприємні спогади або сни. За даними батьків стресові зміни в поведінці набувають тривалого характеру майже в половині дітей, що безперечно потребує уваги та в подальшому проведення реабілітаційних та корекційних заходів У третині дітей, батьки яких наразі відповіли на запитання анкети спостерігається примхливість в їжі, майже в кожній четвертій — незвична пристрасть до певних продуктів — в пріоритеті солодке, піца та соуси, звуження асортименту звичних продуктів, що входять до раціону за рахунок зміни вподобань дитини. Нами визначено негативні зміни режиму харчування дітей як реак-

цією на стрес внаслідок війни. Якщо в звичайний мирний час кількість основних прийомів їжі складала 3—4 рази на добу, то внаслідок стресу режим харчування змінився. Кожна п'ята дитина, це 20% систематично відмовляється від харчування, а 7% дітей навпаки, потребують додаткових прийомів їжі. Перші результати нашого дослідження свідчать, що третина дітей втратила вагу внаслідок дії військового стресу і 13% дітей набрали вагу. Також ми задавали питання щодо тривалості порушень харчової поведінки. Близько третини батьків зауважили, що з часом харчування дитини повернулося до норми. Проте приблизно в такої ж кількості — порушення харчової поведінки виявляються стійкими та в подальшому можуть бути основою порушень в стані здоров'я. Таким чином, попередні результати дослідження свідчать про наявність суттєвої проблеми порушень харчової поведінки у дітей внаслідок стресу, обумовленого війною. Наразі проблема потребує подальших досліджень. Отримані після завершення роботи дані дозволять оцінити поширеність та характер розладів харчової поведінки у дітей різного віку внаслідок стресу, обумовленого війною в Україні та будуть використані при розробці рекомендацій щодо організації харчування цієї верстви населення під час війни або інших надзвичайних ситуацій.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОКА, ЩО ВВОДИТЬСЯ В ОБІГ: НОВІ ВИМОГИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Т. О. Гаркавенко, головна експертка, к. вет. н., с. н. с.

Швейцарсько-українська програма «Розвиток торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України», Київ, Україна

Сьогодні курс на інтеграцію з Європейським Союзом закріплений у Конституції України, а повне виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (далі — Угода про асоціацію) є одним із завдань, визначених Стратегією національної безпеки. Загальний прогрес виконання Угоди про асоціацію за 2014—2024 роки збільшився з 54% в 2020 р. до 63% в 2021 р. [1]. 23 червня 2022 р. Україна отримала статус кандидата у члени ЄС.

Сільське господарство, зокрема молочна галузь, є однією з галузей економіки, умови виробництва та експорту якої мають суттєво змінитися та відповідати європейським стандартам якості та безпечності продукції, тому варто провести аналіз законодавства України на його відповідність і ступінь гармонізації до європейського.

Від набуття чинності Угоди про асоціацію в повному обсязі за напрямом санітарні та фітосанітарні заходи Україна виконала зобов'язання на 64% [1]. В Україні запроваджується європейська модель забезпечення безпечності харчових продуктів, яка базується на принципі «від лану до столу». Відповідальність за

безпеку продукції та окремі показники якості покладається на операторів ринку харчових продуктів. Державні ж органи у сфері контролю безпеки харчових продуктів (компетентний орган) повинні забезпечити ефективний контроль: міжнародно визнаними методами досліджень в уповноваженій компетентним органом за цим напрямком лабораторії, яка повинна бути обов'язково акредитованою на відповідність вимогам стандарту ДСТУ ISO 17025 та щороку брати участь у раундах професійного тестування за відповідними видами досліджень, які організовані референс-лабораторією або провайдером-нерезидентом, акредитованим на відповідність вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017 (EN ISO/IEC 17043:2010; ISO/IEC 17043:2010, IDT).

Обов'язок оператора ринку — виробляти безпечне молоко шляхом забезпечення здоров'я тварин і персоналу, дотримання гігієни при доїнні та утриманні тварин, належного використання ветеринарних препаратів тощо, сире молоко повинно відповідати допустимим рівням критеріїв, встановлених наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12.03.2019 № 118 (зі змінами): на сьогоднішній день допустимі рівні щодо загального бактеріологічного забруднення (ЗБЗ) становлять 500 000 КУО/мл за змінною середньою геометричною величиною за двомісячний період з частотою відбору зразків щонайменше 2 рази на місяць, для кількості соматичних клітин (КСК) — 500 тис./мл за змінною середньою геометричною величиною за тримісячний період з частотою відбору зразків щонайменше 1 раз на місяць, залишки ветеринарних препаратів та/або інших забруднюючих речовин (у тому числі інгібуючих) — не допускаються. Термін для повного досягнення відповідності вимогам Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 853/2004 в частині допустимих рівнів критеріїв до сирого молока, що вводиться в обіг, а саме: ЗБЗ — не більше ніж 100 тис. КУО/мл і КСК — не більше ніж 400 тис./мл, переноситься з 01 січня 2024 року на термін, що настає через два роки з дня припинення або скасування воєнного стану.

Якщо молоко сире не відповідає допустимим рівням критеріїв за ЗБЗ та КСК за результатами обрахунку змінної середньої геометричної величини оператор ринку зобов'язаний вжити коригувальних заходів з метою виправлення ситуації. У разі виявлення в молоці залишків ветеринарних препаратів та/або інших забруднюючих речовин (у тому числі інгібуючих), територіальний орган компетентного органу невідкладно припиняє в порядку, передбаченому статтею 67 Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» обіг такого молока, оператор ринку зобов'язаний вжити коригувальних заходів з метою виправлення ситуації. Результати вжитих заходів мають бути задокументовані та доступні для перевірки компетентному органу.

Швейцарсько-українська програма «Розвиток торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України» надає підтримку компетентному органу у сфері контролю безпеки харчових продуктів — Державній службі України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів України (далі — Держпродспоживслужба) в питаннях впровадження Пілотного проєкту із запровадження програми контролю сирого молока, що

реалізувалася у кілька етапів. Перший етап стартував 15 лютого 2019 р. із затвердження Концепції з реалізації Пілотного проєкту із запровадження програми контролю сирого молока у Вінницькій, Миколаївській, Полтавській та Харківській областях, її виконання розпочато відповідно до доручення Держпродспоживслужби від 4 квітня 2019 року. В рамках першого етапу Пілотного проєкту було відпрацьовано різні моделі відбору та транспортування зразків сирого молока. За результатами відпілотованих моделей багатосторонньою робочою групою було переглянуто Концепцію для реалізації другого етапу Пілотного проєкту, що дало змогу долучитися у тестовому режимі до «Молочного модуля» територіальним органам Держпродспоживслужби всіх областей та уніфікувати загальні підходи [3]. Другий етап відповідно до доручення заступника голови Держпродспоживслужби про реалізацію Пілотного проєкту із запровадження програми контролю сирого молока на базі програмного забезпечення «Молочний модуль» розпочався 2 липня 2021 року. Кількість операторів ринку, які взяли участь у Пілотному проєкті у 2021 році, значно зросла (490 потужностей, що більше, ніж у 8 разів перевищує показники 2020 року та більше, ніж у 27 разів показники 2019 року). Також слід зазначити, що у 2019 та 2020 роках у Пілотному проєкті брали участь оператори ринку, розміщені лише у 7 областях, у 2021 році, протягом другого етапу реалізації Пілотного проєкту було залучено нових операторів ринку із 15 інших областей. У перші 9 місяців 2022 року у Молочному модулі було зареєстровано 9083 актів про відбір зразків сирого молока від 528 операторів ринку з 22 областей України.

Результатом запровадження другого етапу Пілотного проєкту стало внесення змін до Наказу 118/2019 (наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 22.08.2022 № 595), що в першу чергу, передбачено удосконалення заходів щодо належної виробничої практики виробництва та обігу молока та запровадження прозорої системи простежуваності ведення записів та обміну даними про результати лабораторних досліджень (випробувань) з використанням інформаційно-комунікаційної системи компетентного органу (Молочний модуль), яка дозволяє генерувати та аналізувати результати лабораторних досліджень, а також забезпечує ефективну взаємодію між операторами ринку та Держпродспоживслужбою.

Активно проводиться формування та адаптація українського законодавства до європейського в частині виробництва безпечного молока та молочних продуктів та здійснення контролю з боку держави. Всім учасникам цього харчового ланцюга слід пам'ятати, що вдосконалення національного законодавства надасть можливість українським виробникам не лише збільшити експортний потенціал до Європейського Союзу та інших країн, а, в першу чергу, забезпечити найвищий рівень безпечності вітчизняних споживачів.

Література

1. Звіт про виконання угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом за 2021 рік. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://eu-ua.kmu.gov.ua/sites/default/files/inline/files/euua_report_2021_ukr-2.pdf.
2. Чурилова, Т. М., Малус, А. І. Гармонізація законодавства України та Європейського Союзу у сфері контролю безпечності харчових продуктів // Порівняльно-аналітичне право. 2016. №1. С.175—178.
3. Кравченко, І., Висоцька, І. Контроль якості сирого молока. Пілотний проєкт: важливість для молочної галузі України. Газета Харчовик. Розділ Молокопереробка. 2019. Березень. С. 5—6.

КАРДІОМЕТАБОЛІЧНА МЕДИЦИНА: КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД — ЕФЕКТИВНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Є. Ю. Марушко, к. мед. н., завідувач відділенням кардіометаболічних захворювань

Клініка для дорослих НМЦ дитячої кардіології і кардіохірургії

Двадцять четверте лютого 2022 р. незворотно змінило життя кожного українця. Ще ніколи Україна не була такою згуртованою, єдиною та стійкою. Завжди приємно чути, що незважаючи на ситуацію, люди не зупиняються: під час війни було розпочато ряд нових проєктів, змін та нововведень в різних галузях науки, виробництва та послуг, що направлені на покращення життя українців. Клініка для дорослих Центру дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України, окрім волонтерської діяльності та допомоги українським захисникам, намагається в умовах війни продовжувати покращувати рівень медичної допомоги громадянам нашої держави. Так, за період війни в Центрі вперше в Україні було засновано та розпочато програму кардіометаболічної медицини, наукову сторону якої забезпечує Відділ кардіоваскулярної діабетології (під керівництвом чл.-кор. НАМН України, професора Бориса Микитовича Маньковського), а клінічну допомогу хворим — відділення кардіометаболічних захворювань.

У чому унікальність такого підходу? Існують захворювання, поєднання яких відповідальне за рівень смертності та непрацездатності набагато більший, ніж сума таких самих показників кожного з них поодиночі. Одним із таких поєднань є порушення вуглеводного обміну та серцево-судинні захворювання. Для наочної демонстрації приведено статистичні показники: цукровий діабет 2 типу підвищує ризик великих серцево-судинних подій (смерть, інфаркт міокарду, інсульт) у 5 разів, ознаки атеросклерозу в будь-якому судинному локусі — в 1,5 раза, тоді як поєднання цукрового діабету 2 типу та ознак атеросклерозу — більш ніж у 18 разів. У цьому і проявляється емерджентність компонентів кардіометаболічної патології.

Нашим здобутком є заснування програми «Кардіодіабет 1 дня» що проводиться за принципом денного стаціонару протягом 8 годин. Першим її компонентом є повний неінвазивний кардіоваскулярний чекер: візуалізація церебральних судин, артерій нирок та нижніх кінцівок, діагностичний пошук ішемічної хвороби серця (тест із фізичним навантаженням, стрес-ехокардіографія, КТ-коронарографія), новітні візіалізаційні методики в ехокардіографії (strainimaging) тощо. Інструментальні методики також включають ультразвукове обстеження щитоподібної залози, органів черевної порожнини та нирок для більш комплексного обстеження на ендокринологічну патологію та порушення обміну речовин (структурна тиреоїдна патологія, неалкогольний стеатогепатоз та ін.). Окрім загальноклінічних показників, лабораторне обстеження проводиться цілеспрямовано на пошук ендокринних факторів ризику розвитку серцево-судинної патології: виявлення переддіабету, цукрового діабету, порушення тиреоїдної

функції, дисліпідемії, гіперурикемії, мікроальбумінемії сечі тощо. Команда фахівців, що надає комплексні рекомендації, включає: кардіолога, ендокринолога, дієтолога, невропатолога та психолога. Саме такий підхід є реальним комплексним обстеженням-лікуванням кардіометаболічних пацієнтів. Восьмигодинна тривалість програми підвищує комплаєнсність пацієнта внаслідок розташування «всього необхідного в одному місці в один час».

Програма «Кардіодіабет 1 дня» рятує людей із порушенням вуглеводного обміну, у яких за інших обставин та відсутності комплексного обстеження, не змогли б вчасно виявити та полікувати приховану серцево-судинну патологію. Таким чином, програма «Кардіодіабет 1 дня» у відділенні кардіометаболічних захворювань дозволяє вчасно виявити та відреагувати на ще безсимптомні або приховані серцево-судинні хвороби, які у діабетиків за іншого підходу проявляються вже на етапі «запущеності».

РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ ПРИ ЦД2 І МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ ЯК ОСНОВА ОПТИМАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ЗДОРОВОГО І ПРОФІЛАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ. ПРІОРИТЕТНІ ПРОДУКТИ. РОЛЬ ЗДОРОВОЇ КУЛІНАРІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОРИСНИХ І ЗНИЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЯКОСТЕЙ ПРОДУКТІВ

О. Є. Озерянська, ендокринолог-дієтолог
НПМЦДККХ, Клініка для дорослих

1. Актуальність теми висвітлюється в статистиці захворюваності на ожиріння та ССЗ :

- у світі 650 мільйонів дорослих людей (13% населення світу);
- в Україні 59,1% дорослих мають надлишкову масу тіла;
- в Україні 24,8% дорослих мають ожиріння;
- АГ — близько 10,5 млн;
- ІХС — більше 7,8 млн;
- ЦД — близько 2 млн;
- 764 мільйони дорослих пацієнтів з ожирінням (ВООЗ, 2022);
- від 39% до 49% всієї популяції Землі мають надмірну вагу або ожиріння (2,8—3,5 мільярда людей);
- 22% дорослого населення України страждає на ожиріння;
- 64% з надлишковою вагою, 21% з ожирінням (вибірка з 1000 пацієнтів клініки для дорослих Центру дитячої кардіології та кардіохірургії за 2021 рік).

2. Відповідно до програми профілактики ЦД (DPP) визначено, що для відтермінування розвитку ЦД 2-го типу потрібно зменшити початкову масу тіла на 7%. Збільшити тривалість фізичних вправ середньої інтенсивності (наприклад, швидкої ходьби) до ≥ 150 хв на тиждень.

3. Основні види дієт і детальна інформація про них представлена в доповіді: середземноморська, dash, веганська дієта, палеолітична дієта (палеодієта), дієта Орніша, об'ємна дієта, циклічна дієта, скандинавська дієта, кето-дієта.

4. Тарілка здорового харчування українця — це зручна форма, щоб запам'ятати, яким має бути наш щоденний раціон.

5. Дуже важливим є розрахунок калорійності раціону. Рекомендується тактика поступового зниження МТ, що дасть змогу зменшити частоту рецидивів захворювання. Оптимально зменшувати МТ на 0,5—1 кг на тиждень.

Зменшення маси тіла:

- менше 5% — недостатній ефект;

- 5—10% — задовільний;

- більше 10% — хороший.

6. Також представлені форми обмеження калорій: 3-разове харчування без перекусів; їжа вживається тільки в певний період часу — 6—8 годин на день; харчування через день; 5:2 — звичайне харчування 5 днів, 2 дні — обмеження калорійності; періодичне голодування або FMD.

7. Висвітлено рекомендації щодо режиму харчування: кількість прийомів їжі на добу — 3, бажано без перекусів; нічний інтервал без їжі (не менше 12 год); останній прийом їжі перед сном — за 2—3 год до сну; сон — до 23:00.

8. Базове співвідношення вживання білків, жирів і вуглеводів: білки — 30% калорійності раціону; жири — 30% калорійності раціону; вуглеводи — 40% калорійності раціону.

Напрямок 2. НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ, НАУКОВІ РОЗРОБКИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

DEVELOPING THE GLUTEN-FREE SUGAR COOKIE RECIPE USING CHICK-PEA FLOUR

Eliza Pruidze, Tsira Khutsidze, Khatia Khvadagiani

Akaki Tsreteli State University, Kutaisi, Georgia

Wheat products are the dietary staple in the world. However, certain groups of people avoid consuming them due to the immune system. Numerous studies have shown that gluten or the protein in wheat, is the leading cause of immune diseases. According to European experts, gluten sensitivity is 6—7 times more common than celiac disease [1]. Gluten sensitivity is a syndrome characteristic of intestinal and non-intestinal symptoms associated with eating gluten-containing products and is not a celiac disease or wheat allergy [3]. This is a new form of wheat protein intolerance, separated from celiac disease and allergy [2; 4]. The main method of production of gluten-free products is to completely replace gluten-containing raw materials with non-toxic cereals. In addition, rice, buckwheat, and corn are mainly used as gluten-free flours. The nu-

tritional value of products produced from them is low, so it is advisable to combine two or three gluten-free raw materials or increase the nutritional value in the recipe by using raw materials that are rich in essential amino acids, vitamins, mineral substances and food fibers, and such raw materials include chick-pea.

The goal of our work is to develop the gluten-free sugar cookie recipe. The dough was prepared according to the "Jubilee" sugar cake recipe, in which wheat flour was completely replaced by a mixture of corn and rice flour. The ratios of corn and rice flour in the mixture were as follows: 80:20, 60:40, 50:50, 30:70, 20:80. We conducted the organoleptic examination of the products obtained through tastings, which is based on the scoring. The results of the organoleptic examination are shown in Figure 1.

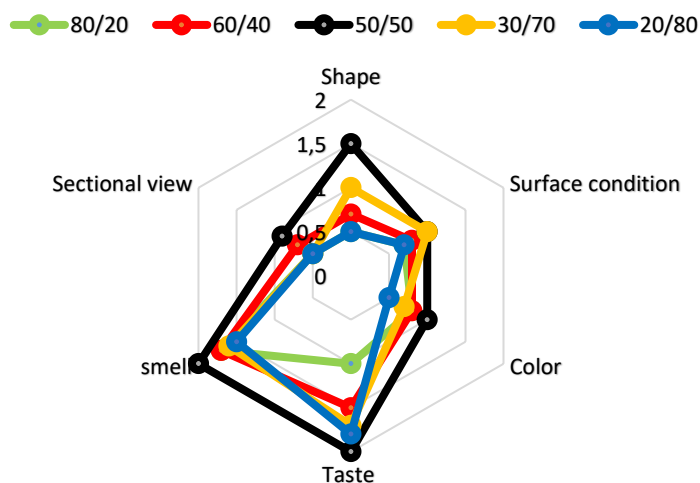


Fig. 1. The organoleptic examination of cookie produced from a mixture of rice and corn flours

The organoleptic examination of the finished products showed that all the products had a correct shape, a smooth surface with the small swellings. Products with a high cornmeal content had a pronounced bitter taste of corn. The color varied from yellowish gold to dark brown. By increasing the proportion of rice flour, the characteristic taste of corn flour decreased. However, products with a high content of rice flour had a characteristic taste of rice. The surface of the products was slightly rough, in light cream colors, and had a crumbly consistency.

The moisture content and alkalinity of sugar cookie did not change and were 6.0% and 1 degree, respectively. With a reduced proportion of cornmeal, the swelling capacity increased, which is related to the different contents and properties of starch in corn and rice.

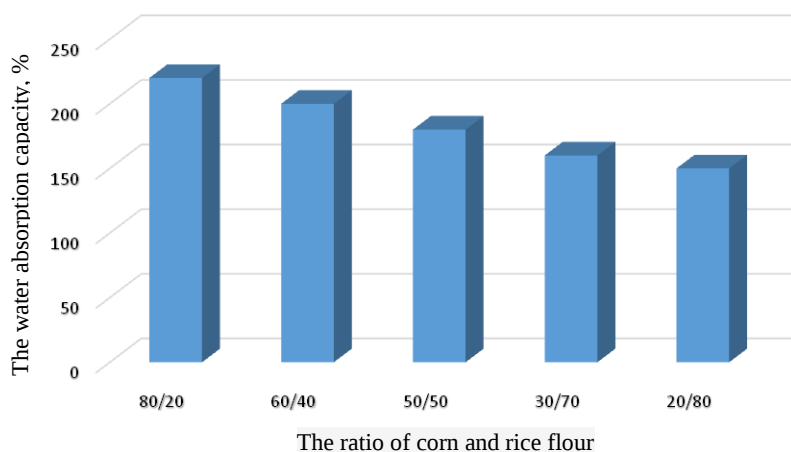


Fig. 2. The swelling capacity of sugar cookie produced using corn and rice flours

In terms of physico-chemical and organoleptic indicators, we chose a 50:50 ratio of rice and corn flour.

Chick-pea flour is a promising raw material in the production of gluten-free products. The analysis of literary data showed that the use of chick-pea flour in the production of sugar cookie is advisable due to its chemical composition and nutritional value. The chemical composition of chick-pea flour is characterized by the content of starch and proteins, respectively 37% and 23%, and the amount of fat is equal to 5%. The albumin and globulin fractions predominate among proteins [5].

The water absorption capacity is 1.5% higher than that of wheat flour, which is probably due to the high content of cellulose and the enzyme lipoxygenase. This contributes to the accumulation of peroxides affecting the protein structure [5].

In the next stage of the work, we replaced part of rice and corn flour by chick-pea flour in the flour mixture (Table 1).

Table 1. The gluten-free flour composite mixture with the addition of chick-pea flour

Flour name	Control	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4
Rice flour	50	40	30	40	30
Corn flour	50	40	40	30	30
Chick-pea flour	—	20	30	30	40

We have studied the possibility of using chick-pea flour in the production of gluten-free sugar cookie. The results of the study are presented in Table 2. As can be seen from the table, the physico-chemical parameters of gluten-free sugar products using chick-pea flour are consistent with those determined by the standard. With the increase in the proportion of chick-pea flour, the swelling capacity increased as well, which is associated with the content of cellulose and proteins.

Table 2. Physico-chemical parameters of sugar cookie obtained using chick-pea flour

Quality parameters	Control	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4
Alkalinity	0,9	1,1	1,2	1,2	1,2
Moisture content, %	10,0	9,8	10,0	9,5	10,0
Swelling capacity, %	190	185	190	195	200

Based on the conducted studies, a gluten-free composite flour mixture of rice, corn and chick-pea flours is proposed in the ratio of 40:30:30.

The composite flour mixture recipe for 1 t of finished products of gluten-free sugar cookie is given in Table 3, and the cookie recipe is presented in Table 4.

Table 3. The composite flour mixture recipe

Raw materials	Dry matter, %	The consumption of raw materials, kg	
		1 t of finished product	
		Natural weight	Dry matter
Rice flour	86,0	185,67	159,68
Corn flour	88,9	247,76	220,23
Chick-pea flour	86,0	185,67	159,68
Starch (corn)	87,0	45,82	39,86

Table 4. The gluten-free sugar cookie recipe with the addition of chick-pea flour

Raw materials	Dry matter, %	The consumption of raw materials, kg	
		1 t of finished product	
		Natural weight	Dry matter
Rice flour	86,0	185,67	159,68
Corn flour	88,9	247,76	220,23
Chick-pea flour	86,0	185,67	159,68
Starch (corn)	87,0	45,82	39,86
Sugar powder	99,85	179,54	179,27
Invert liquid sugar	70,0	24,77	17,34
Margarine	84,0	216,69	182,02
Milk	12,0	21,67	2,60
Egg mix	27,0	30,96	8,36
Powdered vanilla	99,85	4,33	4,32
Salt	96,5	4,33	4,18
Soda	50,0	4,33	2,17
Ammonium carbonate	—	2,48	—
Essence	1	1,28	—
Total	—	1155,36	991,11
Product yield	90,0	1000,00	900,00

Literature:

1. Alessio Fasano, Anna Sapone, Victor Zevallos 3, Detlef Schuppan, Nonceliac gluten sensitivity, *Gastroenterology*, 148(6), 2015, 1195—1204, doi: 10.1053/j.gastro.2014.12.049
2. Anil K Verma, Simona Gatti, Elena Lionetti, Tiziana Galeazzi, Chiara Monachesi, Elisa Franceschini, Linda Balanzoni, Novella Scattolo, Mauro Cinquetti, Carlo Catassi, Comparison of Diagnostic Performance of the IgA Anti-tTG Test vs IgA Anti-Native Gliadin Antibodies Test in Detection of Celiac Disease in the General Population, *Clin Gastroenterol Hepatol*, 16(12) 2018, pp. 1997—1998. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.03.028

3. Katharina Anne Scherf, Peter Koehler, Herbert Wieser, Gluten and wheat sensitivities – An overview, *Journal of Cereal Science*, V.67, 2016, Pages 2-11; <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2015.07.008>
4. Rishi D. Naik, Douglas L. Seidner, Dawn Wiese Adams Nutritional Consideration in Celiac Disease and Nonceliac Gluten Sensitivity Gastroenterology Clinics of North America, 47 (1), 2018, pp. 139—154. DOI: 10.1016/j.gtc.2017.09.006]
5. Tyrsin Yu.A., Kazantseva I.L. Prospects for the use of chickpea processed products in a gluten-free diet. *Questions of children's nutrition*. 2015. V. 13. No. 1. S. 5—10.

THE POSSIBILITY OF USING GRAPE-SEED OILCAKE ("KOPTON") IN THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL PROLONG COOKIE

Gulnara Khetsuriani, Khatia Khvadagiani

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

The first two decades of the 21st century show a tendency to increase the production of functional food products, which implies the industrial use of plant raw materials rich in biologically active substances.

Consumer market research shows that flour confectionery is one of the regularly demanded products, the consumption of which is increasing almost every year. Therefore, the development of technological regulations for flour confectionery products of functional purpose is promising and relevant.

The non-traditional, innovative bakery ingredients intended for the production of flour confectionery include secondary products of grape processing such as grape seed and the oilcake or the so-called "kopton". Grape-seed is one of the sources of natural antioxidants. It contains a wide range of essential and biologically active substances necessary for full-fledged functioning of the human body, such as: vitamins, macro- and microelements, phenolic compounds, food fiber, organic acids, unsaturated fatty acids, etc.

In 2018, a wine factory operating in the village of Velistsikhe, Gurjaani municipality, in eastern Georgia, namely in Kakheti region, opened a grapeseed processing enterprise "EkoGeo", where Georgian and Ukrainian specialists, on the basis of German, Hungarian, French and Bulgarian experience, process grape seeds and, accordingly, produce seed oil. It is worth noting the fact that wasteless technology of grape seed processing has been introduced at this enterprise, which produces an average of 55-60 tons of grape seed oil and seed flour per year.

Table 1 presents the organoleptic and basic physico-chemical parameters of grape-seed flour and oilcake ("kopton") flour.

Table 1. The organoleptic and basic physico-chemical parameters of grape-seed flour and oilcake ("kopton") flour

Content, %	Grape-seed flour	Oilcake ("kopton") flour
Moisture content, %	9,2±0,5	8,1±0,4
Ash content, %	4,1±0,4	4, 1±0,2

	<i>Continuation of table 1</i>	
Protein content, %	17,5±0,3	16,8±0,3
Fat content, %	11,5±0,4	3,1±0,5
Soluble and insoluble food fiber content, g/100g	68,0±1,2	67,0±0,4
Appearance	Flour-like, with light brown color	Flour-like, with brown color
Taste and smell	Pleasant smell, slightly pronounced pleasant taste	Pleasant smell, faintly coffee-like

Physico-chemical parameters of grape-seed flour and oilcake ("kopton") flour that we obtained are consistent with similar data in the literature to some extent, which once again confirms that grape seed flour and oilcake ("kopton") flour as raw materials containing biologically active substances useful for health, can be used in the production of both functional and preventive food products.

Since the raw materials that we selected have a rather dark color compared to flour, we have chosen the prolong cookie recipe "Composition No. 1" as a control, whose recipe involves the use of low-grade wheat flour.

In the control cookie recipe, we replaced 10, 20 and 30% of wheat flour with oilcake ("kopton") flour that we prepared in advance. According to the recipes obtained by the calculation, we prepared the test samples of the prolong cookie. We prepared the raw materials, dough, and then baked it based on the classical technology for the production of prolong cookie, with the difference that before kneading the dough, we added the grape-seed oilcake ("kopton") flour obtained by appropriate calculation, to the portion of wheat flour during the preparation of each test sample.

Table 2 presents the results of studying the physico-chemical indicators of the test samples prepared with the addition of oilcake ("kopton") flour.

Table 2. The physico-chemical indicators of the test samples of prolong cookie prepared with the addition of oilcake ("kopton") flour

Indicators	The prolong cookie control recipe "Composition No. 1"	Test samples		
		The amount of added oilcake ("kopton") flour, %		
		10	20	30
Moisture content, %,	8,6	8,9	8,6	8,8
Alkalinity	1,7	1,65	1,60	1,55
Swelling capacity, %	185	190	195	200
Ash content, %	0,08	0,09	0,08	0,09
Density, g/cm ³	0,52	0,53	0,54	0,55

From the organoleptic and physico-chemical data of the test samples of prolong cookie, it can be seen that the optimal amount of "kopton" flour to be added to the recipe is 20%. Although the third test sample corresponds to the requirements of the standard in terms of physico-chemical indicators, from its organoleptic indicators, its taste and aroma do not meet the requirements of the standard.



Fig. The test samples of prolong cookie with the addition of oilcake (“kopton”) flour:
1) 10%; 2) 20%; 3) 30%

References

1. Gurgenedze, L. Prospects for the use of biologically active substances of aboriginal red grape pomace in confectionery production. thesis. Dr. Acad. quality. to obtain Tbilisi. 2020. 151 p.
2. Ghouila, Z., Laurent, S., Boutry, S., Vander, Elst L., Nateche, F., Muller, R., Baaliouamer, A. Antioxidant, antibacterial and cell toxicity effects of polyphenols from Ahmeur Bouamer grape seed extracts. *J. Fund. Appl. Sci.* 2017; 9:392—410. doi: 10.4314/jfas.v9i1.24.
3. GOST 24901-2014. COOKIES. General specifications.
4. Figueroa-Espinoza, M. C., Zafimahova, A., Alvarado, P. G., Dubreucq, E., Poncet-Legrand, C. Grape seed and apple tannins: emulsifying and antioxidant properties — *Food Chem.* 2015, Jul 1, 178, 38—44.
5. Karomatov, I. D., Abduvokhidov, A. T. Medicinal properties of grape seeds and grape oil. (Literature review). *Electronic scientific journal *Biology and Integrative Medicine** 2018 (18) №1. With. 49—85.
6. <http://bfm.ge/veliscikheshi-wipwis-zetis-gadamamushavebeli-sawarmo-gaikhsna/>.
7. <https://www.facebook.com/WineryKhareba/posts/801266613304404/>.

UDC 664.664.6

PUMPKIN CELLULOSE IS A PROSPECTIVE ADDITIVE FOR PROVIDING BREAD WITH HEALTHY PROPERTIES

A. Shevchenko

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

During the last decade, in Ukraine, as in the whole world, the level of food security and the factors which form causes concern. In this aspect, one of the main issues is raised — the need to provide the population with qualitative food products. The health of the population, life expectancy and active longevity directly depend on the quality and effectiveness of the impact of food products on the human body. Therefore, food security is one of the most important types of national security [1].

From this point of view, attention should be focused on the use of products with health-improving and preventive properties, which are a way to avoid many diseases, in particular diseases of the gastrointestinal tract, especially among the young working population. That is why healthy nutrition is a priority of the food industry in the world. It may compensate the deficiency of essential nutrients in the body, which occurs under the influence of adverse environmental factors [2].

One of the main branches of food industry is bakery industry. However, bakery products, in particular based on wheat flour, have a rather low nutritional value, in particular due to the low content of dietary fibers [3]. One of the ways to effectively supplement the diet with an insufficient amount of dietary fiber, vitamins, and minerals is to enrich mass consumption products with these nutrients, and bread in particular, as evidenced by domestic and international experience. For this purpose, it is necessary to use non-traditional raw materials in bread recipes, which can change not only the organoleptic properties of bread, but also enrich it with necessary essential nutrients, in particular dietary fibers, increasing its functional properties. According to WHO recommendations, the daily rate of dietary fiber is 25—30 g. It is possible to increase the content of this nutrient by adding raw materials rich in dietary fiber, in particular pumpkin cellulose, to the bread recipe.

This raw material has increased sorption and dietary properties, fibers remove slags, toxins, breakdown products of proteins, fats, radionuclides, as well as excess cholesterol from the body, normalize intestinal microflora, preventing the development of dysbacteriosis. It has also anthelmintic, antiparasitic, antimycotic effects [4].

A comparison of the content of dietary fibers in pumpkin cellulose and wheat flour of the highest grade shows their significantly higher content (Table 1). Pumpkin cellulose has 9.1 times more dietary fiber.

Table 1. Dietary fiber content in pumpkin cellulose and high-grade wheat flour

Content, g/100 g of raw material	High-grade wheat flour	Pumpkin cellulose
Fiber	3.5	32.0

Determination of dietary fiber content in bread was carried out under the condition of replacing part of wheat flour with pumpkin fiber: 5%, 7%, 10% and 15% (Fig. 1). The control sample was the sample without added raw materials.

It was established that content of fiber in bread raised significantly. In the sample with 5% of replacement this indicator increased by 40.7%, with 7% of replacement — by 57.0%, with 10% of replacement — by 82.5% and with 15% of replacement — by 122.3%.

An important indicator is the integral rate — the percentage of providing the human body with nutrients due to the consumption of a certain amount of the product. The percentage of providing dietary fiber was calculated when replacing part of the wheat flour with pumpkin cellulose in the recipe due to the consumption of 100 g of bread and 277 g — the recommended daily rate of bread consumption in Ukraine (Table 2).

Therefore, pumpkin cellulose is a promising raw material for inclusion in the recipe

of bakery products based on wheat flour due to the high content of dietary fibers and the possibility of providing the body with a significant amount of this nutrient. In addition, such products are able to normalize the course of physiological processes in the body in modern adverse environmental conditions, neuro-emotional and physical overloads.

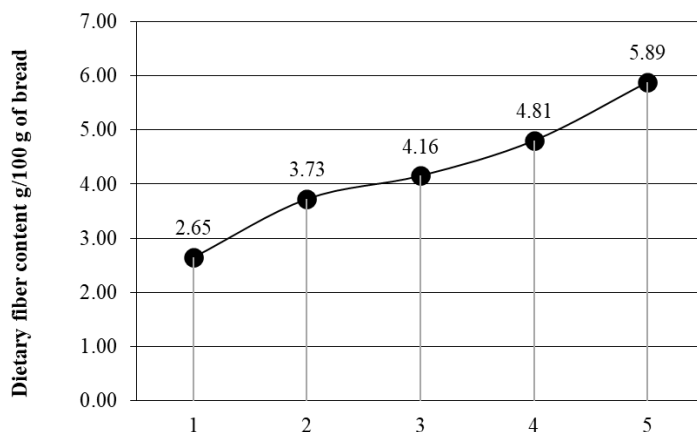


Fig. 1. Dietary fiber content g/100 g of bread in case of replacing part of wheat flour with pumpkin cellulose:

1 — control sample; 2 — sample with 5% pumpkin cellulose to replace wheat flour; 3 — sample with 7% pumpkin cellulose to replace wheat flour; 4 — sample with 10% pumpkin cellulose to replace wheat flour; 5 — sample with 15% pumpkin cellulose to replace wheat flour

Table 2. Ensuring the daily need for dietary fiber

Control sample	Pumpkin cellulose to replace wheat flour, %			
	5	7	10	15
Ensuring the daily need for nutrients due to the consumption of 100 g of bread, %				
10.61	14.92	16.65	19.24	23.56
Ensuring the daily need for nutrients due to the consumption of 277 g of bread, %				
29.38	41.34	46.12	53.30	65.26

References:

1. Сімахіна, Г. О., Науменко, Н. В., Башта, А. О. Основи валеології. Оздоровчі аспекти харчування. Київ: «Сталь», 2020. 316 с.
2. Шевченко, О. Ю., Сімахіна, Г. О., Шевченко, А. О. (2020). Оздоровче харчування в контексті продовольчої безпеки в Україні. Наукові праці НУХТ. 26(6), 36—43. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2020-26-6>.
3. Sehn, G. A. R., Oortolan, F., Nabeshima, E., Steel, C. Whole grain wheat flour: Definitions, production, nutritional, technological and microbiological aspects for application in bakery and pasta products. Flour: Production, Varieties and Nutrition / In María Dolores Torres Pérez, Santiago de Compostela, 2018. 346 p.
4. Drobot, V., Shevchenko, A. (2021). Influence of pumpkin processing products on structural and mechanical properties of dough and bread quality. Наукові праці НУХТ. 27(3). 172—180. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2021-27-3-20>.

ЙОГУРТ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

**О. М. Івашенко, М. І. Деркач, І. Т. Дмитренко, Г. Є. Поліщук,
Н. М. Бреус**

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

У зв'язку з підвищенням споживчого попиту на нежирні та низькожирні кисломолочні напої, необхідно компенсувати у їх складі відсутність або недостатню кількість молочного жиру для уникнення певних вад смаку, запаху, консистенції. У процесі виробництва йогурту резервуарним способом молочно-білковий згусток піддається механічному впливу, внаслідок чого він втрачає в'язкісні характеристики. Для формування характерної для йогурту густої консистенції зазвичай використовують сухе знежирене молоко і стабілізатори структури. Технологічна роль стабілізаторів-гідрокоолідів і молочних білків у складі сухого знежиреного молока полягає у зв'язуванні вільної вологи за одночасного підвищення в'язкості, що перешкоджає синерезису.

Одним із найперспективніших полісахаридів, які виявляють багато функцій у складі харчових продуктів, є β -глюкани з ячменю, вівса, пшениці, дріжджів. β -глюкан є міметиком жиру, зв'язує воду, структурує харчові системи. β -глюкани також широко застосовують у дієтичному харчуванні як джерело розчинної пребіотичної клітковини. Відомо, що препарати полісахаридів *P. ostreatus*, які містять β -глюкани, у кількості 0,1% покращують структурно-механічні характеристики ферментованих молочних напоїв.

Мета даного наукового дослідження — розробка нового виду йогурту підвищеної харчової цінності з оригінальними органолептичними характеристиками.

Для проведення дослідження готували зразки йогурту на основі пряженого молока жирністю 1,5%. Пряжене молоко використовували з метою покращення органолептичних характеристик йогурту для отримання оригінальних та яскраво виражених органолептичних характеристик. Так, пряжене молоко відрізняється кремовим кольором і горіховим присмаком з ноткою пастеризації, що може вигідно відрізнити новий вид йогурту від існуючих.

Вміст β -глюкану у зразках йогурту змінювали від 0,1 до 0,7%. У роботі застосовували β -глюкан вівсяний виробництва фірми «AMULYN» (Китай). Паралельно готували контрольний зразок йогурту на основі пряженого молока без β -глюкану.

Зразки заквашували закваскою для йогурту (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*) і вивчали динаміку сквашування за характером зміни значень титрованої кислотності у часі. Фіксували час досягнення згустками значень титрованої кислотності від 70 °Т і вище. Сквашені зразки витримували в холодильній камері протягом 24 годин, після чого вивчали ступінь синерезису згустків та органолептичні характеристики йогурту. Синерезис визначали методом

фільтрації шляхом вимірювання об'єму сироватки, що виділилася при фільтруванні 100 см³ зруйнованого згустку через паперовий фільтр протягом 5 год при температурі 20±1 °С.

Динаміку процесу сквашування за зміною титрованої кислотності зразків пряженого молока с β -глюканом і без нього наведено у таблиці.

Динаміка зміни титрованої кислотності зразків йогурту з різним вмістом β -глюкану під час сквашування

Тривалість сквашування, год	Масова частка β -глюкану, %				
	0 (контроль)	0,1	0,3	0,5	0,7
0	19,0	19,0	19,2	19,2	19,3
2	21,5	22,6	24,0	26,5	28,0
4	37,3	40,0	45,5	48,3	54,0
6	64,0	68,5	73,2	78,0	85,0
8	82,3	85,3	88,0	91,3	96,3

Відповідно до даних таблиці, можна відзначити наступні закономірності процесу сквашування зразків йогурту з різним вмістом β -глюкану.

Впродовж перших двох годин спостерігалася незначна зміна титрованої кислотності зразків, але далі процес сквашування істотно прискорювався. Причому з підвищенням вмісту β -глюкану час досягнення зразками титрованої кислотності 70 °Т скорочувався. Якщо для контрольного зразка для досягнення зазначеної межі значень кислотності необхідно близько 7 год, то в присутності, наприклад 0,3% і 0,7% β -глюкану, цей час скорочувався до 6 і 5 год. Такий ефект, ймовірно, спостерігається внаслідок пребіотичних властивостей β -глюкану, у присутності якого відбувається активація життєдіяльності лактобацил.

Також слід зазначити, що підвищення вмісту β -глюкану у зразках йогурту на пряженому молоці суттєво знижує синерезис згустків. Протягом перших 2-х годин ступінь синерезису знижувався з 35 см³ для контрольного зразка до 22 см³ — для зразка з вмістом β -глюкану 0,7%. Причому спостерігалася пропорційна залежність зниження синерезису від кількості полісахариду, що вноситься, протягом усього часу проведення дослідження. Зразки, що містять 0,5 і 0,7% β -глюкану найменше виявляли синерезис, який на 5 годину становив лише 36 і 31 см³ (синерезис контрольного зразка становив 49 см³).

За результатами органолептичної оцінки зразків йогурту з різним вмістом β -глюкану вівса за 15-бальною шкалою найвищий бал отримав зразок, що містить 0,5% глюкану. Таким чином, застосування β -глюкану у складі йогурту в кількості 0,5% скорочує тривалість технологічного циклу, знижує синерезис, надає низькожирному продукту кремоподібну консистенцію та маскує його недостатню жирність. У той же час пряжене молоко надає продукту горіхового присмаку пастеризації і привабливого кремового відтінку. Таким чином, новий вид йогурту, збагачений розчинним волокном-пробіотиком, за рахунок оригінальних органолептичних властивостей і низької калорійності, матиме підвищений попит у споживачів.

Література

1. Abdel-Haleem, A. M., Awad, R. A. (2015), Some quality attributes of low fat ice cream substituted with hullless barley flour and barley β -glucan, *Journal of Food Science and Technology*, 52(10), pp. 6425—6434.
2. Bashir, K. M. I., Choi, J. S. (2017). Clinical and physiological perspectives of β -glucans: the past, present, and future, *International Journal of Molecular Sciences*, 18(9), p. 1906.
3. Antontceva, E., Sorokin, S., Sedykh, V., Krasnikova, L., Shamtsyan, M. (2019), Influence of fortification of dairy products by *pleurotus ostreatus* beta-glucans on product characteristics, *Scientific Study & Research. Chemistry & Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry*, 20(3), pp. 353—364.

УДК 664.641.4; 664.664.6

НАУКОВІ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПШЕНИЧНОГО ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА ТА ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Л. А. Михонік, І. А. Гетьман

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Погіршення стану здоров'я сучасної людини значною мірою пов'язане з надмірним вживанням високорафінованих продуктів. Тому, сьогодні важливим є розширення асортименту хлібобулочних виробів з оздоровлювальними властивостями, з високим вмістом харчових волокон.

Одним із напрямків вирішення цієї проблеми є виробництво хліба з борошна з суцільно змеленого зерна пшениці (цільнозернового борошна), яке за хімічним складом близьке до зерна і характеризується значно вищим, ніж сортове борошно, вмістом клітковини, мінеральних речовин і вітамінів.

В Постанові КМУ України № 305 від 24 березня 2021 р. «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» зазначено, що пріоритетними продуктами у харчуванні дітей є рослинні продукти з високим вмістом харчових волокон, зокрема цільнозерновий хліб з пшеничного або житнього борошна. Але відомо, що хліб з цільнозернового борошна, порівняно з хлібом з сортового борошна, швидше черствіє, має менший об'єм, нерівну поверхню, гірше розвинуту, товстостінну пористість м'якушки, що позначається на її розжовуваності. Всі ці фактори обмежують споживання цього корисного продукту.

Таким чином, важливим є обґрунтування і розроблення технологічних заходів щодо використання цільнозернового борошна. Вважається, що покращання якості хліба з цього борошна можна досягти підвищенням його дисперсності до рівня пшеничного борошна другого сорту, адже від розміру частинок борошна залежить його колір, фізико-хімічні і біохімічні властивості білків, крохмалю, інших речовин, що формують структурно-механічні властивості тіста і якість хліба. Підвищена дисперсність борошна сприяє також покращанню засвоєння організмом поживних речовин, що містяться у виробах з нього.

У НУХТ проведені дослідження впливу дисперсності цільнозернового борошна на його хлібопекарські властивості та споживчі характеристики виробів. В досліді використовували пшеничне цільнозернове борошно, яке піддавали додатковому подрібненню на лабораторному млині до крупності, наближеної до рівня пшеничного борошна другого сорту. Встановлено (див. табл.), що менша крупність борошна зумовлює покращання хлібопекарських властивостей — зростає газоутворювальна здатність, внаслідок більшої питомої поверхні периферійних частинок водопоглинальна здатність цього борошна також вища. Клейковинні білки цільнозернового борошна підвищеної дисперсності (ПД) поглинають більше води, що сприяє поліпшенню розтяжності клейковини, зменшенню її пружності, покращується еластичність, що позитивно впливає на газотримувальну здатність тістових заготовок.

Дані таблиці свідчать, що хліб з цільнозернового борошна ПД має на 12% більший питомий об'єм, на 7% вищий показник пористості, більш виражений смак та аромат. М'якушка цього хліба еластична, з рівномірною пористістю, поверхня — гладка, з випуклою скоринкою.

Оскільки пшеничне цільнозернове борошно містить значну кількість висівкових частинок, які погіршують еластичні властивості тіста та його газотримувальну здатність, були проведені дослідження, в яких тісто готували з додаванням сухої пшеничної клейковини (СПК). Внесення 2,0—3,0% СПК замість маси борошна дозволяє отримати вироби з поліпшеним об'ємом і формостійкістю, також подовжується тривалість їх зберігання.

Покращанню структурно-механічних властивостей тіста сприяє також додавання ферментативно активного соєвого борошна (ФАСБ) в кількості 1,0%. Це борошно отримують з бобів сої, які не підлягали термічній обробці і є природним поліпшувачем окисної дії. Ліпоксигеназа, що міститься в ньому бере участь в окисненні сульфгідрильних груп білково-протеїназного комплексу, внаслідок чого клейковина укріплюється, покращуються реологічні властивості тіста і якість виробів. Також позитивний ефект досягається у разі внесення 0,2% аскорбінової кислоти до маси цільнозернового борошна. Найкращий поліпшувальний ефект спостерігається при сумісному внесенні СПК та ФАСБ або аскорбінової кислоти.

Хлібопекарські властивості борошна та показники якості хліба

Показники якості хліба	Борошно	
	цільнозернове ПД	цільнозернове
Газоутворювальна здатність, $\text{см}^3 \text{CO}_2/100 \text{ г}$	1490	1380
Водопоглинальна здатність, %	62	59
Показники якості клейковини:		
кількість сирової клейковини, %	22,0	21,0
розтяжність, см	15,0	13,5
еластичність	хороша	хороша
показник ідк, од. пр.	65	60
гідратаційна здатність, %	190	184
Автолітична активність за числом падіння, с	248	260

Якість хліба за результатами пробного випікання:		
Питомий об'єм, см ³ /100г	236	210
Стан поверхні	гладка	нерівна, шорстка
Стан м'якушки	еластична	менш еластична
Структура пористості	середня, рівномірна	крупна, нерівномірна
Пористість, %	62,0	58,0
Смак і аромат	більш виражений	слабко виражений

Ефективним шляхом підвищення харчової цінності хліба також є використання рецептурних композицій на основі борошна, в тому числі і цільнозернового, з доданням продуктів переробки круп'яних культур — вівсяного, гречаного, ячмінного борошна або пластівців. Вказані продукти дозволяють цілеспрямовано змінювати хімічний склад виробів, підвищувати в них вміст дефіцитних нутрієнтів і їх засвоюваність, розширювати асортимент виробів з заданими функціональними властивостями. В НУХТ розроблено рецептури оздоровчих і дієтичних хлібобулочних виробів з додаванням вівсяного та гречаного борошна.

Проведені дослідження щодо вивчення оптимального дозування та товщини вівсяних, гречаних і ячмінних пластівців у складі пекарських полікомпонентних сумішей для домашнього хлібопечення. Показано, що до складу цих сумішей з метою досягнення стабільної якості також доцільно вносити СПК та аскорбінову кислоту.

Не менш цікавим є напрям використання борошна круп'яних культур, зокрема вівсяного, гречаного та рисового, як поживного середовища для біологічних заквасок спонтанного бродіння в технології хліба. На стадії завершення робота щодо вивчення циклів розведення та виробничих циклів заквасок з вищенаведених видів борошна. Дані закваски пропонується використовувати з метою збагачення виробів та інтенсифікації технологічного процесу під час виробництва безглютенового, пшеничного та пшенично-житнього хліба.

УДК 339.137.24

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОБІОТИЧНОГО МОЛОЧНОГО МОРОЗИВА ЗІ СМАКОМ ПРЯЖЕНОГО МОЛОКА

О. А. Боднарук, Є. Р. Гусак

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Правильне повноцінне харчування — важлива умова підтримки здоров'я, працездатності та активного довголіття людини. Погіршення екологічної обстановки в усьому світі, пов'язане з технічним прогресом, а також недолік чи надлишок окремих компонентів їжі призвели до появи нових та різкого збільшення

відомих хвороб. У зв'язку з цим одним із пріоритетних напрямів ХХІ ст. у харчовій промисловості є розширення спектру продуктів здорового харчування. Створення таких продуктів нині здійснюється шляхом використання функціональних інгредієнтів та регулювання складу продуктів, призначених для конкретних груп населення. Так, у молочній промисловості в основному використовують пробіотичні культури та пребіотики. Проте в Україні випускаються головним чином кисломолочні пробіотичні продукти, тоді як за кордоном пробіотичні культури знаходять все більше застосування в молочних десертах, зокрема, морозиві — одному з найбільших сегментів харчової промисловості, що динамічно розвиваються. Таким чином, існує необхідність розробки нових різновидів морозива для здорового способу життя з низькою масовою часткою жиру та цукру, що містять функціональні інгредієнти.

У зв'язку з цим, метою науково-дослідної роботи стала розробка технології виробництва пробіотичного морозива зі смаком пряженого молока.

Морозиво — одна з найбезпечніших страв. Бо його складові обов'язково підлягають знезараженню (а отже, всі шкідливі мікроорганізми гинуть). Крім того, суміш потім охолоджують, що пригнічує розвиток мікроорганізмів, зокрема шкідливих. Але, як і всі молокопродукти, в теплі морозиво швидко псується. Багато любителів і шанувальників вважають морозиво корисним і їдять його із задоволенням. Інші — називають його шкідливим для здоров'я через високу калорійність і вміст цукру, але утриматися від спокуси можуть не всі. Як і всі продукти, морозиво одночасно корисне та шкідливе для нашого організму. У якісному, виготовленому з дотриманням усіх норм виробництва, морозиві міститься багато цінних речовин: мінеральні солі, ферменти, більше 20 різних вітамінів, амінокислоти, жирні кислоти, залізо, магній, фосфор, калій. Купувати якісне морозиво рекомендують навіть лікарі, стверджуючи, що це прекрасний засіб загартовувати горло. Під час вживання смачного продукту в організмі збільшується вміст серотоніну — гормону щастя. Морозиво сприятливо впливає на пам'ять, покращує настрій. Морозиво вважається джерелом кальцію. Не кожному дитині змусиш випити стакан молока, а ось морозиво дітвора з'їсть із великим задоволенням, тим самим поповнить свій раціон необхідними організму молочними продуктами.

У всіх продуктах на молочній основі міститься молочний жир, корисний для очей та шкіри А, В, D, Е та Р, білки, вуглеводи, мінеральні речовини: фосфор для кісток та росту, магній, калій, натрій та залізо. Для морозива характерна висока харчова поживність, а організм здорової дитини, прекрасно засвоюючи цей корисний продукт, швидко поповнить свій енергетичний запас. До того ж морозиво не лише зміцнює кісткову тканину, знижує кров'яний тиск, підвищує імунітет та активізує мозкову діяльність. В молоці, з якого роблять морозиво, міститься Л-триптофан, який заспокоює нервову систему та допомагає подолати напруження і навіть безсоння.

Морозиво корисне і при схильності до ангіни. При гострому запаленні горла, після видалення мигдалин, при стоматиті та інших запальних процесах ротової порожнини. Коли прийом будь-якої їжі неможливий або болісний, лікарі зазви-

чай рекомендують хворим морозиво. Холодне та м'яке, воно не подразнює горло та ротову порожнину.

Морозиво — це продукт глибокої заморозки. За таких критично низьких температур не виживають жодні бактерії. Більше того. Перед тим, як його заморозити, суміш, з якої роблять морозиво, варять (пастеризують) при температурі 80—90 °С.

Основним складовим морозива має бути високоякісне молоко, яке принесе користь, зарядить організм енергією і підніме настрій. Дотримуючись простих правил, ви будете отримувати від цього морозного смаколика тільки користь і, звичайно, насолоду!

Морозиво як продукт молочний має понад 100 корисних речовин. Воно містить білки, жири, вуглеводи, набір вітамінів (А, В₁, В₂, В₁₂, С, Д, Е, Р). Кількість вітамінів С зростає при додаванні фруктового наповнювача. Складові морозива сприяють виробленню в організмі серотоніну. Молочне морозиво містить багато триптофану — природної заспокійливої речовини. Морозиво має високу поживну цінність, тому його рекомендують хворим після операції в черевній порожнині, при виразковій хворобі (особливо, якщо є кровотеча), також при малокрів'ї, туберкульозі. Однак його не варто вживати надмірно при атеросклерозі, ожирінні, гіпертонії, гастриті.

На підставі вимог СанПіН 42-123-5777-91 «Морозиво» і на підставі технічних умов була розрахована рецептура морозива молочного 3%, яка передбачає використання як основну сировину цільного коров'ячого або знежиреного молока. Технологія виробництва даного морозива включає традиційні етапи виробництва з включенням стадії спряження молока при температурі (97±2) °С протягом 3—4 год. Після закінчення процесу пряження, молоко охолоджувалося до температури (35—40) °С і в нього додаються компоненти згідно з розрахованою рецептурою. Після приготування суміші для морозива, суміш піддавалася гомогенізації, пастеризації при температурі (92±2) °С без витримки та охолодження до температури заквашування (37±2) °С. Як закваску використовували бактеріальну закваску для виробництва біоюогурту компанії «Genesis» Болгарія 1:100. Сквашування тривало протягом 8 годин, після чого суміш охолоджували до температури (2—6) °С піддавали дозріванню протягом 4—12 годин. Подальші операції відповідали традиційній технології виробництва морозива.

Результати органолептичної оцінки одержаних зразків морозива показали, що вони мали характерний смак пряженого молока. Фізико-хімічна оцінка підтвердила відповідність продукції до вимог СанПіН 42-123-5777-91 «Морозиво». Результати досліджень також показали, що вміст молочнокислих та біфідобактерій у готовому продукті відповідав вимогам ДСТУ 2662:2018 «Про безпеку молока та молочної продукції». Таким чином, результати досліджень показали, що розроблена технологія дозволяє отримати пробіотичне морозиво, що відповідає вимогам чинної нормативної документації, та може бути впроваджена на промислових підприємствах України. Особливий інтерес для виробників становить відсутність необхідності встановлення додаткових технологічних одиниць, тому що процес може бути здійснений на наявному обладнанні.

Література

1. Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови. ДСТУ 4735:2007 Введ. в дію 01.01.2008. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 38 с.
2. Поліщук, Г. Є., Гудз, І. С. Технологія морозива. К.: Фірма ІНКІОС, 2006. 216 с.
3. Типова технологічна інструкція з виробництва морозива молочного, вершкового, пломбіру; плодово-ягідного, ароматичного, щербету, льоду; морозива з комбінованим складом сировини : ТП 31748658-1-2007 до ДСТУ 4733:2007, 4734:2007, 4735:2007. [Чинна від 2008-01-01]. К.: Асоціація українських виробників «Українське морозиво та заморожені продукти», 2007. 100 с.

УДК 667.146

ВИКОРИСТАННЯ БЕТА-ГЛЮКАНУ ЯК ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОГО ІНГРЕДІЄНТА У ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

В. Я. Сапіга, Г. Є. Поліщук, А. П. Михалевич, Т. Г. Осмак

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Сучасні тенденції розвитку харчової промисловості спрямовані на розробку нових видів функціональних харчових продуктів, що відповідають вимогам здорового харчування. На відміну від харчових продуктів традиційного складу, де головна увага приділяється харчовим і сенсорним функціям, функціональні харчові продукти характеризуються наданням переваги фізіологічним функціям, тобто регуляції захисних механізмів, фізичного стану, запобіганню старінню та лікуванню захворювань, пов'язаних з надмірною вагою.

В даний час вважається, що збагачення молочних продуктів функціональними інгредієнтами, такими як β -глюкан, викликає інтерес як з боку споживачів так і виробників. Досліджено, що β -глюкан має антагоністичну дію на деякі корисні бактерії в тонкому кишечнику. Використання харчових волокон вівса (β -глюкан) у складі йогурту має здатність прискорювати процес бродіння за рахунок збільшення кількості оцтової та пропіонової кислот. Що в свою чергу сприяє покращенню текстури, консистенції та смакових якостей йогурту.

Brennan та Tudorica [1] вивчали вплив β -глюкану вівса в йогурті на рівнях від 0,1 до 0,5%. Результати показали, що використання β -глюкану на рівнях 0,1—0,3% поступово збільшило синерезис порівняно з контрольним зразком, але при вищій концентрації відбулося різке збільшення синерезису. Мається на увазі, що β -глюкан є полісахаридом з довгим ланцюгом, який інтегрується з мережею міцел казеїну, що призводить до утворення слабкого гелю, який не здатний утримувати воду. Щоб усунути цей недолік в йогурті, було запропоновано застосовувати β -глюкан на рівнях нижче 0,4%. Додавання 0,1% β -глюкану збільшило час утворення гелю, за рахунок збільшення його концентрації, що продемонструвало перешкоджаючу роль β -глюкану в ферментації та затримці агрегації, але не спостерігалось впливу на початковий рН. Крім того, наявність β -глюкану сповільнює ферментацію лактози, що було підтверджено вивченням морфології

йогурту під час бродіння. При більш високому рівні β -глюкану (0,5%) були встановлені агрегати казеїн- β -глюкану, які створювали більші мережеві ланцюжки та кластери міцел казеїну на попередніх фазах інкубації та робили лактозу недоступною для молочнокислих бактерій.

Проведені дослідження, щодо використання β -глюкану у виробництві сиру. Tudorica та інші [2] додавали β -глюкан (0,5, 1, 1,5 або 2%) до молока різної жирності з метою оцінки його впливу на згортання молока, вихід, реологію та консистенцію сирної маси. Збільшення кількості β -глюкану в молоці 1% і 0,1% жирності призвело до зменшення часу згортання і часу розрізання коагуляту. Що стосується виходу сиру, було припущено, що жир обмежує агрегацію казеїну та перешкоджає потоку сироватки через канали сиру, тому молоко з вищим вмістом жиру дає сирну масу з вищим виходом. Додавання β -глюкану до молока, особливо в кількостях понад 1%, призвело до збільшення виходу сирної маси, завдяки здатності утримувати воду. Крім того, існувала зворотна залежність між рівнем β -глюкану та втратою білка через вищезазначену причину. Додавання β -глюкану до молочних композицій модифікувало структуру сирної маси та утворювало більш пористу структуру, що посилювало здатність утримувати сироватку в структурі сиру.

Lazaridou та інші [3] виготовляли знежирений сир чедер із застосуванням гідроколоїдної суспензії β -глюкану (Nutrim) та оцінено його хімічний склад і мікроструктуру. Три зразки сиру, включаючи Nutrim-I, Nutrim-II та контроль, були виготовлені із середнім вмістом жиру 11,2%, 6,84 та 3,47% відповідно. Вміст вологи та вміст солі був вищим у зразках із додаванням Nutrim порівняно з контролем. Найвищий вміст білка було зафіксовано в Nutrim-II в результаті більшого вмісту вологи. Крім того, зольність зразків сиру, що містять Nutrim, була вищою, ніж знежирених контрольних. Фактичний вихід сиру суттєво не відрізнявся серед трьох типів сиру, але вихід, нормалізований для 54% вологи та 1,5% вмісту солі, був нижчим у сирі Nutrim-II порівняно з контролем. Загалом, вихід зразків сиру, збагаченого Nutrim, не був помітно знижений, як можна було б очікувати від сиру з низьким вмістом жиру. Додавання β -глюкану до молочних сумішей не вплинуло на рН під час гелеутворення продуктів, ферментованих при 40 °C, тоді як у зразках спостерігалися нижчі максимальні швидкості підкислення та довший час для досягнення максимальної швидкості підкислення.

Аналіз літературних джерел підтверджує, що β -D-глюкан має високі гелеутворювальні властивості та може виступати в якості імітатора молочного жиру. Aljewicz, Florczuk та Dąbrowska проводили дослідження на контрольному морозиві з 10% жирністю та морозиві в якому вміст жиру було знижено до 2,5%, щоб визначити можливість заміни жиру додаванням β -глюканів у кількості 0,5% і 1%. Дослідження показали, що середня збитість була визначена на рівні 63,53% у контрольному морозиві та значно зросла (на ~17%) у зразках, що містять 0,5% β -глюканів. Більша збитість стала результатом збільшення в'язкості суміші для морозива, а також того факту, що було перевищено мінімальну межу, яка гарантує стабільність системи та утворення тонкої плівки між бульбашками повітря. Система була додатково стабілізована присутністю сироваткових білків і β -глю-

канів, які зменшили її поверхневий натяг. У м'якому морозиві збитість зменшувалася (приблизно на 4%) при збільшенні вмісту β -глюканів з 0,5% до 1%. Час зберігання не мав істотного впливу на збитість.

Використання добавки β -глюканів призвело до значної зміни часу танення морозива. У м'якому морозиві з 0,5% додаванням β -глюканів спостерігалось значне (близько 13 хв) скорочення часу танення морозива. Зменшення часу танення також виявлено в морозиві з 1% β -глюканів. Однак ці зміни не були істотними. Значне збільшення часу танення морозива було виявлено в морозиві з 0,5% (1—3)(1—4) β -глюкану та 1% (1—3) β -глюкану після зберігання. Зміна часу танення під час зберігання, швидше за все, була викликана повільним поглинанням вільної води полісахаридом і утворенням більш стабільної полісахаридної мережі.

Таким чином встановлено, що β -глюкан можна використовувати в молочних продуктах для підвищення життєздатності пробіотиків, а також для покращення текстури та сенсорних властивостей цих продуктів. Однак оптимальний рівень цієї сполуки повинен бути включений у продукти залежно від типу β -глюкану та молочного продукту.

Література

1. Brennan, C. S., & Tudorica, C. M. (2008). Carbohydrate-based fat replacers in the modification of the rheological, textural and sensory quality of yoghurt: comparative study of the utilisation of barley beta-glucan, guar gum and inulin. *International journal of food science & technology*, 43(5), 824—833.
2. Tudorica, C. M., Jones, T. E. R., Kuri, V., & Brennan, C. S. (2004). The effects of refined barley β -glucan on the physico-structural properties of low-fat dairy products: curd yield, microstructure, texture and rheology. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 84(10), 1159—1169.
3. Lazaridou, A., Serafeimidou, A., Biliaderis, C. G., Moschakis, T., & Tzanetakis, N. (2014). Structure development and acidification kinetics in fermented milk containing oat β -glucan, a yogurt culture and a probiotic strain. *Food Hydrocolloids*, 39, 204—214.
4. Aljewicz, M., Florczuk, A., & Dabrowska, A. (2020). Influence of β -glucan structures and contents on the functional properties of low-fat ice cream during storage. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 70(3).

УДК 637.146.1

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БІОПРОДУКТУ КИСЛОМЛОЧНОГО З ЕКСТРАКТОМ М'ЯТИ

О. А. Боднарук, А. В. Кукуруза

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

У низці глобальних проблем нині найбільш серйозними та гострими є харчування, питна вода та здоров'я населення. Безпека та якість продуктів харчування правомірно віднесені до основних факторів, що визначають здоров'я нації

та збереження її генофонду. Максимізація темпів виробництва продуктів харчування та сировини для них на шкоду натуральності та безпеці для людини вже зараз дають негативні наслідки. Різке погіршення екологічної обстановки і все більший вміст у продуктах харчування харчових добавок штучного походження вплинуло на якісний склад їжі, яка споживається людиною, що, у свою чергу, призвело до появи нових і значного збільшення кількості старих відомих захворювань, пов'язаних з харчуванням. З'явився термін «хвороби цивілізації». До них належать такі, як перевтома, високий кров'яний тиск, атеросклероз, діабет, жовчнокам'яна хвороба та ін. Серйозну тривогу викликає стійка тенденція до зростання захворюваності на дитяче населення. Одним із способів захисту населення від негативного впливу довкілля та факторів харчування є використання при виробництві різних продуктів натуральних добавок. До них належить м'ята.

М'ята особливо цінується за вміст ефірної олії (2,5—4,5%), яка складається з ментолу та його ефірів. Встановлено, що ця рослина має безпечні властивості та сечогінні властивості, допомагає при грипі, покращує травлення, лікує захворювання шлунка, зупиняє гнильні процеси в кишечнику, усуває почуття нудоти, лікує хвороби дихальної системи, бореться з туберкульозом та ін. м'ята має високі харчові, лікувально-профілактичні та бактерицидні властивості, зумовлені її складним хімічним складом, що дозволяє використовувати дану рослину не тільки при лікуванні багатьох захворювань, але й для приготування різних напоїв, у т. ч. кисломолочних. Корисні властивості кисломолочних продуктів були відомі ще в давнину.

На підставі вищевикладеного метою проведених досліджень з'явилася розробка технології виробництва кисломолочного біопродукту з екстрактом м'яти, а також вивчення впливу введеної добавки на споживчі властивості готового продукту.

Молочна кислота стимулює секрецію шлункового соку, підсилює перистальтику кишечника, покращує обмін речовин і, на відміну від лактози, переноситься абсолютно усіма. А молочний білок в процесі сквашування молока розпадається на більш прості з'єднання — амінокислоти, які засвоюються набагато краще і втричі швидше. Наприклад, кефір, ряжанка, йогурт перетравлюються всього за годину. Крім того, багато молочнокислих бактерій виробляють вітаміни С, В₁, В₂, а також антибіотики, які пригнічують розвиток хвороботворних мікроорганізмів (в тому числі збудників шлунково-кишкових захворювань та туберкульозу) і знищують їх.

Кисломолочні продукти здатні покращувати мікрофлору кишківника. Для їх виробництва використовують молоко, яке попередньо пастеризують, нагріваючи до температури 85—95 °С, охолоджують до 33—37 °С та вносять чисті культури молочнокислих бактерій, для кожного продукту різні.

Після раніше проведених відповідних розрахунків для проведення досліджень у лабораторії контролю якості молока та молочних продуктів на заводі «Молочний Альянс» термостатним способом було вироблено дослідні зразки

кисломолочних біопродуктів з масовою часткою жиру 1% з концентрацією екстракту м'яти марки Simply Organic (США) 0,2; 0,5; 1%, а також контрольний зразок, отриманий за тією ж технологією, але без введення добавки. Як закваску для виробництва продуктів використовувалися сухі закваски «Пробілакт 2» «Інститут м'ясо-молочної промисловості», що складаються із заквашувальних культур термофільного стрептокока, ацидофільної палички та біфідобактерії. Добавку вносили на етапі охолодження після процесу сквашування з дотриманням правил асептики. Вихідна сировина та всі зразки були піддані органолептичним, фізико-хімічним та мікробіологічним дослідженням на початку та в кінці терміну придатності за стандартними затвердженими методиками. Органолептична оцінка продукту проводилася у готовому вигляді на основі дегустаційних листів. Результати органолептичної, фізико-хімічної, мікробіологічної оцінки контрольних та дослідних зразків біопродуктів з екстрактом м'яти на початку та наприкінці терміну придатності показали, що вони повністю відповідають вимогам ДСТУ 7710:2015 «Продукти кисломолочні, та ДСТУ 2662:2018 «Про безпеку молока та молочної продукції».

Додавання екстракту м'яти у кількості 0,2% від маси готового продукту сприяло покращенню органолептичних показників дослідних зразків порівняно з контрольним. Введення добавки у більшій концентрації надавало зразкам зайво виражений різкий смак. Бактерій групи кишкових паличок у посівах виявлено не було, що говорить про високий санітарний стан виробництва. За результатами проведених досліджень було сформульовано такі пропозиції виробництва: продукт виробляється резервуарним і термостатним способом за традиційною технологією, екстракт м'яти рекомендується вносити після закінчення сквашування в охолоджений до 20 ± 2 °C продукт, у кількості 0,2% маси нормалізованої суміші.

Отриманий біопродукт на основі сквашування та додаванням м'яти з допомогою ацидофільної палички — різновидом бактерії володіють широкою бактеріцидною дією. Бо цей вид бактерій не руйнується шлунковим соком, він здатний навести порядок, потрапляючи в усі відділи шлунково-кишкового тракту. Ацидофільні напої містять багато вітаміну В, тому значно зміцнюють імунітет.

Таким чином, застосування екстракту м'яти є перспективним напрямом у розвитку індустрії кисломолочних продуктів лікувального та профілактичного призначення та сприяє реалізації принципів раціонального харчування в молочної промисловості України

Література

1. Поліщук, Г. Є., Грек, О. В., Скороченко, Т. А. *Технологія молочних продуктів*: Підручник К.: НУХТ, 2013. 502 с.
2. Ткаченко, Н. А. Заквашувальні композиції бактерій для технологій кисломолочних продуктів дитячого харчування. *Мікробіологія і біотехнологія*. 2016. №1. С. 5—67.
3. Некрасов, П. О. Інноваційна технологія біфідовмісних комбінованих кисломолочних напоїв функціонального призначення. *Харчова наука і технологія*. № 2. 2014. С. 49—56.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ

О. О. Галенко, В. Ю. Шаповалов

Національний університет харчових технологій, Україна, м. Київ

Використання у виробництві м'ясних продуктів нетрадиційних рослинних культур (гарбуза, амаранту, баклажанів, буряка, томатів, моркви та ін.) дає можливість створити активні в біологічному відношенні амінокислотні комплекси, що забезпечують фізіологічну повноцінність і високу засвоюваність продуктів.

Функціонально-технологічні властивості харчових білкових продуктів зумовлюють перспективність їх використання у м'ясних виробках для підвищення їх біологічної цінності. В чотирьох дослідних зразках отриманих БЛФ визначали піноутворювальну здатність (ПЗ), стійкість піни (СП), жирутримувальну (ЖУЗ), вологутримувальну (ВВЗ) та емульгуючу здатність (ЕЗ). Важливим показником якості насіння ріпаку, окрім харчової цінності, є його гідрофільна здатність. З цієї метою вивчена залежність зміни вологутримувальної здатності (ВВЗ) від ступені подрібнення для чотирьох білково-ліпідних фракцій.

Найважливішою властивістю білків як рослинного, так і тваринного походження є вологутримувальна здатність (ВУЗ), що дає можливість забезпечити необхідні структурні характеристики фаршу, зниження втрат при термічному обробленні, забезпечення необхідної консистенції готового продукту.

Визначення вологутримувальної здатності (ВУЗ) дослідних зразків білково-ліпідних фракцій різної ступені подрібнення термообробкою на водяній бані протягом 20 хв при температурі 75...80 °С. Кращим показником вологутримувальної здатності володіє зразок БЛФ №1, який був подрібнений та просіяний через сито з розміром вічок 1,5 мм. Дослідження жирутримувальної здатності сировини розкриває здатність БЛФ, яка містить 44,4...48,3% до зв'язування додаткового жиру.

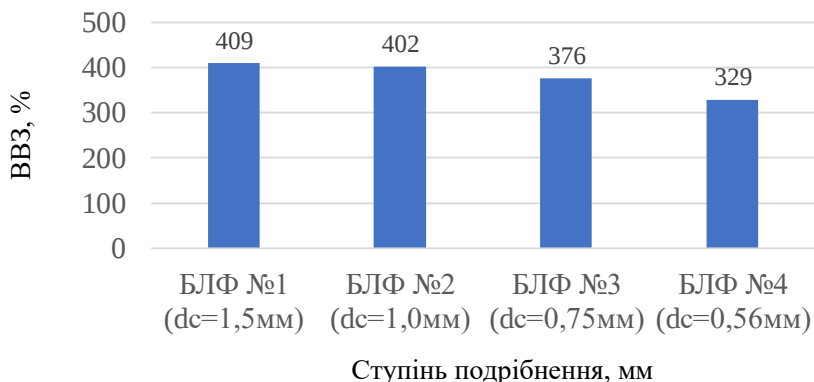


Рис. 1. Діаграма ВВЗ насіння ріпаку від ступені подрібнення

Для визначення показника ЖУЗ білково-ліпідні фракції змішували з рафінованою соняшниковою олією, нагрівали на водяній бані протягом 20 хв при температурі 75—80 °С. Результати розрахунків представлені на рис. 2.

Здатність утворювати емульсії є одним з найважливіших показників сировини, що використовується у виробництві м'ясопродуктів, і залежить від температури, рН, співвідношення дисперсійного середовища і дисперсної фази, ступеня диспергування часток й інших факторів.

Наявність великої кількості гідрофільних й гідрофобних груп білка, зумовлює орієнтацію до води полярних груп, а до олії (жиру) — неполярних груп. Під час диспергування збільшується поверхня розділення двох фаз, а білкові молекули концентруються на поверхні розділення фаз, утворюючи міжфазний адсорбційний шар гелеподібної структури, який перешкоджає агрегуванню крапельок й злиття жиру. Отже, стійкість емульсії залежить від міцності білкових оболонок, тобто від міжмолекулярної взаємодії між собою білкових молекул та молекул води.

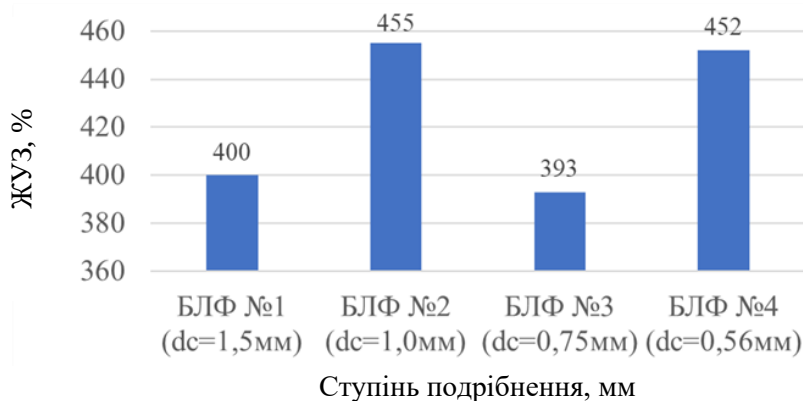


Рис. 2. Діаграма ЖУЗ насіння ріпаку від степені подрібнення

Результати дослідження емульгуючої здатності БЛФ з насіння ріпаку представлені на рис. 3.

Згідно з дослідженнями, емульгуюча здатність БЛФ з насіння ріпаку складає 25,81...47,62%, а середнім кращим показником ВВЗ, ЖУЗ і ЕЗ є білково-ліпідна фракція № 2.

Значення показників функціонально-технологічних властивостей БЛФ корелюють з їх хімічним складом, зокрема із вмістом жирної олії та білкових речовин. Проведені дослідження показали, що тип одержуваного з насіння білкового продукту впливає на його хімічний склад та функціонально-технологічні властивості. Це необхідно враховувати при використанні харчових білково-ліпідних продуктів як добавки при виробництві м'ясних виробів з метою підвищення біологічної цінності та формування їх реологічних властивостей.

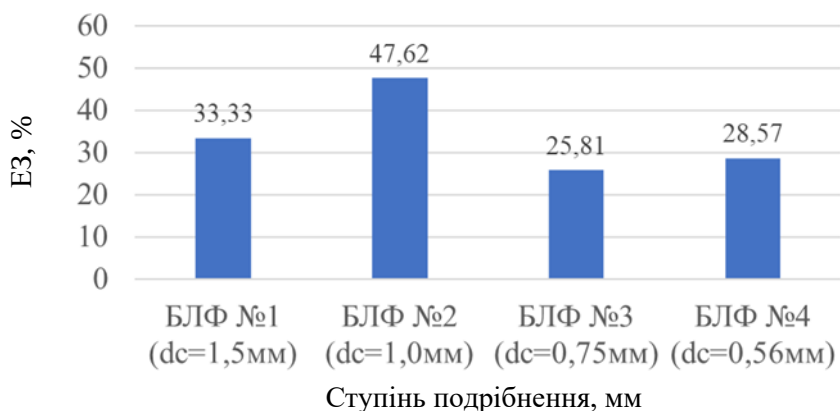


Рис. 3. Емульгуюча здатність борошна з насіння ріпаку

Література

1. O. Galenko, L. Peshuk, V. Sergina, Kh. Lypka. Technology for meat gerodietetic products, *Ukrainian Journal of Food Science*. 2015. Volume 3. Issue 1, P. 42—51.
2. Чехов, С. А., Чехова, І. В. Оцінка ефективності виробництва ріпаку в Україні. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. Vol. 5, №. 3, 2019. С. 141—151.
3. Melnyk, O., Radzievska, I., Galenko, O., Peshuk, L. (2018) Investigation of vegetable oils to oxidative degradation of varying degrees of saturation with tocopherol, *Carpathian journal of food science and technology*, 10 (3), p. 164—171.

УДК 637.142.664

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВАТКИ МОЛОЧНОЇ ТА ЇЇ КОМПОНЕНТІВ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ

О. О. Басс, У. Г. Бандура

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Переробка молока та виробництво молочних продуктів для України має велике економічне значення. А у зв'язку з російською агресією молокопереробна галузь зазнає значних втрат через скорочення виробництва, закриття підприємств, що розташовані на непідконтрольній території, складну ситуацію з логістичною системою та ін. Яскравим прикладом невтішних новин є скорочення обсягів виробництва сирів сичужних. Так, у червні 2022 року обсяги їх виробництва впали порівняно до червня минулого року на 5%. Однак, проблема переробки сироватки молочної, яку отримують в процесі виробництва цих продуктів все ж існує.

Сироватка є побічним продуктом процесу виробництва сирів, вона містить у своєму складі до 55—60% поживних речовин молока, включаючи розчинні біл-

ки, лактозу, вітаміни, мінеральні речовини та сліди жиру.

Сироватку суху та згущену вже використовують як інгредієнт, що покращує технологічні властивості харчових продуктів, в тому числі розчинність, гелутворення, в'язкість, емульгуючі властивості та піноутворення. Сироватку можна широко використовувати при виробництві харчових продуктів, що сприяє ресурсоаощадженню та розширенню асортименту молочних продуктів в умовах дефіциту молока-сировини. Також сироватка має чудовий потенціал у розробці функціонального харчування для дітей.

Це дослідження має на меті показати бібліографічний огляд інформації, що є у базах даних наукових статей, які опубліковані у провідних фахових журналах за останні 10 років, щодо принципів та варіантів застосування сироватки та продуктів на її основі у харчових продуктах та можливих функціональних аспектів, пов'язаних зі здоров'ям людини і, зокрема, дітей.

Сироватка молочна в нативному вигляді є чудовим джерелом поживних речовин, однак її використання обмежене через їх невисоку концентрацію. Тому, щоб підвищити цінність сироватки, як сировини, її піддають згущенню та сушінню, в результаті чого отримують концентрований продукт. Стосовно сироватки також застосовують процеси ферментації та демінералізації для регулювання її хімічного складу. Після належної обробки рідкої натуральної сироватки можна отримати багато продуктів, наприклад суху солодку сироватку, демінералізовану, безлактозну сироватку, лактозу, концентрат сироваткового білка, ізолят та гідролізат сироваткового білка. Тобто сироватка молочна, через її універсальність, має широке застосування в харчовій промисловості.

Найчастіше використання сироватки полягає в додаванні її у сухому або відновленому вигляді до харчових продуктів, як замітника сухого або незбираного молока, в тому числі як джерела лактози, білку та кальцію.

Розроблена рецептура напоїв, збагачених залізом, кальцієм та сироватковими білками. Встановлено, що біоактивні пептиди молочної сироватки в цьому напої мають властивість зв'язувати мінерали, а регуляція кишкової мікробіоти сприяє їх кращому засвоєнню. Пептиди також сприяють меншому інгібуєчному ефекту кальцію на всмоктування заліза в шлунково-кишковому тракті, разом із аскорбіновою кислотою вони посилюють біодоступність заліза [1].

Що стосується профілактики дитячих захворювань, доведено, що білки сироватки мають імуномодулюючі властивості через високу концентрацію у їх складі імуноглобулінів IgG та IgA, а також цистеїну та амінокислот. Таким чином, сироватковий протеїн діє на імунну систему, стимулюючи вироблення лімфоцитами антитіл, що показує можливу роль сироваткового білка в зміцненні імунітету в дітей. Вченими College Sanskar Hall (Індія) доведено, що споживання низькожирних молочних продуктів, збагачених сироватковими білками, може запобігти резистентності організму до інсуліну, що є передвісником діабету 2 типу. Існують також дослідження, які пов'язують ці продукти з контролем ваги та артеріального тиску, зниженню частоти захворювань опорної системи і карієсу у дітей.

Дослідження багатьох вчених показують, що сироваткові білки можуть допомогти в лікуванні діабету 2 типу. Вони покращують толерантність до глюкози у хворих на діабет, допомагають знизити рівень глюкози в крові у здорових людей, знизити масу тіла осіб, які страждають ожирінням, підтримують м'язову систему, сприяють вивільненню аноректичних гормонів (холецистокінін, лептин), і зменшенню утворення орексигенного гормону (грелін) у дорослих людей. Однак, у дітей ці ефекти повністю не вивчені [2].

Науковцями кафедри технології молока і молочних продуктів розроблені технології та рецептури продуктів із застосуванням сироватки молочної, у тому числі десертні продукти, які користуються високою популярністю у дітей — морозиво, десерти з наповнювачами, сироваткові напої з фруктовими соками.

Удосконалено рецептуру морозива ацидофільного збагаченого, що містить сироватку молочну, цукор, стабілізатор, закваску на основі *L. acidophilus*, стабілізаційну систему Cremoran SE 406 та додатково містить казеїнат натрію, концентрат сироваткових білків та ізолят соєвих білків [3]. Підвищений вміст сироваткових білків в продукті покращує його біологічну та харчову цінність, покращити його якісні характеристики.

Розроблено спосіб виробництва кисломолочного десерту, особливістю якого є додавання до молочної основи сухого концентрату сироваткових білків у кількості 4,0—6,0%, сублімованих фруктів у кількості 4,0—7,0% після заквашування закваскою прямого внесення, що 15 містить мікроорганізми біфідо- і лактобактерій у кількості 0,3—0,5%. Розробка дозволяє покращити структуру харчування населення за рахунок розширення асортименту кисломолочних продуктів без додавання цукру [4].

Отже, сироватка молочна має численні харчові переваги та застосування в технологіях молочних, молоковісних та інших харчових продуктів, в тому числі призначених для харчування дітей. Однак потенційні переваги цього продукту для здоров'я очевидні та здебільшого вивчені для дорослих споживачів. Таким чином, необхідні детальні дослідження, у тому числі і клінічні, що підтверджують позитивний вплив властивостей сироваткових білків для здоров'я дітей.

Література

1. Shah, N. H. (2014). Effect of health on nutrition/Dairy foods and human nutrition. *The International Journal of Indian Psychology*, 2, 60—64. ISSN 2348-5396.
2. Raikos, V., & Dassios, T. (2014). Health-promoting properties of bioactive peptides derived from milk proteins in infant food: A review. *Dairy Science and Technology*, 94, 91—101. doi:10.1007/s13594-013-0152-3.
3. Osmak, T., Mleko, S., Bass, O., Mykhalevych, A. U. (2021) Kuzmyk Enzymatic hydrolysis of lactose in concentrates of reconstituted demineralized whey, intended for ice cream production. *Ukrainian Food Journal*, Vol. 10, Issue 2, 277—288.
4. Патент на корисну модель № 147179 UA, A23C9/13 Спосіб виробництва кисломолочного десерту / У. Г. Кузьмук, О. О. Басс, І. М. Миколів, В. Ю. Богданова. u202005951; заявл. 17.09.2020; опубл. 21.04.2021, бюл. № 16/2021.

СИРОП З ЦУКРОВОГО СОРГО ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ЦУКРУ В
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ**О. С. Каленик, Н. А. Гусятинська,***Національний університет харчових технологій, Київ, Україна***Н. О. Григоренко***Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України*

Сьогодні, в період глобального потепління, коли в регресивному напрямку спостерігається збільшення урожайності традиційних сільськогосподарських культур, а вирощування цукрового буряку без зрошення стає економічно не вигідним — гостро постає питання підбору культур, які б характеризувались високою адаптивністю до посушливих умов вирощування. Однією з таких культур є цукрове сорго, яке в світі широко використовують для виробництва патоки, солодкого сиропу. Цукрове сорго в соку стебла містить біля 16—20% цукрів. Слід зауважити, що в природі не існує іншої рослини, яка б могла так швидко синтезувати сахарозу. Вміст соку в стеблі цукрового сорго знаходиться в межах 80—85% від їх маси (без врахування листків і волотей). В соку зі стебел сорго міститься: 11,25% — сахарози, 2,75% — інших цукрів, 5,15% — крохмалю, 7,32% — клітковини, 0,6% — пектинових речовин, 2,6% — білків, 0,02% — жирів [1].

В наш час суспільство стурбоване станом виробництва харчових продуктів: не вистачає продуктів із натуральної сировини, а продукція не відповідає вимогам за кількістю мінеральних речовин і вітамінів. Щоб доповнити свій раціон необхідними організму елементами люди використовують хімічні добавки та вітаміни. Сироп із сорго, на відміну від бурякового та тростинного цукру, є дієтичним продуктом, який можна вживати хворим на цукровий діабет. До складу солодких соргових сиропів входять легкозасвоювані мікроелементи та вітаміни, яких немає в цукрі буряків та тростини. В соку цукрового сорго, крім сахарози, міститься глюкоза та розчинний крохмаль, що перешкоджає кристалізації цукру. Тому із соку сорго виробляють не кристалічний сухий цукор, а сорговий мед і патоку, що мають високу поживну цінність завдяки підвищеному вмісту глюкози. Саме тому актуальність використання солодких сиропів сорго значно зростає [2]. Сиропи, отримані із стебел сорго, містять у своєму складі великий перелік макро- та мікроелементів, зокрема: Ca, P, Mg, K, Na, Cu, Zn, Co, Mn, Fe, S, незамінні амінокислоти, вітаміни B₁, B₂, PP, E, C [3].

Цукровий сорт рослини використовується для приготування сиропів, повидла, патоки. Харчовий сироп сорго може використовуватися як рідкий підсолоджувач у різних харчових продуктах, безалкогольній, кондитерській та консервній галузях. Треба відзначити широке використання цукрового сиропу з сорго в дитячому харчуванні, в продуктах переробки молока. Також використовується в якості здорового альтернативного підсолоджувача для виробництва віскі і

ромових продуктів. В останні роки отримали розвиток дослідження з використання соку (сиропів) з рослин сорго цукрового в харчовій промисловості, приготуванні пива, кормових дріжджів [2].

В якості рослинної сировини використовували стебла сорго цукрового гібриду Мамонт. Актуальним питанням при виборі технології одержання сиропу з цукрового сорго є збереження у ньому всіх корисних речовин. Це забезпечить отримання продукту оздоровчого харчування, який може мати досить широке застосування у якості натурального замітника цукру, а також бути корисним як джерело мінеральних та біологічно активних речовин. З метою удосконалення способу вилучення цукристих речовин зі стебел цукрового сорго було запропоновано застосування пресово-дифузійного способу. Для отримання якісного цукровмісного продукту, попереднім етапом в очищенні було проведення ферментативного гідролізу крохмалю соку сорго. На наступному технологічному етапі для максимально повного вилучення високомолекулярних та барвних сполук із соку сорго, після обробки його цеолітом у кількості 1,0% до маси соку за температури 40 °С та тривалості 8—10 хв., передбачалось проведення додаткового очищення соку шляхом застосування мембранних методів фільтрування, а саме проведення механічної фільтрації (спосіб 2), механічної та ультрафільтрації (спосіб 3) та доповнення попереднього способу іонітним очищенням (спосіб 4). Як контроль використовували очищення соку з використанням ПГМГХ (спосіб 1). Наступний етап досліджень передбачав проведення процесу згущення очищених соків до сиропу. Результати досліджень органолептичних та фізико-хімічних показників сиропів, одержаних відповідно до запропонованих способів очищення соку, представлено в таблиці.

Порівняльні органолептичні та фізико-хімічні показники отриманих сиропів сорго

Назва показника	Сиропа сорго, отримані за відповідних способів очищення соку			
	Спосіб 1 (контроль)	Спосіб 2	Спосіб 4	Спосіб 4
Колір	темно-коричневий	світло-коричневий	жовтий	світло-жовтий
Активність іонів H ⁺	5,24	5,25	4,8	4,7
Вміст сухих речовин (СР), %	73,5	73,5	74,0	74,20
Забарвленість, од. ICUMSA	612,88	458,24	99,84	86,66
Вміст загального цукру, %	65,80	66,58	68,49	69,80
Вміст редукувальних речовин, %	24,69	25,82	22,64	23,10
Вміст цукрози, %	41,11	40,76	45,85	46,70
Чистота, %	89,52	90,58	92,55	94,07

Аналіз проведених досліджень (див. табл.), свідчить що у разі очищення за способами 1 та 2 відмічаються високі показники забарвлення продукту, що пов'язано з високим вмістом ВМС, білків та барвних сполук у соках, отриманих за відповідними схемами очищення. В той же час спосіб 3 забезпечив досить гарні результати по якості сиропу, який мав забарвлення 99,8 од. ICUMSA і чистоту

90,57%. Найкращі результати по якості сиропу були отримані за способом 4, який характеризувався забарвленням 86,7 од. ICUMSA і чистотою 91,71%. Також у даних способах не спостерігається значного перегрупування у цукрах, що засвідчує про досить ощадні умови технологічних процесів проведення очистки соку та згущення до сиропу. Крім того, слід відмітити що дані способи очищення є кращими і з санітарно-гігієнічної точки зору, оскільки в них не застосовували хімічні реагенти.

Література

1. Мороз, О. М., Смірних, В., Шопіша, Г. М. / Сорго цукрове як енергетична культура // Агроном. 2013. №1. С. 204—205.
2. Федорчук, М. І., Коковіхін, С. В., Каленська, С. М. та інші / Науково-теоретичні засади та практичні аспекти формування екологобезпечних технологій вирощування та переробки сорго в степовій зоні України: монографія. Херсон, 2017. 208 с.
3. Husiatynska, N., Hryhorenko, N., Kalenyk, O., Husiatynskyi, M., & Teterina, S. (2021). Studying the process of extracting sugary substances from the stalks of sweet sorghum in the technology of making food syrups. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(11(112)), 17—24.
4. Substantiation of a rational method of purification of sugar sorghum juice in the technology of food syrup production // Nataliia Hryhorenko, Nataliia Husiatynska, Olha Kalenyk. // *Ukrainian Food Journal* Volume 10, Issue 2 2021. pp. 263—276.

УДК 663.5, 663.81

ЛІКЕРО-ГОРІЛЧАНІ НАПОЇ НА ОСНОВІ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

О. М. Острик, Р. Г. Тимченко, С. І. Олійник

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Останнім часом у виробництві алкогольної продукції є тенденція удосконалення технології з розробленням функціональних лікєро-горілочаних напоїв на основі рослинної і плодово-ягідної сировини із забезпеченням високого вмісту біологічно-активних компонентів [1—3]. Особливу зацікавленість викликає використання місцевої сировини рослинного та плодово-ягідного походження, що володіє найбільш засвоюваними нутрієнтами і забезпечує антиоксидантний захист організму людини. Це пов'язано з перекисним окисненням ліпідів, що беруть участь в утворенні клітинних мембран із захисними функціями організму [1—3].

Відомо, що під час виробництва високоякісних лікєро-горілочаних напоїв велике значення має збереження нативних компонентів натуральної сировини. Однак під час зберігання напівфабрикатів і напоїв протікають фізико-хімічні, хімічні та біохімічні процеси наводять до зміни складу продукту. Напівфабрикати і напої втрачають товарний вигляд через появу в них бурого відтінку, опалесценції, а в подальшому — осаду. З літературних джерел відомо [1—3], що найвищу антиокислювальну активність мають такі вітаміни, як А, Е, К і С, крім

того, високий інгібуючий ефект виявляють біофлавоноїди.

Лікero-горілчані напої, приготовані на основі рослинної та плодово-ягідної сировини, які мають антиокисидантні властивості є недостатньо вивченими. У зв'язку з цим необхідно вивчити антиокислювальну активність рослинної та плодово-ягідної сировини, напівфабрикатів, готової продукції на їх основі. Морс спиртовий — напівфабрикат лікero-горілчаного виробництва, отриманий шляхом I та II зливу водно-спиртової суміші після екстрагування плодів та ягід сушених чи свіжих. Настій спиртовий — напівфабрикат лікero-горілчаного виробництва, отриманий шляхом I та II зливу водно-спиртової суміші після екстрагування рослинної сировини сушеної чи свіжої.

Властивості отриманих спиртових настоїв, морсів та напою визначали методом потенціометрії, який дає змогу оцінити загальну антиокислювальну активність за показниками окисно-відновного потенціалу ОВП та антиокислювального потенціалу АОП. У рослинній сировині визначали вміст екстрактивних речовин, фенольних речовин та катехінів, масову концентрацію вітамінів тощо стандартизованими методами. Для приготування лікero-горілчаного напою з антиокисидантними властивостями на основі місцевої рослинної сировини було підібрано зразки ефірооїльних та ароматичних рослин, що забезпечують високий вміст біологічно-активних компонентів.

Під час досліджень використовували спирт етиловий ректифікований сорту Люкс згідно з ДСТУ 4221, воду підготовлену згідно з СОУ 15.9-37-237:2005, плодово-ягідну і рослинну сировину згідно з чинними стандартами та НД. Попередня підготовка плодово-ягідної та рослинної сировини, а також отримання настоїв та морсів спиртових проводились згідно з Технологічним регламентом на виробництво горілок та лікero-горілчанних напоїв ТР У 18.5084 та Технологічною інструкцією з лікero-горілчаного виробництва ТІ У 18.4466. Рослинну сировину подрібнювали на траворізці до розміру частинок 10...25 мм. Як екстрагент використовували водно-спиртову суміш різної міцності, яку готували змішуванням спирту етилового ректифікованого та підготовленої води.

Визначено у підібраній рослинній сировині вміст фенольних речовин (3...180 мг/дм³), катехінів (13...480 мг/г), антоціанів (5...2400 мг/дм³), флавоноїдів (1...35 мг/дм³), органічних кислот (1,6...15,5 мг/дм³), дубильних речовин (1,2...7,0 мг/дм³), пектинових речовин (0,2...25 мг/дм³), вітаміну С (10...290 мг/дм³), вітаміну Р (0,2 ...27 мг/дм³).

Технологічні показники приготування морсів спиртових плодово-ягідної сировини I та II зливу залежно від міцності екстрагенту та гідромодуля, їх впливу на ефективність екстрагування наведено в табл. 1.

Максимальний вміст екстрактивних речовин в залежності від тривалості екстрагування під час отримання морсу I та II зливу становить для: горобини червоної та чорноплідної 12,5...18,5 г/100 см³, глоду — 7,8...13,5 г/100 см³, шипшини — 8,2...13,4 г/100 см³, чорної смородини — 11,8...15,5 г/100 см³, журавлини — 7,8...13,5 г/100 см³.

Таблиця 1. Технологічні показники приготування морсів спиртових

Назва сировини	1-й залив			2-й залив		
	гідро-модуль	міцність, %	тривалість екстрагування, діб	гідро-модуль	міцність, %	тривалість екстрагування, діб
Горобина червона та чорноплідна						
Глід	1:3	45	7	1:2	45	7
Шипшина	1:5	50	10	1:3	50	10
Чорна смородина	1:10	55	14	1:5	55	14
Журавлина						

У отриманих морсах спиртових визначено вміст фенольних речовин (25...290 мг/дм³), антоціанів (45...4500 мг/дм³), флавоноїдів (15...1800 мг/дм³), органічних кислот (1,5...25 мг/дм³), дубильних речовин (0,5...10,0 мг/дм³), пектинових речовин (0,2...15 мг/дм³), вітаміну С (10...360 мг/дм³), вітаміну Р (0,5...32 мг/дм³).

У настоях і морсах спиртових та готовому напої встановлено ОВП та АОП (табл. 2).

Таблиця 2. Окисно-відновний та антиокислювальний потенціали настою, морсів і напою

Назва продукту	ОВП, мВ	АОП, мВ
Настій спиртовий рослинної сировини	340...390	250...270
Морс І та ІІ зливу:		
горобини червоної	220...310	175...205
горобини чорноплідної	240...350	185...212
глоду	190...270	125...140
чорної смородини	230...325	165...190
журавлини	225...315	145...165
Готовий лікоро-горілчаний напій	250...290	190...240

Отримані дані показують, що настій спиртовий та морси спиртові мають достатньо високі значення антиокислювального потенціалу і можуть бути використані під час розроблення лікоро-горілчаних напоїв.

Виробництво лікоро-горілчаного напою передбачає приготування настоїв та морсів спиртових із місцевої рослинної сировини з внесенням соків спиртованих. Встановлено, що готовий напій має високий вміст біологічно-активних речовин та володіє антиоксидантними властивостями.

Література

1. Purkiewicz, A., Pietrzak-Fiećko, R. Antioxidant properties of fruit and vegetable whey beverages and fruit and vegetable mousses. *Molecules* 2021, 26, 3126. <https://doi.org/10.3390/molecules26113126>.
2. Thaipong, K., Boonprakob, U., Crosby, K., Cisneros-Zevallos, L., Byrne, D. H. Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts. *J. Food Comp. and Anal.* 2006. 19:669—675.
3. Ahmadi, F., Kadivar, M., Shahedi, M. Antioxidant activity of *Kelussia odoratissima* Mozaff. in model and food systems. *Food Chem.* 2007. 105, 57—64.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗЕФІРУ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННОГО ПАСТОПОДІБНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ВИСОКОГО СТУПЕНЯ ГОТОВНОСТІ

Н. В. Титаренко, А. М. Загорулько, О. Є. Загорулько

Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна

Рослинна сировина є природним джерелом функціонально фізіологічних інгредієнтів, що дає можливість максимально забезпечувати населення необхідними поживними речовинами, проте багато країн світу в повній мірі не використовуює потенціал даної сировини. Формуючу передумову до впровадження новітніх технологічно-апаратурних рішень для виробництва якісних природних напівфабрикатів високого ступеня готовності та функціонального призначення, з використанням сучасних досягнень в науці та техніки. Внесення в рецептуру харчових виробів рослинної сировини підвищує функціональність харчових виробів, наприклад за рахунок збільшення вмісту пектинових речовин що сприятиме виведенню важких металів з організму людини [1]. Потреба в здоровому харчуванні зумовлює необхідність створення харчової продукції функціональної дії за рахунок запровадження сучасних технологій та апаратурної складової для їх реалізації, зокрема за рахунок ресурсоефективної та низькотемпературної обробки рослинної сировини.

Розширення асортименту оздоровчої продукції, зокрема кондитерських виробів можливе за рахунок мінімізації в рецептурному складі компонентів з низьким вмістом функціонально фізіологічних інгредієнтів та заміні її на рослинні пасти високого ступеня готовності зі збільшеною харчовою цінністю [2]. Підтверджуючи актуальність науково-практичної роботи спрямованої на удосконалення способів виробництва рослинних напівфабрикатів високого ступеня готовності та подальшим внесення до рецептурного складу харчових виробів, наприклад кондитерських. Проте при виробництві функціональних виробів природного походження значної уваги приділяють формуванню раціональної добової норми вживання в залежності від потреб людини та реалізації конструктивно-технологічного рішень при виробництві. У [3] наведено порівняння традиційних способів обробки, що використовуються у харчовій промисловості для визначення можливих шляхів ресурсоефективності, проте не здійснюється визначення ефективності використовуваних переробних та виробничих технологій.

Метою дослідження є удосконалення технологія зефіру з додаванням рослинного пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності отриманого за умов низькотемпературного концентрування. Реалізація мети досліджень дозволить розширити асортимент функціональних конкурентоспроможних кондитерських виробів та напівфабрикатів підвищеної якості. Як основну сировину для виробництва рослинного пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності використовували наступну плодоовочеву сировину: яблуко (сорту

Антонівка), гарбуз (сорт «ТМ Весна»), буряк (сорт «Морана»), журавлину (сорт Блек Веіл), глід (сорт «Китайський») з високим вмістом функціонально фізіологічних інгредієнтів.

Під час досліджень шляхів реалізації способу виробництва пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності запропоновано рецептурний склад (табл.) п'ятикомпонентного плодоовочевого купажу з урахуванням вмісту функціонально фізіологічних інгредієнтів, органолептичних та структурно-механічних властивостей кожного з компонентів. Плодоовочева сировина підбиралась з урахуванням вмісту пектинових речовин та харчових волокон для надання готовому напівфабрикату міцної структури, а також враховувались її лікувально-профілактичні властивості.

Виготовлення плодоовочевої пасти високого ступеня готовності розробленим способом здійснювалось наступним чином: пюре з яблук, гарбуза та буряка готували за діючою технологією для виробництва плодівих і овочевих пюре. Глід необхідно витримати у 8...10% розчині NaCl з додаванням 1% лимонної кислоти за температури 20...25 °C протягом 35...40 хв. Це дозволить вилучити з плодів різні механічні забруднення та стабілізувати поліфеноли. Глід бланшують парою за температури 95...105 °C протягом 5 хв., журавлину водою 2 хв за температури 80...85 °C. Протирають журавлину та глід до розміру часток 0,4...0,5 мм. Отримувані однокомпонентні пюре обраних плодів та овочів купажують згідно з таблицею. Концентрування пюре здійснюється у роторно-плівковому випарнику до вмісту сухих речовин 50% за температури 50...60 °C. Тривалість концентрування становить 0,85...1 хв, що в рази менше порівняно з традиційними однокорпусними вакуум-випарними апаратами (60...90 хв). Зменшення температурного впливу концентрування сприяє підвищенню органолептичних і фізико-хімічних показників отриманого пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності.

Рецептурний склад купажованих плодоовочевих композицій

Компонентний склад	Композиція		
	1	2	3
Яблуко	20	30	40
Гарбуз	20	20	25
Буряк	15	20	20
Журавлина	30	20	10
Глід	15	10	5
Контроль, %	100	100	100

Для встановлення впливу внеску кожного компонента на структуру пасти досліджено структурно-механічні властивості пюре кожної сировини і концентрованих напівфабрикатів. Розроблена паста має підвищену міцність структури зі значенням динамічної в'язкості — 394 Па·с, що 2,5 раза перевищує контрольний зразок. Розроблена купажована плодоовочева паста володіє збільшеним

вмістом фізіологічно-функціональних інгредієнтів та гарними органолептичними показниками на відміну від контролю (яблучна паста).

Встановлено, що часткова заміна яблучного пюре в рецептурному складі зефіру на 75% розроблену багатокомпонентної плодоовочевої пасту надає виробу оригінальні властивості. Забезпечується збільшення величини динамічної в'язкості зефіру з вмістом 75% заміни яблучного пюре розробленою пастою порівняно контрольному зразку (зефір без добавок) з 408 Па·с до 908 Па·с. Колір зефірної маси за внесення 75% заміни яблучного пюре становить яскраво-рожевим з довжиною хвилі 596,7 нм та яскравістю 62,3%. Отримані данні дозволяють покращувати якість оригінальних зефірних виробів при додаванні плодоовочевого напівфабрикату з підвищенням функціональних властивостей.

Література

1. Paulo, E. S. Munekata, Jose, Ángel Pérez-Álvarez, Mirian, Pateiro, Manuel, Viuda-Matos, Juana, Fernández-López, Jose, M. Lorenzo. Satiety from healthier and functional foods, *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 113, 2021, pp. 397—410.
2. V. Mykhailov, A. Zahorulko, A. Zagorulko, B. Liashenko, S. Dudnyk. Method for producing fruit paste using innovative equipment. *Acta Innovations*, 2021, 2021(39), pp. 15—21.
3. N. N. Misra, Mohamed Koubaa, Shahin Roohinejad, Pablo Julian, Hani Alpas, Rita S. Inácio, Jorge A. Saraiva, Francisco J. Barba. Landmarks in the historical development of twenty first century food processing technologies, *Food Research International*, Vol. 97, 2017, pp. 318—339.

УДК 641.555

СУЧАСНІ ТРЕНДИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ

О. М. Кирпиченкова, Р. В. Матюшенко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Сучасні реалії розвитку ресторанного господарства вимагають нового погляду на використання рослинної сировини, пошуку нових способів її переробки та кулінарної обробки для кращого розкриття її властивостей і розширення асортименту продукції у ресторанах. Також актуальною є проблема підвищення харчової, біологічної цінності страв, надання їм оздоровчих властивостей. Дуже популярною сировиною для вирішення даної проблеми є рослинна сировина, зокрема овочеві та плодові порошки, пюре. Крім того, розширюється використання сировини, що всім відома, але її використання не набуло широкого загалу. Наприклад, плоди бузини чорної. Не дивлячись на безліч корисних властивостей цього продукту, в Україні немає крупних промислових виробників, що виробляють і постачають продукт стабільної якості. В основному переробляють дикорослу сировину невеликі підприємства. Страви і напої з бузини здавна присутні в українській кухні, але не набули великої популярності. Отже необхідно популяризувати використання плодів бузини чорної, оскільки вони багаті на різні біологічно-активні речовини та мають корисний вплив на організм людини.

Ягоди бузини використовують в свіжому вигляді, додаючи до напоїв, різних страв, переробляють на пюре, сік, заморожують, консервують сорбіновою кислотою. Дослідниками визначено технологічні властивості свіжих ягід бузини, використання їх для отримання соку, збагаченого біологічно активними речовинами [1], яким чином спосіб переробки ягід впливає на вміст фенольних речовин у кінцевому продукті [2]. Інформації про використання сушених ягід бузини чорної дуже мало.

Наші дослідження присвячені питанню переробки сухих плодів бузини чорної для подальшого використання у технологіях певних груп ресторанної продукції, зокрема соусів та холодних десертів, розробленню оптимальних технологічних режимів приготування нових страв з продуктами переробки сухих ягід бузини.

Бузина (*Sambucus nigra* Laciniata) — листяний чагарник, що характеризується великими білими суцвіттями та їстівними фіолетово-чорними ягодами. Його культивують у всьому світі заради ягід, які використовуються як в кулінарії, так і для медичних цілей [3].

Плоди бузини чорної містять низку корисних речовин: органічні кислоти, каротин, рутин, самбуцин, цукри, пектини, дубильні речовини, антоціани, поліфеноли. Використовуються для лікування багатьох захворювань, таких як цукровий діабет, коліки, діарея, лихоманка, кашель, застуда, бронхіт, ревматизм, набряки кінцівок, опіки, запалення слизових оболонок.

Сухі плоди бузини легко зберігати, але використання їх у кулінарії страв викликає певні труднощі. Тому була розроблена технологія приготування пюре-напівфабрикату бузинового, яке можна використовувати в технології різних страв та виробів. Пюре-напівфабрикат характеризується наступними фізико-хімічними показниками: масова частка сухих речовин $20 \pm 0,5\%$, pH $3,4 \pm 0,1$ [4].

Отримане пюре-напівфабрикат бузинове використовували в технології яблучних десертів та соусів у кількості 5—15% замість яблук. Дане дозування пюре дає можливість отримати страви хорошої якості (таблиця 1). Більше дозування погіршує органолептичні показники страв, зокрема надає стравам специфічного присмаку та темного забарвлення.

При проведенні досліджень було розроблено рецептури та оптимальні технологічні параметри приготування соусів яблучно-бузинового та сметано-бузинового, самбуку яблучно-бузинового [4].

У таблиці наведено характеристику органолептичних показників якості розроблених страв.

Характеристика органолептичних показників розроблених страв

Показник	Характеристика		
	Соус яблучно-бузиновий	Соус сметано-бузиновий	Самбук яблучно-бузиновий
Зовнішній вигляд	без грудочок крохмалю і плівки на поверхні	колір соусу — бузковий, соус злегка обволікає ложку, стікаючи з неї тоненькою цівкою	маса пухка, колір світло-бузковий, без наявності грудочок

Запах, смак	солодкий з ароматом яблука і бузини	кисло-солодкий, у міру солоний. Не допускається смак сирого, підгорілого борошна, плівка на поверхні	солодкий з кислуватим присмаком і запахом яблучного та бузинового пюре
Консистенція	однорідна, в'язка	однорідна, в'язка, еластична, напіврідка	дрібнопориста, пружна, однорідна
Масова частка сухих речовин, %	15,0	12,0	25,0

Визначено оптимальні параметри технологічного процесу отримання пюре-напівфабрикату бузинового з сухих плодів бузини чорної, розроблено рецептури соусу яблучно-бузинового, соусу сметано-бузинового і самбуку яблучно-бузинового з оригінальними органолептичними показниками та оздоровчими властивостями, завдяки біологічно-активним речовинам рослинної сировини.

Таким чином, використання бузини чорної дає можливість розширення асортименту ресторанної продукції новими стравами, які володіють корисними властивостями і мають оздоровчий вплив на здоров'я людини.

Література

1. Хомич, Г. П., Положишнікова, Л. О. Зміна вмісту біологічно активних речовин бузини чорної при виробництві соків. Восточно-европейский журнал передовых технологий. Харьков, НИИ ЧП Технологический центр, 2015. №5/10 (77). С.62—67. doi:10.15587/1729-4061.2015.51064.
2. Басюк, Т. М., Наконечна, Ю. Г. Удосконалення технології переробки бузини чорної при виробництві харчових продуктів. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/10422> (дата звернення 13.05.2022).
3. <https://latifundist.com/spetsproekt/747-v-ogorode-buzina-perspektivy-vyrashchivaniya> (дата звернення 12.05.2022).
4. Кирпиченкова, О. М., Литвинець, Л. Ф. Сучасні напрямки використання плодів бузини чорної у виробництві ресторанної продукції. «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського» Серія: Технічні науки. Том 33 (72) №4, 2022. Ст. 248—253.

УДК 637.146

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО МОЛОКА В ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

О. С. Жерибор, К. С. Панасюк, У. Г. Бандура, Т. Г. Осмак

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Запровадження ресурсозберігаючих технологій і виготовлення якісної та безпечної продукції з високими поживними властивостями, що сприяє забезпечення населення різних соціальних груп та умов проживання повноцінними, збалансо-

ваними полікомпонентними харчовими продуктами є актуальним напрямком досліджень. Останніми тенденціями є створення функціональних молочних продуктів з впровадженням вторинних ресурсів. По-перше, оригінальні рецептури молочних продуктів з альтернативного молока використовуються досить рідко. По-друге, використання в якості сировини альтернативного молока є актуальним у зв'язку з нинішніми дефіцитом молока у всьому світі.

Альтернативне молоко — напій, який виготовляють подрібненням рослинної сировини, що змішується з водою, і подальшою гомогенізацією рідини. За зовнішнім виглядом і консистенцією схожий на коров'яче молоко. Сьогодні існує багато видів рослинної сировини, з якої виготовляють такі напої. Найбільш поширеним в Україні є використання мигдалю. Мигдаль вважається одним з найбільш корисних горіхів. У ньому міститься найбільша кількість незамінних жирних кислот, вітамінів і мінеральних речовин. Серед них — вітаміни групи В, калій, кальцій, фосфор, ферум. Також він є провідним джерелом α -токоферолу (вітаміну Е) — найпотужнішого антиоксиданту, який захищає клітини від стресу. Отримане мигдальне молоко характеризується ніжним солодкуватим смаком і приємним ароматом.

Незважаючи на широкий асортимент продуктів на основі альтернативного молока, сьогодні залишається стійка тенденція щодо його розширення. Тому перспективним у технології сирів є використання компонентів природнього походження, що надають продуктам вираженого смаку та аромату, збагачують комплексом біологічно активних речовин та здатні зберігати свої смако-ароматичні характеристики при їх зберіганні.

Сир на основі мигдального молока є альтернативою для споживачів, які не можуть вживати тваринне молоко (непереносимість лактози, тваринного білка) або не хочуть його споживати свідомо внаслідок власних переконань. Для створення виражених органолептичних властивостей до таких сирів додають прянощі, оливкову олію, морську сіль, екстракти ароматних трав. Приємний колір продукту забезпечують додаванням бета-каротину, що має властивості антиоксиданту. Сири з альтернативного молока різноманітні за своїм складом, відрізняються за рецептурою, технологіями виготовлення та ін.

Отже, аналіз літературних джерел свідчить, що розроблення інноваційних технологій виробництва молочних продуктів з альтернативної сировини, комплексне використання з харчовою сировиною рослинного та тваринного походження є перспективним напрямком наукових досліджень.

Література

Мотузка, Ю., Кошельник, А. (2019). Ринок аналогів молочних продуктів рослинного походження: світові тренди, *Товари і ринки*, 3, 31.

Твердохліб, А. А., Доценко, Ю. І. (2019). Альтернативний йогурт з рослинної сировини, Проблеми формування здорового способу життя у молоді : зб. матеріалів XII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів з міжнар. участю, Одеса, 172—174.

Андрєєва, С., Пивоваров, С., Дихтярь, А. (2022). Загальні особливості та сучасний розвиток вегетаріанського харчування, *Inter Conf*, 95, 712—720.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАТАТУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДІСТИЧНИХ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ

Т. І. Федоренко, І. М. Миколів*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Батат (*Ipomoea batatas* L.) — багаторічна рослина сімейства В'юнкові (*Convolvulaceae*) з довгими повзучими стеблами, які добре укорінюються у вузлах. Бульби батату — довгі (до 30 см) потовщені кореневища кулястої або довгастої форми, з соковитою солодкуватою м'якоттю білого, рожевого або блідо-жовтого забарвлення і тонкою шкіркою. Вага середньої за розмірами бульби батату — 300 г, товарний батат має вагу 200...400 г, його вирощують в більшості тропічних та субтропічних країн земної кулі, найбільшими виробниками є Китай, Індія, Індонезія, Уганда, Нігерія, В'єтнам. За останнє десятиліття експорт батату в Європі збільшився в 6 разів, перспективним є залучення до вирощування овоча українських фермерів.

Батат і продукти його перероблення є нетрадиційною та актуальною сировиною для створення продуктів з підвищеною харчовою цінністю. Вуглеводи, що містяться в бататі, мають низький глікемічний індекс, тому вони є корисними для діабетиків. Завдяки високому вмісту бета-каротину овоч рекомендують споживати для профілактики онкологічних захворювань. Дані літературних джерел свідчать, що батат позитивно впливає на органи травлення: виявляє м'яку заспокійливу дію на кишківник, запобігає розвитку виразкових захворювань. Окрім крохмалю (у складі якого амілоза переважає амілопектин), батат містить вітаміни С і В, глюкозу, кальцій, магній, β-каротин, фолієву кислоту, мікроелементи [1].

Бульби батату вживають в їжу в сирому, вареному, печеному і смаженому вигляді, їх використовують як гарніри до страв з м'яса, додають в каші. З солодких сортів батату виготовляють суфле, повиддю, пастилу. Також з бульб отримують борошно, цукор, патоку і спирт, молоді листя і стебла після варіння додають в салати, а з насіння отримують сурогат кави. Українські підприємці, що займаються вирощуванням батату, реалізують овоч для закладів громадського харчування та налагодили виробництво борошна та чіпсів з батату.

Використання батату у хлібопекарській промисловості дозволяє створювати вироби підвищеної харчової та біологічної цінності, з хорошими органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками [2; 3].

Нами запропонована технологія хлібного виробу з використанням 5% пюре батату до маси борошна [2]. З метою обґрунтування кількості та форми (сирий і термічно оброблений) внесення батату (в кількості 5%, 10%, 15%) здійснювали пробні лабораторні випікання та дослідження органолептичних (форма виробу, колір, стан поверхні та м'якуша, еластичність, запах, смак) та фізико-хімічних (вологість, кислотність, пористість) показників якості виробів. Оцінка органо-

лептичних та фізико-хімічних властивостей виробів свідчить, що найвищими показниками якості вирізняються вироби, виготовлені з використанням 5% вареного пюре батату до маси борошна. Хлібний виріб характеризується приємними смаковими властивостями, середньою пористістю, еластичністю м'якуша, фізико-хімічними показниками: вологість виробу — 47%, кислотність — 8 град, пористість — 65%. Внесення пюре батату покращує фізичні властивості тіста, зміцнює клейковину. При додаванні пюре батату у хлібних виробках підвищується вміст білків, жирів, вуглеводів, харчових волокон, золи, вітамінів, зокрема вітаміну А, групи В, С, Е, К. Також збільшується вміст таких макро- та мікроелементів, як калій, магній, натрій, фосфор, залізо, марганець, мідь, селен, цинк.

Результати досліджень [3] свідчать про можливість заміни 10% традиційно використовуваного у технології борошняних кондитерських виробів цукру на пюре батату із забезпеченням якості виробів за всіма нормативними показниками відповідно до нормативної документації. Додавання зазначеної кількості пюре батату дозволяє підвищити пористість виробів на 8%, а також подовжити тривалість зберігання до 12 діб.

Оскільки в Україні промислове перероблення батату ще в процесі розробки, пропонуємо наступну технологічну схему перероблення бульб на пюре, яку можна застосовувати у виробництві хлібних виробів. Зі складу для зберігання овочів батат подають на інспекційний конвеєр для вибраковування некондиційної сировини. Якісна сировина поступає в щіткову мийну машину для видалення забруднень і ополіскування. Очищені овочі подають в вертикальний розварювач для одержання однорідної в'язко-пластичної маси, яка за допомогою плунжерного дозатора згідно з рецептурою подається на приготування тіста.

Вирощування і перероблення батату має вікову історію, але і сьогодні науковці працюють над виведенням нових сортів цієї культури. Так, зокрема, в рамках проєктів Агентства США з міжнародного розвитку (USAID), спрямованих на покращення якості харчування, викорінення голоду, ліквідації бідності в світі, в Кенії популяризують новий, помаранчевий сорт батату з високим вмістом вітаміну А, використання якого дозволяє задовольнити більше 50% добової потреби організму в цьому вітаміні.

В Україні площі зайняті вирощування батату постійно розширюються і складають приблизно 100 га. За даними Державної служби статистики, у 2018 році валовий збір батату в українських господарствах сягнув 190 тонн. З понад 7000 сортів батату, що налічуються в світі, для північних регіонів України більш придатні ранньостиглі сорти, для Лісостепу — ранньо- та середньостиглі сорти, в степових умовах можна отримати урожай і пізньостиглих сортів батату. Культура вимагає безморозного періоду не менше як 95...120 діб для скоростиглих і ранніх сортів та 130...150 діб — для пізніх сортів.

Науковцями Інституту овочівництва і баштанництва НААНУ протягом 2016—2019 рр. проведено оцінку 13 сортів іноземної селекції батату, розроблено технологію садіння живців батату, що дозволяє отримувати кореневі бульби з високою урожайністю та товарністю на рівні 90%, а також одержано заявки на отримання сорту Слобожанський рубін та сорту Адмірал. Під час досліджень

виявлено, що вміст сухої речовини в зразках бульб генотипів батату коливався в межах 12,6...27,3%, загального цукру — 7,0...12,3%, крохмалю — 9,6...20,0%, аскорбінової кислоти — 6,8...17,7 мг %, каротину — 3,5...6,4 мг % [1].

Завдяки цінному біохімічному складу, споживання батату позитивно впливає на органи дихання, серцево-судинну систему, зміцнює імунну та нервову системи, очищує кров від холестерину; завдяки високому вмісту калію, кальцію, магнію, заліза регулює баланс води в організмі, знижує артеріальний тиск, сприяє поліпшенню кровообігу, еластичності судин.

За обсягами світового виробництва серед інших бульбоплідних рослин батат посідає третє місце після картоплі та маніоки. Завдяки високому потенціалу продуктивності (40...100 т/га) у ґрунтово-кліматичних умовах України, цінним лікувально-дієтичним властивостям його кореневих бульб та високому експортному потенціалу, інтродукція цієї культури на території нашої держави є досить актуальною [1]. В різних галузях харчової промисловості активно відбувається впровадження до рецептур продуктів переробки батату.

Використання у виробництві хлібних виробів такої нетрадиційної сировини, як батат, дозволяє створювати вироби підвищеної харчової та біологічної цінності.

Література

1. Характеристика генотипів-інтродуцентів батату (*Ipomoea batatas* L.) за умов вирощування в зоні Лісостепу України / Т. В. Івченко, Г. В. Мозговська, Н. О. Баштан, Т. М. Мірошніченко, Р. В. Крутько. Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2020. Вип. № 67. С. 6—12.
2. Кужіль, Н. О., Миколів, Т. І. Використання поре батату у виробництві хлібних виробів. Матеріали 81-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті», 23—24 квітня 2015 р. Ч 1. К.: НУХТ. 2015. С. 17.
3. Використання батату в технології виробів із кексового тіста / А. Б. Бородай, О. М. Горобець, Ю. В. Левченко, І. В. Чоні. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. Серія: Харчові технології. 2020. Т.22. № 94. С. 13—17.

Напрямок 3. ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКТІВ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ (В Т. Ч. СЕРЕДНЬОСТРОКОВОГО ЗБЕРІГАННЯ)

УДК 613.22

ПРОДУКЦІЯ ТОВ «ФАВОР» — ЗРОБЛЕНО З ЛЮБОВ'Ю

Р. В. Михайлова

ТОВ «Фавор», Київ, Україна

Свою діяльність ТОВ «Фавор» розпочало у 1995 році з переробки 0,5 т молока для виробництва йогурту термостатним способом. Через деякий час обсяги переробки молока зросли до 3,5 т молока на добу. Так з'явилися любительські сири, сметана, кефір, ряжанка, у тому числі смачна термостатна продукція. Під нові програми підприємство взяло кілька разів пільгове кредитування під заку-

півлю нового обладнання для переходу на більші потужності виробництва. Сьогодні на запит споживачів ТОВ «Фавор» виготовляє вже понад 60 найменувань продукції.

Сьогодні підприємство не зраджує традиціям, з яких починало свою діяльність: більшість видів продукції виготовляється з коротким терміном зберігання — від 3 до 5 днів, кілька видів продукції — до 14 днів. В широкому асортименті наявні молочні продукти спеціального дієтичного споживання з вітамінним комплексом, у тому числі для дітей віком від 2 років.

З рецептур молочних продуктів повністю виключені консерванти і не застосовується високотемпературна обробка сировини, в результаті чого зберігається висока поживна цінність продуктів, що є дуже важливим для задоволення потреб споживачів.

У 2007 році на підприємстві розробили і впровадили стандарт управління якістю, а у 2012 році — стандарт управління безпечністю харчових продуктів, які щорічно контролюються і підтверджуються зовнішніми аудитами.

У 2018 році для переоснащення обладнання ТОВ «Фавор» отримало від держави пільговий кредит у розмірі 8 млн грн під 7,5% річних. Нині на сучасних технологічних лініях потужністю до 40 т на добу виготовляється молочна продукція, якою забезпечуються 700 дитячих садочків 10 районів Києва, а також школи, оздоровчі заклади, мережа кіосків «Київхліб».

У рамках проекту «Здорові діти — щаслива родина» працівники підприємства приходили в садочки на батьківські комітети, збори і розповідали батькам про виготовлену молочну продукцію, яку в садочку споживають їхні діти. Інформували про те, де, як, а головне з чого ця продукція виготовляється, організовували дегустації.

Дегустаційні програми «Допомогти дитині бути здоровою» виявилися дієвими. Згодом батьки, котрі дбають про своє здоров'я, стали теж купувати продукцію і для себе. Збільшився обіг, особливо затребуваними стали вітамінізована група та група дієтичного харчування.

Дбаючи про кадри, представники підприємства приїжджають до Національного університету харчових технологій та Немішайвського агротехнічного коледжу, зустрічаються з викладачами і здобувачами освіти, яким розповідають про підприємство, проводять дегустації продукції і запрошують на практику. Тих, хто прагне працювати, запрошують на роботу. Зараз 70% наших працівників мають вік до 45 років. Але є й молодь, про яку дбають наставники, і яка протягом року може спробувати себе на виробництві на різних посадах, а потім вже обирає те, що припало до душі. Через два місяці молоді фахівці проходять атестацію й отримують повноцінну зарплату, а ще через півроку — високу.

Керівництво і провідні працівники підприємства постійно проводять тренінги, запрошують спеціалістів, наголошують на важливості особистісного кар'єрного зростання. Тому через рік стажування і роботи вчорашні студенти мають рівень працівників з 15-річним стажем.

У колективі існує корпоративний дух. Ми заряджаємо один одного, вчимо і вчимося. Нам вдалося закласти (упродовж усіх років) міцну основу для подальшого стійкого розвитку бізнесу.

Наша команда складається із справжніх професіоналів здатних здійснювати

комплексні роботи по усьому ланцюжку створення продукту (від ідеї до випуску готового продукту і його реалізації). У нас немає байдужих людей, ми піклуємося і про себе, і про наших споживачів, і про наших партнерів, і про тих, хто нас оточує. Кожен співробітник зробив свій внесок, кожен приніс в компанію частинку себе і тому така у нас динаміка розвитку компанії і наші ефективні результати роботи.

Наша місія — «Здорові діти — щаслива родина!». Завдяки розвитку і постійному вдосконаленню, випускаючи натуральну й ексклюзивну продукцію, ми піклуємося про здоров'я дітей. Ми крокуємо в ногу з часом. З'являються нові тренди. «З мінімальним вмістом цукру» — йогурт без наповнювачів 2,5% жиру, йогурт «Натурель» 5% жиру, «Іолактон зі стевією» 2,5% жиру. Тренд «Мало жиру» — продукція з 0,5 та 1% жиру (йогурти та кефіри) — для дорослих споживачів. Активніше ми стали працювати над дрібним фасуванням, а продукція з бегемотиком на логотипі стала ще більш затребуваною.

Посезонно підприємство міняє лінійку продукції. Коли в літню пору переважна більшість дітей виїжджає з міста, ми виробляємо молочні продукти, в тому числі з молочної сироватки, які втамовують спрагу дорослим. З новинок розширено групу крем-десертів, оновлено дизайн упаковки — логотип бегемотик залишився як талісман, але всю інформацію для споживачів перенесено на кришки.

З деякими постачальниками сировини підприємство співпрацює більше 20 років. Їх обрано не лише через безпосередню близькість до Києва (у межах Київської області), а й за високу якість молока-сировини. З удосконаленням системи управління якістю та безпечністю, що функціонує на підприємстві зростають і вимоги до постачальників сировини. Постійна увага до підбору сировини дає свої результати.

На підприємстві цінується дух колективізму, дух патріотизму. Ми намагаємося підтримувати літніх людей, збираємо молочні набори, які доставляємо ветеранам особисто, пригощаючи їх напередодні свят, але й також просто так, без приводів. І в цьому наш непоказний патріотизм. Знаючи багато історій ветеранів, ми розуміємо, як мало з них живуть в крузі люблячої сім'ї. Вони заслужили на турботу і увагу, на те, щоб молоді і повні сил люди допомогли їм жити ще довго і безтурботно. Ветеранам не потрібні ні гучні розмови, ні транспаранти, просто їм треба допомогти вижити. Так один раз на тиждень люди похилого віку, над якими ми взяли шефство, в нашому магазині отримують пакет молока, тому що не можуть дозволити собі його купити. Так, це — наш патріотизм.

Наша мета і місія — здорові діти. Це поняття трохи неспівставне з накопиченням грошей, яке передбачає будь-який бізнес. Виховані за старої системи радянської доби, ми не продаємо свою совість. Тому про використання на виробництві пальмової олії чи консервантів не варто й казати. Така наша позиція. І в цьому наш патріотизм.

Багато років поспіль у рамках проекту «Допоможи малюку бути здоровим» підприємство проводить надзвичайно цікаві, феєричні свята до Дня Святого Миколая. На вистави запрошуються близько 500 дітей Святошинського району. Щороку це нові спектаклі, постановки-казки за участю Бегемотика «АМА». Діти

його вже знають, люблять і чекають та, звісно, отримують подарунки зі смаколикami. І це також патріотизм.

Моя робота як керівника підприємства є яскравою, багатоплановою, часом складною, непередбачуваною, але й цікавою і такою рідною. Кажуть, що найкращий директор — юрист. Не сперечаюся, мабуть, непоганий. Але економіст — кращий, бо такий фахівець може сам продумати, прорахувати, проаналізувати все до дрібниць, прийняти правильне рішення і вибрати вдалий хід. Можливо, саме це й дало нашому підприємству змогу утриматися на плаву в скрутні для нас часи. Багато з підприємців не витримали конкуренції у кризові роки, а ми вистояли, бо плануємо на рік, два, п'ять, звітуємо самі собі, щоденно аналізуємо роботу в кожному відділі та щомісяця підводимо підсумки роботи всіх відділів. І рухаємося вперед, бо робимо улюблену справу.

І найголовніше: у продукції, виготовленій на ТОВ «Фавор», є єдиний інгредієнт, якого немає в інших — любов. Молоко — живий організм. З ним потрібно працювати з душою, з серцем і любов'ю.

УДК 664.045-5

ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ І НОВІ ВИКЛИКИ ПЕРЕД ХАРЧОВОЮ ІНДУСТРІЄЮ

Г. О. Сімахіна, Н. В. Науменко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

У нинішніх екологічних умовах (забруднення довкілля, техногенні катастрофи, результати необдуманого діяльності людей) біосфера як середовище життя для людини і єдине джерело ресурсів втрачає свою здатність до самоочищення і з часом може поставити населення планети на межу екологічної катастрофи. Тому особливого значення набувають харчові продукти, котрі містять сполуки, здатні захистити організм людини від негативних чинників довкілля.

Практично усім харчовим продуктам, що їх традиційно споживає населення, можна надати функціональних властивостей і таким чином зробити нашу їжу нашими ліками, як мріяв про це ще Гіппократ. Для цього необхідно знаходити природні джерела найбільш ефективних функціональних інгредієнтів; дослідити властивості різних біологічно активних компонентів їжі (вітамінів, мінеральних елементів, полісахаридів, амінокислот, жирів тощо) і розробити нові технології отримання оздоровчих харчових продуктів, у тому числі для спецконтингентів, які працюють в екстремальних умовах.

Експерти ВООЗ однозначно стверджують, що здоров'я людини на 50% залежить від способу її життя, у якому 80% припадає на якість і структуру харчування. Тому сьогодні значна відповідальність за національне здоров'я покладається і на харчову промисловість, особливо на її принципово нову галузь — індустрію здорового харчування.

Метою даної роботи є узагальнення сучасних відомостей про роль харчових

продуктів у забезпеченні високих стандартів здоров'я і якості життя населення України; формулювання основних завдань, які постали перед вітчизняною харчовою промисловістю відповідно до потреб створення продукції оздоровчого призначення, рекомендацій експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, з точки зору проблемно-орієнтованого підходу до втілення основних принципів харчування XXI століття: якість, ефективність, безпека.

Внаслідок несприятливого екологічного довкілля, особливо складних умов життя в останні роки широкого розповсюдження набувають так звані «хвороби цивілізації» — ожиріння, діабет, атеросклероз тощо. Це підтверджують і експерти ВООЗ, розглядаючи такі захворювання як форми неповноцінного харчування. Більше того, за їхніми висновками, понад 80% усіх захворювань дорослих і дітей певною мірою пов'язані з порушеннями аліментарного характеру [1]. Більш того, склалося протиріччя між об'єктивною необхідністю знижувати енергетичну цінність раціонів сучасної людини та застарілими уявленнями щодо корисності висококалорійних продуктів, а також фінансовою неспроможністю більшості населення України віддавати перевагу продуктам з екологічно чистої та органічної сировини. Подолання цього протиріччя стало одним із перших викликів перед харчовою промисловістю України.

Друга видозміна сучасного харчування — доведене десятирічними дослідженнями розуміння того, що нормальне засвоєння і ефективне використання макро- і мікронутрієнтів можливе лише за наявності у необхідних кількостях і співвідношеннях міnorних компонентів (органічних кислот, біофлавоноїдів, коензимів, карнітину тощо), які беруть участь у здійсненні регуляторних функцій організму, гармонізуючи процеси обміну речовин та енергії.

Тому наступним викликом перед харчовою промисловістю України є розвиток виробництва збагачених біологічно активними речовинами харчових продуктів. І це має стати реальним втіленням сучасної концепції харчування і її основної тези: «Харчові продукти XXI століття — це якість, безпека та ефективність» [2].

Вчені оприлюднили ще одну сторону цієї проблеми: вона полягає в тому, що у сучасному суспільстві на вибір споживачів тієї чи іншої продукції впливає не стільки академічна наука і рекомендації фахівців, скільки індустріалізація і глобалізація виробництва харчових продуктів, а також реклама у засобах масової інформації.

Це ще більше посилює відповідальність виробників перед споживачами і ставить перед ними черговий **виклик** — налагодити випуск продуктів спеціального призначення.

Основні види таких продуктів: дієтичне лікувальне харчування, дієтичне профілактичне харчування, харчування для спортсменів та інших спецконтингентів, харчування дітей, людей похилого віку, вагітних жінок тощо. Харчова промисловість має орієнтуватись на випуск зазначеної продукції, основною ознакою якої є науково обґрунтований та підтверджений лікувальний або профілактичний ефекти.

Таким чином, пріоритетним і найбільш дієвим, перевіреним практикою способом корегування раціонів харчування у загальнодержавному масштабі Украї-

ни є прискорений розвиток індустрії здорового харчування, що, з точки зору медицини, звучить як «дієтологічна допомога населенню [3]. Сутність такого підходу в тому, що спеціальні харчові продукти, нутрієнтний склад яких адекватний потребам організму в конкретний період життєдіяльності, здатні формувати нові пристосувальні реакції організму, поліпшувати його адаптаційні можливості, активізувати різноманітні чинники гомеостазу.

Переконливим свідченням впливу харчування на метаболізм є розроблення та використання у сучасній світовій дієтологічній практиці харчових продуктів для спеціальних медичних цілей, а саме — ентеральне харчування [4]. Воно передбачає задоволення потреб людини у макро- та мікронутрієнтах шляхом перорального введення або через назогастральний зонд, забезпечуючи енергетичні і пластичні потреби організму зі збереженням функцій шлунково-кишкового тракту при важких станах постраждалих.

Харчові продукти справляють постійний і щоденний вплив на організм людини протягом її життя, забезпечуючи надходження і засвоєння необхідних нутрієнтів, будучи безпосереднім виявом зв'язку людини з природою. І разом з тим, саме з цих причин продукти являють потенційну небезпеку для споживання.

Тому наступний **виклик** перед харчовою промисловістю України полягає у необхідності змінити ряд стереотипів вітчизняних виробників, а саме: припинити використання у харчових продуктах, особливо для дітей, штучних добавок — барвників, ароматизаторів, консервантів, підсолоджувача аспартаму та інших небезпечних сполук, замінивши їх натуральними аналогами.

Світова тенденція до натуралізації харчових інгредієнтів та готових продуктів поширюється також на дедалі більше залучення до сфери харчових технологій місцевої рослинної сировини, в тому числі лікарсько-технічної та дикорослої. Так, у розвинутих країнах обсяги використання місцевих сировинних ресурсів досягають 60%, а на перспективу планується підвищити їх іще на 5%.

Таким чином, накопичений світовий досвід дає можливість сформулювати ряд основних напрямів розвитку харчової промисловості України для забезпечення населення високоякісними харчовими продуктами оздоровчого та профілактичного призначення.

Література

1. WHO. *Guideline: Nutritional care and support for patients with tuberculosis*. Geneva: World Health Organization, 2013. 65 p.
2. Сімахіна, Г. О., Науменко, Н. В. Функціональні зміни в організмі людини в екстремальних умовах та їх біокорегування компонентами харчових продуктів. *Наукові праці НУХТ*. 2017. №5. С. 94—102.
3. World Health Organization. Regional Office for Europe. *Health 2020: a European policy framework and strategy for the 21st century*. World Health Organization. Regional Office for Europe, 2013. 182 p.
4. Ентеральна нутритивна підтримка населення в умовах надзвичайних ситуацій: монографія / Н. В. Пригульська, М. П. Гуліч, Ю. М. Мотузка та ін. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 280 с.

РОЗРОБЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ДЕСЕРТНИХ ПРОДУКТІВ З ВПРОВАДЖЕННЯМ ВТОРИННИХ СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ

У. Г. Бандура, Н. М. Ющенко, І. М. Миколів

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Важливим аспектом використання вторинних сировинних ресурсів, зокрема молочної сироватки та знежиреного молока, є здатність підвищити біологічну цінність продукту та знизити його собівартість. З огляду на це, виникає необхідність покращення структури харчування населення за рахунок розширення асортименту кисломолочних продуктів без додавання цукру та з використанням фруктовано-овочевої сировини.

Молочна сироватка є побічним продуктом у виробництві білкових молочних продуктів. Основним компонентом молочної сироватки є лактоза, приблизно 70% від масової частки всіх сухих речовин. У сироватку переходить значна кількість біологічно цінних сироваткових білків, вільних амінокислот та мінеральних речовин. Сироваткові білки більш дрібнодисперговані, ніж казеїн, краще засвоюються організмом людини, містять більше незамінних амінокислот. Енергетична цінність сироватки дещо нижча, ніж незбираного молока, а біологічна цінність навіть вища, що й сприяє її використанню в дієтичному харчуванні.

Ще однією вторинною цінною сировиною для виробництва різноманітних продуктів харчування є знежирене молоко. Його отримують як побічний продукт у процесі сепарування молока. Знежирене молоко містить усі складові незбираного молока, в яке переходить до 99,6% всіх білків молока і до 99,5% лактози. Молочний жир, при ефективному проведенні сепарування незбираного молока, у знежирене молоко переходить до 1,4%, вміст якого в середньому 0,05%. Особливістю жиру знежиреного молока є високий ступінь його дисперсності. Середній розмір жирових кульок 0,5...1,0 мкм, що сприяє його кращому засвоєнню. Враховуючи, що знежирене молоко містить таку саму кількість білка, як і незбиране, але значно менше жиру, його вживання рекомендовано особам похилого віку та людям з надмірною вагою.

Відомо, що фруктовано-овочева сировина характеризується високим вмістом поживних речовин, які виявляють функціональні властивості. Це джерело різноманітних вітамінів, амінокислот, мікронутрієнтів, легкозасвоюваних вуглеводів, органічних кислот, фітонцидів та інших біологічно активних речовин. За рахунок сухих порошків, виготовлених на основі ягід, фруктів та овочів, можна збагатити раціон харчування споживачів новими продуктами оздоровчої дії завдяки клітковині, пектиновим речовинам, які виконують антиоксидантні функції в організмі людини. Висока якість і біологічна повноцінність готових сублімованих продуктів пояснюється тим, що обробці може піддаватися лише свіжа сировина. До основних переваг сублімаційного сушіння, що робить його проми-

слове застосування перспективним — біологічні та фізико-хімічні зміни в продукті мінімальні.

Найбільш доступною сировиною є плоди яблука. Вони є природними антиоксидантами та імуномодуляторами. Крім того, в яблуках міститься значна кількість таких біологічно активних речовин, як аскорбінова кислота (75 мг/100 г), β -каротину (0,11 мг/100 г), пектинові, дубильні речовини та ін.

Ще один найпопулярніший фрукт у світі — це банан. Енергетична цінність 100 г м'якоті бананів дуже висока — від 80 до 240 ккал. Вітамінний комплекс складається з вітаміну С — 37–53 мг/100 г, β -каротину — до 30 мг/кг, вітамінів В₁ — 0,04–0,07 мг/100 г, В₂ — 0,02 і В₃ — 0,2–0,3 мг/100 г, а також вітамінів В₆, РР, Е. Мінеральний склад бананів багатий і різноманітний. Він представлений, мг/100 г кальцієм (8–33), фосфором (21–38), залізом (0,4–1,4), натрієм (1–5), магнієм (42), міддю (0,16), цинком (0,2), калієм (370–401).

Таким чином, розробка та удосконалення кисломолочних десертів з використанням вторинних сировинних ресурсів є перспективним напрямом наукових досліджень.

Метою дослідження є аналіз мінерального складу кисломолочного десерту з рослинними наповнювачами. Це дасть можливість удосконалити технології кисломолочних продуктів.

Технологічний процес виробництва кисломолочного десерту здійснювали в наступній послідовності: для отримання молочної основи, у знежирене пастеризоване молоко додають сухий концентрат сироваткових білків у кількості 4,0–6,0% за температури 40–45 °С, сублімовані фрукти у кількості 4,0–7,0%. Желатин попередньо витримують у холодній воді, доданий за рецептурою, не менше 30 хв, потім розчин нагрівають до температури 55–65 °С при перемішуванні до повного розчинення. Суміш при перемішуванні нагрівають до 80 °С, додають розчин желатину і нагрівають до 90 °С з витримкою 50–60 с для пастеризації, фільтрують, охолоджують до температури 55–60 °С, ретельно перемішують, охолоджують до температури заквашування 38–42 °С і вносять закваску, що містить мікроорганізми біфідо- і лактобактерій у кількості 0,3–0,5%. Суміш перемішують протягом 15–20 хв і розливають у споживчу тару, сквашують протягом 4–6 год до утворення міцного згустку та активної кислотності 4,8–5,0 од. рН. Кисломолочний десерт доохолоджують протягом 8–16 год до температури 4±2 °С.

Визначення мінеральної складової кисломолочного десерту з рослинними наповнювачами проводили на рентгенівському дифрактометрі «D8 ADVANCE» («Bruker») з CuK α -випромінюванням ($\lambda=1,542$ нм) в діапазоні вимірювання кутів дифракції від 20 до 130 градусів. Принцип дії дифрактометрів заснований на дифракції рентгенівських променів від атомних площин кристалічної решітки досліджуваної речовини.

Визначено, що вміст золи в кисломолочному десерті з рослинними наповнювачами — 0,7 г/100 г продукту. В таблиці наведено елементний склад в мг на перерахунок 100 г готового продукту.

Елементний склад кисломолочних продуктів

Назва продукту	Вміст, мг/100 г					
	P	Ca	Na	K	S	Fe
к/м десерт з наповнювачами	82	122	50	97	5	0,7

Відповідно до цього, кисломолочний десерт з рослинними наповнювачами містить значну кількість мінеральних речовин. Найбільша частка припадає на кальцій (122 мг/100 г), калій (97 мг/100 г), фосфор (82 мг/100 г), натрій (50 мг/100 г). Вказані елементи є фізіологічно важливими для нормального розвитку організму людини.

Отже, застосування рослинних наповнювачів у вигляді порошку сублімаційного сушіння в технології кисломолочних десертів не тільки покращить його фізико-хімічні властивості, а також дозволить збагатити продукт мінеральними речовинами.

Література

- Biernacka, B., Dziki, D., Rozylo, R., Gawlik-Dziki, U. (2019). Banana Powder as an Additive to Common Wheat Pasta. *Foods*, 9 (1), 53.
- Kusio, Katarzyna, Szafranska, Jagoda O., Radzki, Wojciech. (2020). Effect of Whey Protein Concentrate on Physicochemical, Sensory and Antioxidative Properties of High-Protein Fat-Free Dairy Desserts. *Applied Sciences-Basel*, 10 (20), 7064.
- Wang, X. Y., Kristo, E., La Pointe, G. (2019). Adding apple pomace as a functional ingredient in stirred-type yogurt and yogurt drinks. *Food Hydrocolloids*, 100, 105453.
- Yushchenko, N., Kuzmyk, U., Kochubei-Lytvynenko, O., Yatsenko, O. (2020). Determination of performance of use of protein-polysaccharide complexes based on dairy and vegetable proteins in technology of butter pastes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6, 37—44.

УДК 637.52

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КЛІТКОВИНИ НАСІННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР У ПРОДУКТАХ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

О. Є. Москалюк, О. І. Гашук, Є. А. Бударіна, Я. В. Тютюннікова

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Харчування є одним із чинників, які справляють найбільший вплив на ріст, розвиток і стан здоров'я дітей і підлітків. Дітям необхідний суворий режим харчування, що є важливою умовою забезпечення їхнього дитячого організму поживними речовинами і максимального засвоєння їжі. Правильний режим харчування гарантує нормальне функціонування травного апарату, повнішу засвоюваність їжі, а також рівномірне постачання і своєчасне поповнення метаболічного резерву організму поживними речовинами протягом доби.

Дитяче харчування — це величезна індустрія, в якій беруть участь різноманітні гравці — від міжнародних до місцевих. Ринок дитячого харчування України представлений кількома групами продукції: рідке харчування на молочній

основі (49,0% загальних продажів); суміші на молочній і безмолочній основі (19,0%); дитячі соки (11,0%); овочеві, фруктові, м'ясні, риби та молочні пюре (9,0%); каші для дитячого харчування на молочній або безмолочній основі (7,0%); вода для дітей (2,0%); чай спеціального призначення (1,0%); інші категорії, переважно імпортного виробництва (2,0%) Потреби у харчових речовинах і енергії на 1 кг маси тіла у дітей вищі, ніж у дорослої людини.

Велику увагу у харчуванні дітей слід приділяти збалансованості нутрієнтного складу раціону. Співвідношення білків, жирів і вуглеводів повинно бути 1:1:4. Білки є у дітей основним пластичним матеріалом. Тому добова кількість повноцінних тваринних білків у раціонах дітей висока.

М'ясо є цінним продуктом харчування, оскільки за хімічним складом, структурою та властивостями має найбільшу схожість з основними тканинами організму людини. М'ясо є джерелом повноцінного білку, і найкращим для дитячого харчування є м'ясо птиці та кролів. Воно більш ніжне, легше перетравлюється. М'ясо індички — один з найцінніших видів м'яса, що є найважливішим джерелом повноцінного білка тваринного походження, ліпідів з високим рівнем поліненасичених жирних кислот. Воно має високі дієтичні властивості та смакові якості. Продукти з м'ясом індички мають високу харчову цінність, що характеризує здатність забезпечувати потреби організму в білках, ліпідах, мінеральних речовинах і вітамінах. На відміну від свинини і яловичини, м'ясо індички має високий вміст повноцінних білків, тому що в ньому відносно мало сполучної тканини, вона менш груба, отже, менше неповноцінних білків (колагену та еластину) і легше піддається гідролізу при тепловій обробці. Низький вміст жиру в м'ясі індички, що локалізується у внутрішній порожнині тушки, кишечника, у шлунку й підшкірному шарі зменшує ймовірність відділення жиру при виробництві готових до вживання м'ясних виробів.

Однак, за всієї цінності м'ясних продуктів, вони не можуть забезпечити потребу людини у всіх необхідних нутрієнтах, які повинні регулярно надходити в організм людини відповідно до її фізіологічної потреби. Комплексне використання білоквмісної сировини тваринного й рослинного походження в технології м'ясних продуктів відповідає й сучасним уявленням про якісні й кількісні потреби людини в харчових речовинах. У м'ясній промисловості харчові волокна використовуються у виробництві всіх груп м'ясопродуктів, а саме всіх видів ковбасних виробів, включаючи продукти дитячого харчування, консервів, напівфабрикатів і делікатесних виробів.

Рослинна сировина, на відміну від м'ясної, багата на макро- та мікроелементи, вітаміни, харчові волокна, і є джерелом рослинного білка, що дає можливість збагатити м'ясні продукти не тільки функціональними інгредієнтами, але й отримати продукти, що відповідають фізіологічним нормам харчування, що містять збалансований комплекс білків, ліпідів, мінеральних речовин, вітамінів, баластових речовин та володіють високими поживними та смаковими властивостями.

Перспективним напрямком у харчових технологіях є розроблення інноваційних продуктів, в рецептурах яких є використання м'яса птиці та нетрадиційної сировини з метою отримання повноцінного виробу з оздоровчо-профілактичними властивостями. Використання клітковини з насіння кунжуту, соняшника та

гарбуза в технології м'ясних продуктів один із способів отримання продукту спеціального призначення.

Кунжут широко використовують для виробництва кунжутної олії та масла, а також насіння. За даними Nutrition Data, харчова цінність кунжутного насіння у 100 г складає: вуглеводи, г: 23,4, жири: 49,7, білки: 17,7, вітаміни: В₁ — 0,8 мг (53% денної норми), В₆ — 0,8 мг (40% денної норми), Са — 975 мг (98% денної норми), Fe — 14,5 мг (81% денної норми), Mg — 351 мг (88% денної норми), К — 468 мг (13% денної норми), Zn — 7,8 мг (52% денної норми). Енергетична цінність кунжутного насіння — 573 кКал.

Насіння кунжуту багате кількома поживними речовинами, які зміцнюють кістки: кальцій, магній та цинк. Воно містить два типи рослинних сполук — лігніни та фітостерини. Вони сприяють зниженню рівня «поганого» холестерину. Вміст пінорезінолу, який пригнічуючи дію травного ферменту мальтози сприяє регулюванню рівня цукру в крові.

Насіння соняшника — джерело клітковини, лецитину, легкозасвоюваних жирів, жирних ненасичених кислот. У насінні соняшника, за винятком лізину, повний набір амінокислот. Соняшникове насіння є джерелом простагландину, який є стійким протектором слизової оболонки шлунка й кишківника, оберігає їх від виразок. У соняшнику близько 30 мг на 100 г вітаміну Е (токоферолу), інші жиророзчинні вітаміни — А, Д, містяться вітаміни РР, групи В (В₁, В₂, В₃, В₆), а також вітамін F, який синтезується організмом людини.

Насіння соняшника належить до суттєвих джерел вітаміну В₆, що може бути профілактичним засобом проти захворювання на цукровий діабет. У 100 г насіння його вміст становить 1250 мг. У насінні соняшника є дубильні речовини, каротиноїди, фітин, лимонна і винна кислота, вуглеводи. Дуже багатий соняшник і на макро- та мікроелементи: на кальцій, залізо, цинк і калій. Насіння гарбуза є джерелом цінних біологічно активних речовин. У його складі виявлено значну кількість білку (35%), жиру (40—55%), ефірні олії, фітостерин кукурбітол, кукурбітин — 0,5%, фітин, органічні кислоти — саліцилова, яблучна; вітаміни — каротин, каротиноїди, аскорбінову кислоту та вітаміни групи В (В₁, В₂, РР) — до 0,2%. Сире гарбузове насіння здавна використовується народною медициною як ефективний протиглистовий засіб. Також встановлено, що сухе та сире насіння гарбуза володіє протизапальною, лактаційною, сечогінною та легкою послаблюючою дією. Його призначають для стимуляції лактогенеза та залоз метаболічного апарату, а також при деяких хворобах сечового міхура та сечовивідних шляхів.

З урахуванням вищенаведених матеріалів можна зробити висновок про доцільність використання клітковини з насіння кунжуту, соняшника та гарбуза в технології м'ясних продуктів як одного із способів отримання продукту спеціального призначення.

Література

1. Гащук, О. І., Москалюк, О. Є., Медяник, І. Удосконалення технології паштету для спеціального харчування Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції: програма та тези матеріалів IX-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 09—10 листопада 2021 р., м. Київ, НУХТ, 2021, с.194.
2. О. І. Гащук, О. Є. Москалюк, Я. О. Митрофанова, Д. В. Карпенко. Розроблення паштетів з функціональними інгредієнтами для оздоровчого харчування. Науковий вісник Львівського націо-

нального університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Технічні науки. Серія «Харчові технології» Том 18, № 1 (65), частина 4, 2016, 92—96.

3. Гащук, О. І., Москалюк, О. Є., Головачко, В. Моделювання рецептури м'ясного паштету для спеціального харчування. Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції: програма та тези матеріалів IX-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 09—10 листопада 2021 р., м. Київ, НУХТ, 2021, с.210.

УДК 637.144

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗЩЕПЛЕННЯ ЛАКТОЗИ В МАСЛЯНІЦІ ЗАКВАШУВАЛЬНИМИ ПРЕПАРАТАМИ З РІЗНИМ ВИДОВИМ СКЛАДОМ

Л. О. Моїсєєва, А. В. Мінорова, Т. В. Рудакова, І. О. Романчук

Інститут продовольчих ресурсів НААН, Київ, Україна

С. А. Наріжний

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

Лактазна недостатність, в основі якої лежить порушення розщеплення лактози в тонкій кишці ферментом лактазою (β -галактозидазою) широко розповсюджена, та зустрічається практично у всіх вікових груп населення. В Україні цей показник становить 15—35% населення, з яких частка дітей становить 5,8%. Найвищий рівень захворюваності на лактазну недостатність реєструється серед дітей віком від 10 до 16 років, що збігається з формуванням фізіологічної інсулінорезистентності та критичним періодом ризику виникнення ожиріння у дітей [1; 2].

На теперішній час, одним з підходів до лікувально-реабілітаційних заходів для дітей з вторинною (набутою) лактазною недостатністю рекомендується застосування пробіотиків, до складу яких залучено мікроорганізми з високим рівнем β -галактозидазної активності. Пробіотики, що застосовуються при лактазній недостатності, поряд зі здатністю розщеплювати лактозу, повинні активізувати ферментативну активність індигенної мікрофлори кишківника. Загалом лактазна активність пробіотичних препаратів здатна забезпечити належний рівень розщеплення лактози у кишківнику та її засвоєння споживачами різного віку з вторинною лактазною недостатністю.

Досить поширені технологічні прийоми, коли лактозу, що знаходиться в молоці та молочних продуктах, розщеплюється під час технологічного процесу. Це стосується, насамперед, технології виробництва кисломолочних продуктів, в основі якої лежить молочнокисле бродіння. Відомо, що кисломолочні продукти містять меншу кількість лактози і при цьому збагачені ферментами, вітамінами, антибактеріальними речовинами, поліпептидами, вільними амінокислотами, органічними кислотами, що підвищують їх біологічну активність, визначають специфічні, пробіотичні властивості [2].

Мікроорганізми, які здатні використовувати лактозу в якості єдиного джерела вуглецю та енергії, є продуцентами β -галактозидази. Саме цей фермент забезпечує розщеплення лактози молока мікроорганізмами закваски [2].

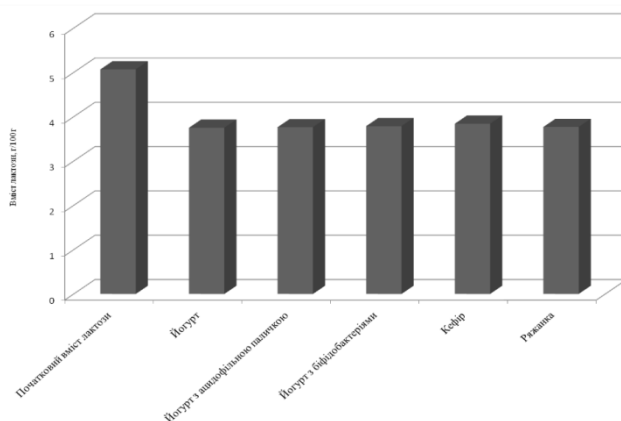
Для розроблення низько- та безлактозних ферментованих молочних продуктів для харчування дітей, були обрані заквашувальні препарати, до складу яких вхо-

дять мікроорганізми з високою β -галактозидазною активністю, а саме *S. Thermophilus*, *L. Bulgaricus*, *Bifidobacterium*, *L. acidophilus*, симбіотична кефірна закваска.

Проведено дослідження вуглеводного складу згустків, отриманих ферментацією маслянки заквашувальними препаратами ПРОВІТ-Йогурт, ПРОВІТ-Йогурт з ацидофільною паличкою, ПРОВІТ-Йогурт з біфідобактеріями, ПРОВІТ-Кефір та ПРОВІТ-Ряжанка. Початковий вміст лактози в маслянці становив 5,07%. Скважування проводили за температури 37 ± 1 °C, тривалість сквашування становила $9,5 \pm 0,5$ год для заквашувальних препаратів для йогурту, йогурту з ацидофільною паличкою та ряжанки, $10,5 \pm 0,5$ год — для заквашувальних препаратів йогурту з біфідобактеріями та кефіру. Титрована кислотність в кінці сквашування становила 75—80 °T.

Встановлено, що здатність до розщеплення лактози у заквашувальних препаратах була різною. Так, найвищу ефективність розщеплення лактози продемонстрував заквашувальний препарат ПРОВІТ-Йогурт на рівні 26,0%, найнижчий рівень утилізації лактози мав заквашувальний препарат ПРОВІТ-Кефір. Заквашувальні препарати ПРОВІТ-Йогурт з ацидофільною паличкою, ПРОВІТ-Йогурт з біфідобактеріями та ПРОВІТ-Ряжанка утилізували лактозу в діапазоні від 24,2 до 25,8% від її початкового вмісту.

Перевірено ефективність заквашувальних препаратів розщеплювати лактозу у маслянці. Встановлено, що розщеплення лактози відбувається на рівні не нижче 24%. Цього рівня гідролізу лактози недостатньо для виробництва низько- та безлактозних молочних продуктів. Тому, необхідним є застосування ферментних препаратів β -галактозидази для зменшення вмісту лактози до регламентованого рівня.



Вміст лактози у кисломолочних згустках після сквашування бактеріальними препаратами з різним видовим складом

Література

1. Потемська, О. І., Кігель, Н. Ф., Даниленко, С. Г., Копилова, К. В. β -галактозидазна активність бактерій як критерій відбору штамів до складу бактеріальних препаратів. Харчова наука і технологія. 2017. Т. 11, № 3. С. 35—41.
2. Шадрін, О. Г., Гайдучик, Г. А., Ковальчук, А. А., Дюкарева, С. В., Бондаренко, Н. Ю. Оптимізація лікування гастроінтестинальної харчової алергії в дітей раннього віку. Перинатологія і педіатрія. 2015. № 3. С. 84—88.

СЬОГОДЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ЯКІСНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

А. А. Півторацька, Т. Г. Осьмак, У. Г. Бандура, О. В. Кочубей-Литвиненко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Молоко та молочні продукти є важливим компонентом для підтримання життєдіяльності людини, вони є основним продуктом харчування, в яких міститься білок, кальцій, вітаміни, незамінні амінокислоти, мікроелементи, ферменти, які необхідні для здорового харчування населення. Ці корисні речовини, які є в складі молочних продуктів не містяться в інших продуктах рослинного і тваринного походження, тому молоко та вироби з нього є необхідними складниками добового раціону кожної людини. Молочна промисловість займає вагоме місце на ринку продовольчих ресурсів. Від розвитку ринку залежить забезпечення населення необхідними молочними продуктами харчування.

В Україні є всі передумови для розвитку і виробництва якісних молочних продуктів: сприятливі ресурси, кормова база, інфраструктура, розвинена селекція, племінний фонд, трудові ресурси. Молочна галузь перебуває на етапі активного переходу на більш високий якісний рівень відповідно до прийнятого стандарту ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яча. Технічні умови», згідно з яким на ринку залишається три сорти молока: «екстра», «вищий» і «перший». Молоко другого сорту ще вироблялося до початку 2020 року, а зараз приймається для переробки в тваринні корми, казеїн. Якщо проаналізувати статистику ринку молока і молочних продуктів, то можна побачити суттєві зміни. Зросла частка обробленого молока, вершків, сухого молока, вершкового масла, казеїну. При цьому зменшилися обсяг виробництва сирів — майже удвічі, кисломолочних продуктів — на 20—25%.

Останнім часом в Україні спостерігається тенденція, щодо створення молочних кампаній, що в своєму складі мають кооперативи зі стадом 70...100 корів. Такі об'єднання мають ряд переваг, а саме вирішують проблеми молокопереробних підприємств з сировиною, її якістю та механізацією одержання. Лідерами серед молочних корпорацій є холдінг «Юнімілк Україна», група підприємств «Вімм-Білль-Данн», СП «Лакталіс-Україна», об'єднання КОМО та група підприємств «Рейнфорд», що контролюють майже 40% ринку.

Наприкінці лютого 2022 р. ринок молочний продуктів знаходився на паузі, що обумовлено військовими діями в країні. Лідерами за кількістю поголів'я великої рогатої худоби були Хмельницька (123,1 тис. голів), Вінницька (104,8 тис. голів) та Полтавська області (102,3 тис. голів). Протягом лютого—травня 2022 року в окупації або в активних бойових діях перебували/ перебувають 10 українських областей — у них сконцентровано 43,2% всього промислового поголів'я великої рогатої худоби. Наприклад, на початку лютого у господарствах

усіх категорій Житомирщини налічували 92 тис. корів, на Київщині — 52,6 тис., на Чернігівщині — 75,6 тис., на Харківщині — 64,3 тис., на Сумщині — 56,2 тис.

У 2021 році, за даними Держстату, на переробні підприємства надійшло майже 3,2 млн т сирого молока, із яких виробляли вершкове масло, молоко та вершки (сухі та згущені), сири, молочну сироватку тощо.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну в зоні бойових дій та окупації опинилися області, де виробляли 42,3% валу молока.

Більше того, виникли проблеми з імпортом молочної продукції в Україну, тому багато молочних підприємств переорієнтовуються на внутрішній ринок і готові замінювати імпорт молочної продукції найближчим часом. Так, у квітні в Україну імпортували на 62% менше молочних продуктів, ніж за аналогічний період минулого року.

Для покращення ринку молока та молочної продукції Спілкою молочних підприємств України розроблена Стратегія розвитку молочної промисловості до 2030 року, яка передбачає наступні заходи:

виробництво інноваційних молочних продуктів:

- впровадження сучасних мембранних технологій;
- розробка і впровадження органічних молочних продуктів;
- виробництво функціональних молочних продуктів;
- розробка продуктів на рослинній основі;
- виробництво молочних продуктів для HoReCa;

модернізація переробних підприємств:

- енергоефективність;
- підвищення екологічних стандартів;

підтримка внутрішнього ринку:

- боротьба проти фальсифікації молочної продукції;
- введення квот на імпорт молочних продуктів;
- введення митних тарифів при перевищенні квот;

створення об'єднань виробників та переробників.

З врахуванням комплексного підходу до аналізу сучасного стану галузі, основні напрямки розвитку молочної промисловості наступні:

- пріоритетність продовольчої безпеки країни;
- співпраця науки і виробництва; комерційний характер інноваційних розробок;
- активізація міжнародного науково-технічного співробітництва;
- екологічність і безпека харчових продуктів;
- розробка і впровадження технологій функціональних молочних продуктів;
- розширення асортименту продуктів спеціального призначення;
- комплексна автоматизація, механізація та комп'ютеризація виробництва;
- безвідходне перероблення молочної сировини.

На сьогодні державою прийнято ряд заходів щодо підтримки агропромислового комплексу, зокрема, стосовно збільшення обсягів державної фінансової підтримки, продовження терміну дії спеціальних пільгових режимів оподатку-

вання сільгосптоваровиробників податком на додану вартість, регулювання продовольчого ринку, поліпшення інвестування галузі, створення більш сприятливих умов для розвитку. В цілому заходи держави щодо аграрного сектору забезпечили стабілізацію і нарощування обсягів виробництва сільгосппродукції, в результаті чого підвищився рівень споживання основних продуктів харчування.

Таким чином, варто зазначити, що молоко та молочні продукти мають стати одним із векторів гарантій продовольчої безпеки України та світу, а отже, громади і держави мають збільшити закупівлі вітчизняної молочної продукції. А модернізація виробничих потужностей, виробництва інноваційних молочних продуктів, комплексна переробка сировини та глобальний перехід на високі міжнародні молочні стандарти допоможе українським виробникам швидше інтегруватися на міжнародних ринках.

Література

1. Державна служба статистики України: веб-сайт. URL:<http://ukrstat.gov.ua>.
2. Mysyuk, M., Zakhodym, M., Ievstafieva, Y., Susharnyk, Y., Misko, A., Reznik, N. Problems of Food Security in Modern Conditions of Ukraine. International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. Vol 29(9s). P. 4606—4613.
3. Чагаровський, В. П. Молочна галузь України та її майбутнє через 10 років: проблеми, національна програма розвитку та державна підтримка. 2020. URL: <https://agropolit.com/blog/412-molochna-galuz-ukrayini-ta-yiyi-maybutnye-cherez-10-rokiv-problemi-natsionalna-programa-rozvitku-ta-derjavna-pidtrimka>.
4. <https://zemliak.com/biznes/2590-yak-viyna-2022-zminyuye-rinok-moloka-v-ukrajini>.

УДК 665.93+664.74

БЛІКОВОВМІСНІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ

Т. І. Романовська, М. І. Осейко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

В. І. Шевчик

«Мікрохірургія очей Василя Шевчика», м. Чернігів, Україна

Харчування населення має забезпечити його здоров'я і активне довголіття. Перероблення екологічно чистої сировини, ефективного і ощадного використання матеріальних, енергетичних ресурсів, зменшення обсягу відходів та розроблення безвідходних технологій є актуальними завданнями сучасної індустрії харчових продуктів, що забезпечують здоров'я нації. Виробництво харчових продуктів має стати пріоритетним напрямом державної політики яка забезпечить не лише здоров'я нації, а й оптимальний розвиток медицини, екологічного, сільськогосподарського і машинобудівного секторів народного господарства.

Унікальність географічного положення та агрокліматичні умови дозволяють Україні зайняти провідне місце серед виробників здорового харчування. Традиційними культурами, що вирощує Україна, є зернові та олійні культури.

Зернові культури запасують як запасну речовину крохмаль, олійні — ліпіди. Зернові культури є однодольними, олійні — дводольними. Однодольні культури мають запасні вуглеводи — крохмаль, дводольні — ліпіди. Зернові і олійні культури мають білок, який у однодольних лімітований лізином, у дводольних — метіоніном і тирозином. Білок пшениці — клейковина — має унікальні технологічні властивості, які надають хлібобулочним виробам пружності, еластичності та дають змогу виробляти подовий хліб зі значною пористістю м'якушки, а також здатність до агрегації, що дає змогу очищати білок від крохмалю. Білок олійних культур отримати складно, що пов'язано з наявністю ліпідів, які попередньо вилучають. Використання термічної обробки під час вилучення олії призводить до часткової денатурації білків та втрати ними розчинності. Без термообробки добування олії протікає довго та із втратами олії у матеріалі. Екстрагування має проходити органічними розчинниками, які контактують з матеріалом, у якому не має бути вільної вологи. Волога, яка є в екстрагованому матеріалі зв'язується білками та клітковиною, та власне вміст зв'язаної вологи визначає величину часткової термічної денатурації білка.

Доречним є комбінування білків зернових і олійних культур для виробництва коктейлів, кондитерських виробів, зокрема цукерок чи збивних кремів. Щодо концентрування вмісту білків зернових культур достатньо розроблена технологія фракціонування білків після помелу зернових та розділення фракцій за розміром у ситових сепараторах та за масою у потоці повітря. Білковий ізолят зі шроту сої варто отримувати розчиненням білків у підкисленій неорганічною кислотою воді. Водний розчин далі осаджують в ізоелектричній точці та фільтрують і ліофільно висушують. Кількісне співвідношення білків зернових та білків олійних культур встановлюється експериментально та залежить від походження даних білків щодо функціональних властивостей [1] і режимів їх отримання.

Розробка рецептур виготовлення харчових продуктів з використанням як інгредієнта концентратів білків зернових та ізолятів олійних культур базується на визначенні оптимального внесення даних компонентів для поліпшення в'язкості та структурно-механічних характеристик продукту та його органолептичних показників.

Розроблення білкововмісних харчових продуктів рослинного походження із збалансованим амінокислотним складом розширює асортимент білкових харчових продуктів.

Література

1. Oseyko Mykola, Romanovska Tetiana, Shevchyk Vasil (2020). Justification of the amino acid composition of sunflower proteins for dietary and functional products. *Ukrainian Food Journal*, Volume 9. Issue 2, P. 394—403. DOI: 10.24263/2304-974X-2020-9-2-11.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ СИРІВ

І. В. Павлюк, Т. Г. Осьмак, У. Г. Бандура, О. В. Кочубей-Литвиненко*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

У світі інтенсивно проводяться дослідження, направлені на розроблення способів і технологій більш ефективного використання вторинних природних ресурсів харчової промисловості (в тому числі молочної). Поєднання молочного продукту з рослинною сировиною забезпечить можливість взаємного збагачення інгредієнтів, що входять до складу продуктів, дозволить створювати продукти збалансованого складу цільового призначення, підвищити поживну та біологічну цінність, а також розширити асортимент молочних продуктів. Перспективним є використання альтернативного молока. Така сировина характеризується низькою калорійністю, відсутністю лактози, молочних білків та холестерину. Найбільш поширеними видами альтернативного молока для виробництва сирів є соєве, вівсяне, мигдальне, рисове та кокосове молоко.

Соєве молоко — одна з найпопулярніших заміन коров'ячого молока. Залежно від сортів сої, молоко з цієї сировини може мати різний смак. Крім цього, в ньому міститься багато рослинної клітковини, тіамін, піридоксин, вітамін Е. Завдяки тому, що калорійність соєвого молока незначна (54 ккал на 100 г продукту), воно легко засвоюється організмом людини. Вівсяне молоко багате клітковиною, містить вітаміни групи В, А, Е, ферум, фосфор, має легкий солодкий присмак. Вівсяний напій підходить людям з підвищеним рівнем холестерину. Мигдальне молоко має м'який смак. Окрім цього, воно містить вітаміни А, D та Е, жирні кислоти, цинк, кальцій, ферум, магній і калій. Його споживання дуже допоможе при підвищеному холестерині. До того ж, саме це молоко покращує роботу серця. Воно низькокалорійне (51 ккал/100 г), тож підходить для дієтичного харчування. Рисове молоко — знижує рівень холестерину, контролює рівень цукру в крові, забезпечує організм енергією, покращує роботу травної системи, підтримуючи здорову флору кишківника. Рисове молоко також є антиоксидантом та діє як потужний протизапальний засіб для шкіри. Калорійність рисового молока невисока у порівнянні з іншими видами рослинного молока — 47 ккал на 100 г. Кокосове молоко має солодкуватий смак та кремову текстуру, окрім сиру, воно ідеальне для десертів, морозива, в яких буде доречним кокосовий аромат. Кокосове молоко багате насиченими жирами, покращує роботу кишково-шлункового тракту, виводить шкідливий холестерин, нормалізує роботу мозку. Також воно має високий вміст вітамінів В₁, В₂, В₃, А, С, К, Е, РР, а також Омега-3, Омега-6, Омега-9, кальцій, магній, цинк, фосфор. Вміст жирів у ньому в середньому становить 27%, вуглеводнів — 6%, білків — 4%. Калорійність у нього досить висока — від 150 до 250 ккал на 100 грамів. Кокосовий напій рекомендований до вживання дітям.

Отже, основними перевагами виробництва сиру з такої сировини є оригінальні органолептичні властивості; щільна консистенція; джерело легкозасвоюваного рослинного білка, вітамінів, мінеральних речовин та доступність на ринку.

Література

1. Tanja Kongerslev Thorning, Anne Raben, Tine Tholstrup, Sabita S. Soedamah-Muthu, Ian Givens & Arne Astrup (2016). Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence, *Food & Nutrition Research*, 60:1.

2. Макарівська, Д. М., Пушка, О. С. (2022). *Особливості виготовлення кулінарної продукції для людей з непереносимістю лактози*, Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої до 70-річчя з дня народження професора В. Ф. Доценка, 17 травня 2022 р., м. Київ, 44—45.

Напрямок 4. СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

УДК 664.6

СУЧАСНИЙ СТАН ХАРЧУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ

О. О. Мандрик, З. П. Рожко

ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», Вінниця, Україна

Структура харчування населення України нині не відповідає сучасним принципам раціонального харчування і практичної дієтології. У раціоні населення багато хлібобулочних виробів, картоплі та мало основних джерел повноцінного харчового білка (м'ясних, рибних і молочних продуктів), клітковини, мікронутрієнтів (овочі, фрукти, горіхи, рослинні олії тощо).

Результати досліджень фактичного стану харчування населення в різних регіонах України свідчать про те, що структура харчування і харчовий статус як дитячого, так і дорослого населення характеризуються серйозними порушеннями. Серед них — дефіцит повноцінних (тваринних) білків; поліненасичених жирних кислот; вітамінів С, групи В, Е, фолієвої кислоти, ретинолу, ф-каротину та інших); макро- і мікроелементів: Ca, Fe, Zn, F, Se, I та інших; харчових волокон. І, навпаки, спостерігається надлишкове споживання тваринних жирів і легкозасвоюваних вуглеводів.

Споживання жирів понад рекомендовані норми (більш ніж 32% калорійності раціону). Дефіцит споживання білка складає в середньому 20%, більшості вітамінів і мікроелементів 15—55%, харчових волокон 30%. З іншого боку, порушення структури харчування населення як України, так і більш економічно роз-

винених країн пов'язане з гіподинамією, яка є наслідком досягнень науково-технічного прогресу.

Століттями людство прагнуло звільнитись від фізичних і навантажень, механізуючи й автоматизуючи виробництво, розвиваючи комунальне господарство. Якщо 100 років тому людина проходила за рік 75 тис. км, то нині ця відстань скоротилася до 25 тис. км. Це призвело до того, що наші добові енерговитрати за сто років знизилися у 1,5—2 рази.

Усе це створює умови харчової конфронтації: основне положення раціонального харчування диктує необхідність відповідності рівнів надходження і витрати енергії, отже ми повинні знижувати обсяг споживання їжі. Однак у такому випадку порушується друге положення раціонального харчування, що погребує цілком покривати потребу організму у вітамінах та інших життєво необхідних мікроелементах. Проблеми «харчування і здоров'я» та «харчування і хвороби» взаємопов'язані. Прямо (етіологічно) або непрямо (опосередковано) із проблемою «харчування і хвороби» пов'язані 5 основних груп захворювань:

- первинні (екзогенні) хвороби недостатнього або надлишкового харчування — аліментарні захворювання;
- вторинні (ендогенні) хвороби недостатнього або надлишкового харчування;
- захворювання з аліментарними чинниками ризику розвитку патології;
- захворювання, зумовлені харчовою непереносністю;
- захворювання з аліментарними чинниками передачі збудника хвороби [2].

Серед хвороб та порушень в організмі людини, обумовлених неправильним харчуванням, можна назвати хвороби серця, рак, інсульти, високий артеріальний тиск, ожиріння, карієс. У дітей європейського регіону, які не отримують якісного харчування, головними проблемами є послаблення росту, слабкі та середні форми анемії. Політика в галузі харчових продуктів, харчування та здоров'я може ввести значний вклад в запобігання передчасної смерті та захворюваності.

Шкідливі звички у харчуванні являють собою фактори ризику розвитку хвороб, таких як онкологічні, серцево-судинні захворювання, ожиріння та карієс. Для ішемічної хвороби серця визначені такі значення ризику захворюваності (відповідно для чоловіків та жінок): куріння 42 і 44%, вживання насичених жирних кислот (більше 10% загальної калорійності) 13 і 2%, ожиріння (індекс маси тіла > 30) 13 і 15% та малорухливий спосіб життя 40%. з рекомендаціями ВООЗ щодо зменшення енергетичної цінності добових раціонів населення до адекватних величин його енерговитрат та з урахуванням національних фізіологічних норм споживання нутрієнтів і їхньої енергетичної цінності для різних категорій населення виникає проблема підвищення поживної цінності раціону [1].

Сучасна концепція функціонального харчування населення має відповідати не тільки вимогам раціонального споживання їжі, але й враховувати комплекс спеціальних профілактичних заходів, які знижують негативний вплив довкілля.

При формуванні пріоритетів у галузі здорового і безпечного харчування слід виходити із таких принципових положень:

- при виробництві харчових продуктів слід використовувати вітчизняну сировину, компоненти та різноманітні дієтичні добавки, які є безпечними для здоров'я людини;
- продукти, які споживаються населенням, не повинні завдавати шкоди здоров'ю;
- кожен продукт повинен не тільки задовольняти фізіологічні потреби людського організму в життєво необхідних речовинах, але й виконувати профілактичні та лікувальні функції, включаючи і виведення із організму шкідливих речовин.

Виходячи із викладеної концепції, необхідно виділити найбільш важливі напрями у цій сфері, враховуючи і необхідність проведення подальших науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт за пріоритетними напрямками комплексної проблеми здорового харчування населення України.

Таким чином проблема раціонального харчування набула особливої гостроти. Стрімке зростання населення світу призвело до інтенсифікації сільського господарства. Це вплинуло на використання отрутохімікатів, антибіотиків, різних мінеральних добрив для вирощування сільськогосподарських культур. Певну небезпеку з точки зору надходження токсичних речовин у харчові продукти становить забруднення навколишнього середовища промисловими відходами. Крім того, використовуються нові технологічні процеси виробництва та зберігання харчових продуктів, що пов'язане з застосуванням зростаючої кількості хімічних сполук. У цій ситуації один із шляхів зниження можливості надходження шкідливих речовин до організму людини — широке застосування нових технологій, що забезпечують отримання екологічно чистих продуктів, збалансованих відповідно до фізіологічних потреб людини.

Література

1. Стан та перспективи розвитку концепції розвитку здорового харчування в Україні. URL: [http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/1398/38%20\(1\).pdf;jsessionid=25BBE287C8D4C6DB87FFF4D28319D503?sequence=1](http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/1398/38%20(1).pdf;jsessionid=25BBE287C8D4C6DB87FFF4D28319D503?sequence=1) (дата звернення: 11.11.22).
2. Нові технології оздоровчих харчових продуктів. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/949/3/1839.pdf> (дата звернення: 12.11.22).

УДК 664.65

ОРГАНІЧНІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ — ЗАПОРУКА ЗДОРОВ'Я СПОЖИВАЧІВ

О. А. Гораш, О. О. Кохан, Ю. В. Камбулова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Протягом останніх років на внутрішньому споживчому ринку спостерігається суттєве розширення асортименту органічних харчових продуктів. Цьому сприяє

зростання попиту на органічну продукцію у покупців, що стимулює щорічне зростання частки вітчизняного органічного виробництва в цілому. Найбільша частка української органічної продукції представлена виробами з молока, овочами, фруктами та ягодами, зернопродуктами.

Вітчизняні органічні підприємства не тільки задовольняють попит внутрішнього ринку але й спрямовують значну частку виробленої продукції за кордон, — переважно на ринки Європи, де сформувався сталий попит на органічну продукцію з України. Цій тенденції сприяє розвиток Стратегії Європейської комісії «Від ферми — до виделки», яка є частиною Європейської Зеленої Угоди, де в пріоритеті розвиток органічного землеробства. Стратегія передбачає, що до 2030 року на частку органічних земель Європи припадатиме 25% сільськогосподарських земель. У свою чергу, з метою підвищення споживчого запиту на органічні продукти харчування ЄС реалізовує «План дій по органічних продуктах», який передбачає заохочення органічних столів і розширення використання «зелених» державних закупок, а також розвиток програми органічного шкільного харчування.

Однією з причин вибору саме органічних харчових продуктів споживачі називають турботу про своє здоров'я та здорове майбутнє своїх дітей. Існує поширена думка, що органічні продукти більш безпечні та поживні, ніж конвенційні харчові продукти, яка суттєво сприяє розвитку культури органічного харчування. Споживачі купують органічні продукти з різних причин, включаючи і турботу про захист навколишнього середовища від впливу традиційних методів ведення сільського господарства, а також турботу про тварин. Проте, найважливішою підставою здійснення покупки саме органічних продуктів залишається переконання про безпечність, кращу харчову цінність та більшу користь цієї продукції. Це переконання сприяє щорічному збільшенню обсягів споживання органічних продуктів харчування, незважаючи на їх більш високу вартість. Обов'язкове маркування органічних продуктів також стимулює попит до їх споживання.

Основу виробництва органічних продуктів харчування складають принципи всесвітньої асоціації IFOAM (Міжнародна федерація рухів за органічне сільське господарство). Серед них є вимоги до виробництва органічних харчових продуктів, що передбачають щорічні перевірки всіх сільськогосподарських, переробних, торгівельних підприємств, складських компаній, що мають справу з органічними продуктами харчування в доповнення до контролю щодо якості та безпечності харчової продукції в цілому. Такий контрольні заходи викликають ще більшу довіру у потенційних споживачів саме до органічної харчової продукції.

Психологічні ефекти, що пов'язані з вибором і споживанням органічних продуктів харчування, також є важливими мотиваційними факторами при купівлі екологічно чистих продуктів харчування. Наприклад, у Китаї щороку зростає попит на органічні продукти всіх видів, зокрема на молоко, дитяче харчування та дитячі суміші. Він спровокований серією випадків смертельних отруєнь дітей молоком з додаванням меламіну. Цей молочний китайський скандал зробив ри-

нок органічного молока в Китаї найбільшим у світі.

Споживання органічних продуктів продовжує зростати в усьому світі, і багато хто обирає органічні продукти через їх користь для здоров'я. Огляд, опублікований у журналі *Nutrients*, включає 35 досліджень, спостережень і клінічних випробувань і є, на нашу думку, найглибшим дослідженням на сьогоднішній день для оцінки наслідків впливу на здоров'я вживання органічної дієти. Обсерваційні дослідження порівнюють здоров'я населення, яке регулярно споживає органічну їжу, зі здоров'ям тих людей, хто регулярно споживає звичайну їжу. Аналіз цих об'єднаних досліджень виявив значні кореляції з покращенням здоров'я та органічними дієтами. Зокрема, ті, хто споживав більше органічної їжі, мали підвищену фертильність, здоров'я плоду, знизився ризик серйозних захворювань, таких як рак, хвороби серця та інсульт. Наукові дослідження та мета-аналізи підтвердили, що органічні продукти харчування відрізняються від конвенційних, і, як правило, виграють при прямому порівнянні.

Смак є важливим критерієм при повторній купівлі органічних продуктів харчування. В сенсорному відношенні органічні продукти часто відрізняються від неорганічних. Органічні фрукти та овочі зазвичай трохи менші за розміром, можуть мати неідеальну форму. Не має переконливих доказів того, що органічні продукти мають кращий смак, ніж їх неорганічні аналоги. Втім є свідчення того, що деякі органічні фрукти та ягоди сухіші, ніж фрукти та ягоди, вирощені традиційним способом. Можна припустити, що більш сухіший фрукт може мати інтенсивніший смак та аромат за рахунок вищої концентрації смако-ароматичних речовин в ньому.

Існують дослідження, які демонструють, що органічні харчові продукти містять більший рівень ненасичених жирних кислот. Так, висока частка зеленого корму в раціоні тварин, а саме такий раціон передбачається в органічному тваринництві, збільшує концентрацію ненасичених жирних кислот і їх збалансованість в молоці та м'ясі, а також фіксується збільшення вмісту жиророзчинних вітамінів. Згідно з дослідженням, проведеним FiBL щодо вигодовування птиці, було показано, що органічне куряче м'ясо має більш насичений колір і кращий аромат, що були позитивно оцінені групою експертів.

Аналіз публікацій досліджень фіто-хімічного складу органічно вирощуваних культурах показав, що у них спостерігається менше залишків кадмію та пестицидів і на 17% вище концентрація поліфенолів, ніж у вирощуваних традиційним способом. Відсутність хімічних пестицидів і мінеральних азотних добрив в органічному землеробстві приносить користь навколишньому середовищу і зменшує кількість небажаних їх залишків в продуктах. Однак навіть органічні продукти не завжди повністю вільні від залишків, оскільки пестициди сьогодні широко розповсюджені в навколишньому середовищі, а сучасні методи аналізу дозволяють виявити навіть незначні сліди таких речовин. Якщо залишки і виявляються в органічних продуктах, вони зазвичай знаходяться в діапазоні менше 0,01 мг на кг, що значно нижче, ніж в конвенційних продуктах харчування. Рослини, вирощені без використання пестицидів, повинні самі захищати себе від хвороб і

шкідників, саме тому в органічних продуктах рослинного походження більш високий вміст фітонутрієнтів, які мають корисний вплив на організм людини.

При виробництві органічних продуктів харчування використання харчових добавок суворо обмежується і законодавчі органи різних країн, асоціації органічного руху всіляко спрямовують нормативні акти і стандарти на підтримку достовірності інформації про склад органічних продуктів. Найбільш суворими є стандарти асоціації Demeter International (Німеччина).

Таким чином, проведення популяризації знань щодо органічних продуктів і принципів органічного виробництва призводить до щорічного зростання попиту на органічну продукцію, яка приносить користь та задоволення споживачеві від їх споживання, усвідомлення того, що покупець дбає не лише про своє здоров'я, а й про збереження оточуючого середовища, про майбутнє планети в цілому.

УДК: 338.488.2:640

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ДІЄТИЧНИХ СОЛОДКИХ СТРАВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ПРИ ГОТЕЛЯХ

А. В. Романюк, О. С. Пушка

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Здорове та повноцінне харчування сьогодні є одним із ключових елементів життєдіяльності та довголіття. Тенденція до споживання страв, збагачених корисними нутрієнтами спостерігається у всьому світі. Зменшення кількості споживання цукру, солі, трансжирів позитивно впливає на відновлення водно-сольового балансу, зменшення ризику кардіологічних захворювань, порушення обміну речовин та ін. Особливо важливими дані обмеження є для людей, які мають схильність до розвитку або страждають на цукровий діабет.

На основі проведеного аналізу соціологічного опитування серед гостей готелів м. Києва та літературних даних, встановлено, що проблема забезпечення асортиментом солодких страв у закладах ресторанного господарства для постояльців, що хворіють на цукровий діабет або мають схильність до ожиріння є досить актуальною [1].

Цукровий діабет є поширеним хронічним захворюванням, в результаті якого рівень глюкози в крові зростає внаслідок порушення продукції інсуліну або нечутливості до нього, тобто спостерігають неповне перетворення глюкози в енергію [2].

Всього існує шість типів діабету (рис.1), проте в клінічній практиці найчастіше зустрічаються діабет I та II типу.

Цукровий діабет I типу розпочинається з дитячого або підліткового віку. Підшлунковою залозою виробляється недостатня кількість інсуліну або він повністю відсутній. У клітинах підшлункової залози, які виробляють інсулін, відбуваються зміни, спричинені генетичними механізмами, чинниками навколишнього середовища та вірусними інфекціями, які дитина чи підліток перенесли.

Цукровий діабет II типу спостерігають майже у 90—95% хворих, його діагностують у дорослих старше 40 років. Підшлункова залоза виробляє достатню кількість інсуліну, але клітини організму не реагують належним чином, оскільки вони є резистентними до інсуліну [2].

При цукровому діабеті необхідно дотримуватись дієти № 9. При цьому категорично заборонено вживати їжу, яка одночасно містить велику кількість жирів та вуглеводів (шоколад, кондитерські вироби, вершкове морозиво).

Поживна цінність солодких страв визначається головним чином вмістом цукрів (глюкози, фруктози, мальтози, сахарози). Проте за рахунок цукру повинна відшкодовуватися приблизно 1/3 добової потреби у вуглеводах, так як надлишок їх призводить до відкладення жиру, підвищення рівня холестерину в крові й іншим негативним явищам. Це стосується головним чином сахарози. Фруктоза й мальтоза меншою мірою використовуються організмом для відкладання жиру, тому чинять менший вплив на рівень холестерину в крові.



Рис. 1. Типи цукрового діабету

Солодкі страви прийнято споживати після основного прийому їжі. Це зумовлено тим, що надлишкова кількість цукру гальмує процес виділення шлункового соку та водночас пришвидшує виділення підшлункового соку. Головна роль десертів полягає у підвищенні виділення травних соків, що сприяє кращому травленню.

Класифікують солодкі страви на дві категорії: холодні (температура подавання — 10—15 °C) та гарячі (з температурою подавання — 65—70 °C).

В свою чергу холодні страви поділяють на:

- свіжі та свіжоморожені фрукти та ягоди;
- компоти, киселі;
- желе, муси, самбуки;
- креми, морозиво, збиті вершки та сметана.

У групі гарячих солодких страв виділяють:

- суфле, пудинги;
- страви з яблук, страви з кисломолочного сиру;
- борошняні страви;

- солодкі запіканки;
- каші з плодами чи ягодами.

Найбільш поширеними групами страв, що споживаються під час сніданків, обідів або вечері в закладах ресторанного господарства є запіканки, млинці, панкейки, сирники. Тому, нами було вирішено удосконалити ці страви, замінивши цукор на підсолоджувач.

На основі проведеного аналізу існуючого асортименту цукрозамінників і підсолоджувачів, запропоновано використання: фруктози, стевії та еритриту в технології солодких страв.

Фруктоза це компонент цукру, який входить до складу фруктів, овочів та меду. За смаком фруктоза солодша в 1,5 рази за цукор. Випускається у вигляді білого порошку та має добрі розчинні властивості у воді. Фруктоза потребує тривалого часу для засвоєння, тому не викликає різких стрибків інсуліну в крові та дозволяється використовуватись при діабеті у незначній кількості, близько 45 г на добу.

Еритрит — кристалічної природи, запах в ньому відсутній, а калорійність речовини мізерно мала. Рівень солодкості становить 70% порівняно зі смаком цукру, тому він не шкідливий при вживанні навіть в більшій кількості, ніж сахароза. Часто його комбінують зі стевією, оскільки еритрит компенсує її специфічний смак. Отримана речовина є одним з кращих замінників цукру.

Стевію отримують з однойменної трав'янистої культури, яку називають «медова трава». Допустима доза на добу — до 4 мг на кожний кілограм людського ваги. До корисних властивостей стевії відноситься наявність в її екстракті вітамінів груп РР, В і С. Ці групи вітамінів відповідальні за регенерацію клітин, обмін речовин, зміцнення імунної системи.

Використання вищенаведених підсолоджувачів та цукрозамінників у технології солодких страв дозволить розширити їх асортимент та можливості споживання для різних вікових груп населення, і особливо для людей, що хворіють на цукровий діабет.

Література

1. Скрипченко, А. В. Інноваційний підхід до організації сніданку в рекреаційних готелях / А. В. Скрипченко, І. М. Медвідь, О. Б. Шидловська, Т. І. Іщенко // SWorld. December 2019. <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/30868/1/%281%29.pdf>.
2. Фадєєв, П. О. Цукровий діабет. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан (Серія «Енциклопедія медичних знань»). 2010. 168 с.
3. Щеголь, І. М. Цукровий діабет / І. М. Щеголь // Медсестринство. 2019. № 1.

Напрям 5. ПИТАННЯ ЕКОБЕЗПЕКИ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЗДОРОВИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАТУРАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ІНГРЕДІЄНТІВ

УДК 606; 633.6

**ВИКОРИСТАННЯ *IN VITRO* КУЛЬТУР РОСЛИН ЯК ДЖЕРЕЛА
ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК І КОМПОНЕНТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
ХАРЧУВАННЯ**

І. В. Сисоєнко,

*Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН
України», Київ, Україна*

І. М. Сметанська,

Університет прикладних наук Васништефан, Тріздорф, Німеччина

М. В. Патика, А. М. Гончар,

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ,
Україна*

Т. І. Патика

*Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН
України», Київ, Україна*

У зв'язку з підвищеним попитом споживачів на отримання харчових продуктів, збагачених натуральними оздоровчими компонентами, а також екологічної безпеки продовольства різних країн, інтеграція вторинних метаболітів рослин у вигляді фенольних сполук (як компонентів функціонального харчування та нутрицевтиків) у промисловість є важливим завданням для виробників здорових харчових продуктів.

Дослідження цього напрямку проводяться широким спектром наукових установ, а розробкою нормативних документів на використання цих сполук займаються, зокрема Європейське управління з безпеки харчових продуктів (EFSA, ЄС), комісія Novel Food (ЄС) та Управління продовольства і медикаментів (FDA, США). Отже, даний напрямок є актуальним для міжнародної спільноти, оскільки спрямований на покращення не тільки якості та різноманіття харчових продуктів, а і на забезпечення людства природними харчовими компонентами, що мають позитивний вплив на стан здоров'я.

Фенольні кислоти розглядаються як промислово значущі сполуки, які знаходять використання та застосування в харчовій, фармацевтичній, косметичній та хімічній промисловостях. Очікується, що розмір ринку фенольних кислот зросте в геометричній прогресії до 2025 року завдяки зростанню схильності споживачів на користь продуктів для здоров'я. Наприклад, обсяг ринку природної ферулової кислоти становив понад 35 мільйонів доларів США в 2018 році, а галузь очікує споживання понад 750 тонн до 2025 року (Valanciene et al., 2020).

На сьогодні використання *in vitro* культур рослин в якості джерела фенольних сполук є альтернативним сталим шляхом виробництва високоякісних біоактивних сполук. Синтез метаболітів культурами *in vitro*, на відміну від такого в

рослинах, не залежить від умов навколишнього середовища і може регулюватися за допомогою умов, створених в біореакторі, що дозволяє уникнути якісних і кількісних коливань кінцевого продукту. Цей фактор є важливим для промисловості, оскільки кількість та якість сировини повинна бути сталою (можливість контролювати концентрацію і профіль вторинних метаболітів, що призводить до отримання якісного продукту). Стратегія підвищення ефективності отримання фенольних сполук з *in vitro* культур рослин передбачає, насамперед, скринінг і відбір рослин, які містять високі концентрації цих речовин. Екологічні та фізіологічні чинники можуть модифікувати експресію генів, що беруть участь у фітохімічному синтезі, але генетичний фон є основним визначальним фактором (Smetanska I., 2018).

За результатами багаторічних досліджень та скринінгу метаболічного профілю різних рослин показано, що найвищий вміст фенольних сполук, зокрема і фенольних кислот, відзначається у рослин *Artemisia* *sps.*, *Nicotiana* *sps.*, *Vitis vinifera*, *Orthosiphon aristatus* і *Stevia rebaudiana*.

Кожна з отриманих в наших дослідях *in vitro* культур характеризувалась типовим для неї профілем фенольних кислот. Ванільна, кофейна та розмаринова кислоти у значних кількостях і пропорціях містились у культурах *V. vinifera*, *S. rebaudiana* та *O. aristatus*. Саме ці кислоти найбільше застосовуються в харчовій промисловості як натуральні смакові добавки. Так, розмаринова кислота домінує в культурах *S. rebaudiana* та *O. aristatus*, кофейна у *V. Vinifera* та *S. rebaudiana*, а ванільна — у *V. vinifera* та *O. aristatus*. У багатьох випадках *in vitro* культури характеризувалися більш високою концентрацією метаболітів в порівнянні з відповідними *in vivo* рослинами. Слід зазначити, що важливим аспектом для отримання речовин з *in vitro* культур є вибір найбільш придатної форми культивування (наприклад, у вигляді суспензії клітин, кореневої культури або культури органів рослин).

Оскільки фенольні речовини діють як сильні антиоксиданти, можливе їх використання в харчовій промисловості в якості природних консервантів. У проведених експериментах було показано, що додавання екстрактів *in vitro* культур до рослинних олій попереджало їх окислення. Проведений блок експериментів з нерафінованою оливковою олією про демонстрував, що протягом її 72-годинного зберігання за температури 70 °C вона окислюється та її пероксидне число сягає 47,4 мекв/кг. Додавання до оливкової олії фенольних екстрактів *in vitro* культур *S. rebaudiana*, *O. aristatus* і *V. vinifera* в кількості 1 ppm значно сповільнювало окисдаційні процеси. Завдяки екстрактам клітинних культур *S. rebaudiana* та *V. vinifera* пероксидне число в оливковій олії становило 22,8 і 17,3 мекв/кг. Показано, що фенольні екстракти також покращують стабільність соняшникової та соєвої олій. Це свідчить про те, що фенольні сполуки, отримані з *in vitro* культур, можуть використовуватись як природні антиоксиданти, а також консерванти, які подовжують термін зберігання продукції без втрат смакових і технологічних якостей. Фенольні антиоксиданти подовжують період зберігання свіжовижатої олії, однак вони неефективні для уповільнення розкладання дестабілізованих ліпідів. Таким чином, антиоксиданти слід додавати до харчових продуктів ще в процесі їх виробництва, щоб досягти максимального захисту від окислення.

Фенольні сполуки впливають на смакові органолептичні характеристики та підвищують антиоксидантну активність харчових продуктів. Так, антиоксидан-

тна активність листової *in vitro* культури *Stevia rebaudiana* сягала 8,0%, а листя стевії, висушені термічним способом, мали антиоксидантну активність на рівні 18,0%, що було вдвічі нижчим, ніж у матеріалі, висушеному за рахунок сублімації при мінусових температурах. Порошок листя стевії проявляв антиоксидантну активність в межах 3,0%. Доведено, що використання фенольних сполук у якості функціональних компонентів чаїв, трав'яних напоїв та кави, покращує їх характеристики. Після додавання стевії спостерігалось збільшення антиоксидантної активності у напоях (для чорного чаю даний показник становив 45,0%, а після додавання стевії збільшився до 55,0%). Комбінування стевії з зеленим чаєм значною мірою покращувало органолептичну оцінку: загальний бал зростав з 2,6 до 4,6, зокрема за рахунок поліпшення смаку (з 2,1 до 4,3 бала), солодкого присмаку (з 1,6 до 3,3 бала), аромату (з 3,6 до 4,8 бала) та кольору (з 1,7 до 3,4 бала). Для покращення органолептичних і функціональних властивостей напоїв рекомендується додавати до зеленого чаю та трав'яних напоїв 10-відсоткову масову частку пагонової культури *S. rebaudiana*.

Таким чином, фенольні сполуки (як велика група рослинних вторинних метаболітів) завдяки їх високій антиоксидантній активності та здатності послаблювати окислювальний стрес і, як наслідок, запобігати розвитку хронічних та ракових захворювань, є важливими складовими харчового раціону людини. Отримання фенольних кислот з рослини в культурах *in vitro* є привабливою альтернативою для виробництва високоцінних продуктів рослинного походження.

Література

1. Valanciene, E., Jonuskiene, I., Syrpas, M., Augustiniene, E., Matulis, P., Simonavicius, A., Malys, N. 2020. Advances and Prospects of Phenolic Acids Production, Biorefinery and Analysis. *Diomolecules*, vol. 10, №6, p. 874. <https://doi.org/10.3390/biom10060874>.
2. Smetanska, I. 2018. Sustainable production of polyphenols and anti-oxidants by plant *in vitro* cultures. In Pavlov, A., Bley, T. *Bioprocessing of plant in vitro systems*. p. 1-25. ISBN978-3-319-32004-5. https://doi.org/10.1007/c978-3-319-32004-5_2-1.
3. Smetanska, I., Tonkha, O., Patyka, T., Hunaefi, D., Mamdouh, D., Patyka, M., Bukin, A., Mushtruk, M., Slobodyanyuk, N., Omelian, A. 2021. The influence of yeast extract and jasmonic acid on phenolic acids content of *in vitro* hairy root cultures of *Orthosiphon aristatus*. *Slovak Journal of Food Sciences*, 15: 1-8. <https://doi.org/10.5219/1508>.
4. Sytar, O., Borankulova, A., Shevchenko, Y., Wendt, A., Smetanska, I. 2015. Antioxidant activity and phenolics composition in *Stevia rebaudiana* plants of different origin. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. DOI:10.15414/jmbfs.2015/16.5.5.221-224 ISSN 1338-5178.

Напрям 6. ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ У ВИРОБНИЦТВІ ЗДОРОВИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

УДК 685.31.02

ОСОБЛИВОСТІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНОЇ І М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ

О. В. Медведська, З. П. Рожко

ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», Вінниця, Україна

Нешкідливі для середовища пакувальні матеріали під час виготовлення і продажу продуктів здорового харчування є невід'ємною частиною здорового людства, тому що більша частина пакувальних матеріалів має поганий вплив на навколишнє середовище. А кожному із нас відомо, що усі люди цілком залежні від стану навколишнього середовища, тому нам потрібно підтримувати не лише власне здоров'я, а й стан усього що навколо нас.

Ми хочемо проаналізувати якість пакувальних матеріалів на прикладі молочної і м'ясної галузі.

У наші часи молочна продукція є у холодильнику майже кожного українця. Це може бути молоко, сир, морозиво, різна кисломолочна продукція. Раніше люди пакували усе це у нешкідливу для середовища тару. Наприклад: молоко, кефір чи сметану наливали у багаторазову скляну тару, сир чи масло загортали у звичайнісінький папір. Зараз такі методи пакування це давно забута річ. Здебільшого у нашому столітті використовують картонну і полімерну тару (упаковку) різних форм і об'ємів. До прикладу можна привести сири у вакуумних упаковках із плівки, кефіри, йогурти у пластикових пляшках з фольгою для належного герметичного пакування, або ж те саме молоко у картонному пакеті з тонким шаром плівки. Видів плівки для упакування молочної продукції є достатньо велика кількість. Різноманіття плівки створили для різного типу продукції (жирність, густина та ін.), а також для різних термінів зберігання даного продукту [1].

Найпоширеніші види плівки:

1. Тришарова біла матова плівка з ковзкою добавкою, товщиною 0,09—0,10 мм. Для максимального терміну зберігання продукції, які містять не більше 3,5% жиру, — 5 днів, а при вмісті жиру до 33% — 3 дні.

2. Тришарова біла матова плівка з ковзкою добавкою, товщиною 0,08 мм. Вона призначена для фасування молока, вершків та інших рідких молочних продуктів, максимальний термін зберігання яких не перевищує 5 діб з дня фасування (температура зберігання в середньому 8—10 °С).

3. Тришарова біло-чорно-біла плівка. Максимальний термін зберігання у такому упакуванні також не перевищує 5 діб з дня фасування продукції. Плівка не тільки захищає продукти від негативної дії сонячного випромінювання, але й відповідає естетичним вимогам. Випускається товщиною 0,08—0,1 мм [2].

З роками упакування із плівки використовується все менше і менше, тому що у зв'язку з екологічним питанням набувають популярності екологічні упакування, жиростійкі картони, пергаментний папір, фольга, яка легко піддається пере-

робці. З урахуванням проблем забруднення навколишнього середовища, на стадії створення пакування продукції, можна знизити вартість упаковки і мінімізувати її вплив на навколишнє середовище. Через тренд екологічності, можна зробити свій продукт більш привабливим для споживачів, які віддають перевагу екологічній упаковці. Упаковка захищає продукцію, полегшує перевезення, продаж та зберігання товарів. Екологічно чиста упаковка, безумовно, є ключовим пріоритетом для бізнесу в усьому світі, і, таким чином, з'являються нові тенденції розробки екологічної упаковки [5].

М'ясна галузь завжди залишається актуальною у будь який час. А ще більш актуальною є тема пакування м'яса, адже потрібні такі способи, щоб м'ясо якомога довше зберігалось, щоб воно не псувалось та щоб у ньому не заводились мікроорганізми. І при всіх поданих умовах хотілося б, щоб це все не шкодило планеті. Звісно, навіть при усіх високорозвинених технологіях виробництва людям не зовсім вдається вирішити проблеми екологічного пакування. Перейшовши ближче до питання можна виділити кілька методів пакування м'ясної продукції. А саме вакуумний метод, метод модифікованої атмосфери та киснево проникна упаковка.

Вакуумна упаковка — поширений спосіб упаковки при транспортуванні свіжого м'яса. Свіже м'ясо пакується в поліетиленовий пакет, а повітря «висмоктують» спеціальним приладом для запобігання окиснення продукту. При даній операції м'ясо зберігає свій природний колір. Коли свіже м'ясо виймається з пакувального пакета, фіолетово-червоний колір міоглобіну негайно змінюється на яскраво-червоний колір оксиду міоглобіну. Переваги вакуумної упаковки полягають у тому, що вона може гальмувати ріст та розмноження аеробних мікроорганізмів, контролювати окислення білка і жиру, продовжувати термін зберігання свіжого м'яса та підтримувати стійкість фіолетового червоного м'яса. Недоліком вакуумної упаковки є легка деформація продукту та через вакуумну упаковку від м'яса відділяється сік.

Основні характеристики упаковки з модифікованою атмосферою полягають у тому, що після упаковки з відповідними проникними матеріалами повітря навколо їжі буде замінено газом, необхідним для активного регулювання газового середовища під час зберігання м'яса, щоб інгібувати ріст і розмноження мікроорганізмів, інгібувати окислювальна згріклість жиру і сповільнюють окислювальну зміну міоглобіну. Гази, які використовуються в упаковці з модифікованою атмосферою, — це переважно кисень, діоксид вуглецю, азот та мікроелементи, такі як оксид вуглецю, оксид азоту, ацетиленоксид та діоксид сірки. В упаковці з модифікованою атмосферою зазвичай використовують два або чотири види газів для регулювання їх вмісту, щоб задовольнити потреби різних м'ясних продуктів.

Палетопроникна киснева упаковка — один з найпоширеніших методів пакування на ринку м'яса. Свіже м'ясо нарізається після дозрівання. Далі упакований білий піднос з полістиролу. Верхня частина упакована поліетиленовою плівкою і кріпиться до лотка через пакувальну машину. Переваги палетопроникної кисневої упаковки — це низька вартість, проста упаковка та формування улюбленого споживача яскраво-червоного кольору за відносно короткий проміжок часу. Недоліком пакувальної кисневої упаковки є те, що свіже м'ясо має короткий термін зберігання і схильне до окислення білка та окислення жиру. Свіже м'ясо поступово в'яне через 4—7 дні.

Отже, важливою частиною ланцюга є постачання пакувальних матеріалів, що надалі матимуть більш екологічно чистий вигляд. Все більше компаній використовують переробні та багаторазові транспортні матеріали. Головним пріоритетом є переконатися, що товар доставляється безпечно та надійно. Трендом останніх років є збільшення випуску екологічно чистої продукції, цей напрям також активно поширюється й на пакування.

Література

1. Як різні способи пакування свіжого м'яса впливають на якість свіжого м'яса за рахунок окислення білка. URL: <https://uk.kbtfoodpack.com> (дата звернення: 08.11.22).
2. Упаковка м'яса і м'ясних напівфабрикатів — обладнання та витратні матеріали. URL: <https://harch.tech> (дата звернення: 08.11.22).
3. Вакуумне пакування м'яса та м'ясопродуктів. URL: <https://vacservice.com.ua> (дата звернення: 09.11.22).
4. Екологічне пакування продукції — шлях до торгівлі на засадах стійкого розвитку. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/01/339.pdf> (дата звернення: 08.11.22).

Напрямок 7. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ, БЕЗПЕЧНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ СИРОВИНИ ЗДОРОВИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ — ЗАПОРУКА ОТРИМАННЯ ЯКІСНИХ І БЕЗПЕЧНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

І. В. Левчук, І. М. Соловей

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ», Київ, Україна

О. А. Крчук

Одеський національний технологічний університет, Одеса, Україна

Є. І. Шеманська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Сучасні тенденції у вдосконаленні структури харчування спрямовані на розширення асортименту продуктів, які збагачені біологічно активними речовинами (вітамінами, пектинами, харчовими волокнами, мінералами), що дозволяє підприємству залучити більше споживачів і бути конкурентоспроможним. Виробництво молочної продукції для дитячого харчування на сучасному етапі є одним із провідних в структурі харчової індустрії всього світу. Дитяче раціональне та збалансоване харчування безпосередньо впливає на формування здоров'я дітей і сприяє його збереженню та зміцненню. Водночас, діти — найвразливіша група споживачів, тому актуальність мікробіологічних досліджень безперечна.

Безпека харчових продуктів (англ. Food safety) — включає в себе обробку, підготовку та зберігання таким чином, щоб запобігти хворобам харчового походження. Виробники та реалізатори продуктів харчування повинні дотримуватись низки процедур, щоб уникнути потенційно серйозних небезпек для здоров'я. Ефективна співпраця між урядами країн, виробниками і споживачами продуктів харчування дозволяє гарантувати безпеку харчових продуктів. Важливим є не

лише впровадження на харчових підприємствах систем управління безпекою харчових продуктів, а і підтримання цієї системи у ефективно функціонуючому стані.

Сучасний контроль та нагляд за виробництвом харчових продуктів необхідно здійснювати відповідно до вимог чинного міжнародного харчового законодавства з використанням елементів менеджменту безпечності. До основних елементів менеджменту безпечності харчових продуктів відносять систему НАССР, її верифікацію, валідацію та моніторинг небезпек, у тому числі мікробіологічних, які є основним фактором розповсюдження захворювань харчового походження [4].

Враховуючи вимоги європейського, вітчизняне законодавство змінюється та вдосконалюється, це відчувають як оператори первинного виробництва, так і переробні підприємства. Гармонізація вітчизняних та міжнародних стандартів у сфері безпечності харчових продуктів диктує необхідність впровадження НАССР-сумісних технологій на всіх етапах виробництва тваринницької продукції. В 2019 році на законодавчому рівні визначили обов'язкове впровадження системи НАССР на всіх підприємствах харчової галузі [1; 2]. Впровадження системи НАССР на підприємствах молочної промисловості є особливо актуальним. Згідно з переліком харчових продуктів за ступенем мікробіального забруднення і частотою харчових отруєнь (розроблено Всесвітньою організацією охорони здоров'я), молоко і молочні продукти віднесені до I категорії як такі, що найчастіше є прямим джерелом харчових отруєнь. Проведення процедур моніторингу в критичних контрольних точках забезпечує отримання даних для оперативного управління небезпечними факторами.

У наших дослідженнях увагу було зосереджено на мікробіології молочних продуктів, оскільки швидкість протікання мікробіологічних процесів та інтенсивність накопичення патогенних мікроорганізмів є одними з визначальних чинників, які регламентують термін зберігання та можливість споживання харчового продукту. Особливо жорсткими дані вимоги є для продуктів дитячого та дієтичного харчування.

Це пояснюється тим, що діти в ранньому віці особливо уразливі до дії потенційно патогенних і патогенних мікроорганізмів, які надходять до організму дитини разом з їжею. Відомо, що якщо у дорослих умовно патогенні мікроорганізми викликають спалахи харчових інтоксикацій і токсикоінфекцій при масивному обсіменінні продукту, то у дітей ці збудники викликають захворювання, які протікають за типом гострої або хронічної кишкової інфекції, навіть при їхній незначній присутності в їжі. Це зумовлено підвищеною проникністю захисних бар'єрів (шкіри, слизової кишково-шлункового тракту та верхніх дихальних шляхів та ін.); незрілістю імунної системи, якій властива висока чутливість до дії різних ксенобіотиків; незрілістю ферментативних систем, в тому числі систем детоксикації чужорідних речовин; схильністю до генералізації порушень і внаслідок цього до тяжкого перебігу патологічних процесів.

У період 2019—2022 роки проведено моніторинг мікробіологічних показників молочних продуктів, у тому числі для дитячого харчування, та досліджено 1709 зразків вітчизняного виробництва, серед яких:

- продукти спеціального дієтичного харчування;
- сирки м. ч. ж 3,9% та 2,7%;
- йогурти м. ч. ж 2,7%;
- кефір м. ч. ж 3,2%;
- сир кисломолочний.

Дослідження здійснювали за мікробіологічними показниками. Враховуючи термін зберігання дослідних зразків, моніторинг проводили на початку, у середині та в кінці терміну зберігання. При дослідженні кількісного та якісного складу мікробіоти у значній кількості зразків ідентифікували бактерії групи кишкової палички (*E. coli*) та ентеробактерії, але їхній вміст був у межах норми. При цьому мікроорганізми *Salmonella spp.*, *B. cereus*, *Listeria monocytogenes* не виявили у встановлених стандартах кількостях для всіх досліджуваних зразків.

Слід відзначити, що одним з факторів, які попереджають можливе «заселення» кишково-шлункового тракту дитини штамами мікроорганізмів з несприятливими біологічними властивостями, є мікробіологічна чистота молочних продуктів, а також створення продуктів, збагачених захисною мікрофлорою. Необхідність кваліфікованого контролю мікробіологічної чистоти продуктів дитячого харчування на даний час є особливо актуальною внаслідок швидкої зміни токсигенного потенціалу різних мікроорганізмів.

Таким чином, зауважимо, що НАССР не є системою з нульовим ризиком. Але вона дозволяє мінімізувати ризик від потенційно небезпечних чинників у харчових продуктах. Крім того, система НАССР сумісна з іншими системами управління якістю [3].

Обґрунтовано важливість ефективного функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів.

Рекомендовано здійснення посиленого моніторингу продуктів для дитячого харчування за мікробіологічними показниками на всіх етапах технологічного процесу та зберігання. Особливо важливим є наукове вивчення та аналіз поведінки мікроорганізмів у харчовому продукті під дією різних чинників на початку та в кінці його терміну гарантованої придатності.

Література

1. Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР, «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».
2. ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі».
3. Молоко та молочні продукти (GMP. НАССР) / За ред. О. М. Якубчак. К.: «Компанія Біо-пром», 2010. 168 с.
4. Теоретичне та експериментальне обґрунтування оцінки мікробіологічного ризику *Cronobacter spp. (Enterobacter sakazakii)*: монографія / О. М. Бергілевич, В. В. Касянчук. Суми: Сумський державний університет, 2018. 308 с.

РЕЗОЛЮЦІЯ
II Міжнародної науково-практичної конференції
«Здорове харчування від дитинства до довголіття:
стан і перспективи»

Учасники науково-практичної конференції – представники наукових установ МОН України, НАМН України, МОЗ України, Мінекономіки України, громадських організацій та організацій і підприємств виробників продуктів харчування для дітей та інших груп населення ,

констатуючи складність ситуації зі станом здоров'я різних груп населення України;

відмічаючи, що медичні проблеми зі станом здоров'я починають розвиватися ще в ранньому віці;

надаючи важливе значення в збереженні здоров'я населення України, забезпеченню їх доступним, якісним і безпечним харчування;

зазначаючи, що промислове виробництво продуктів харчування для дітей і дорослого населення є соціально важливим компонентом суспільного та економічного процвітання і забезпечення продовольчої безпеки України.

відзначаючи позитивні тенденції в розвитку індустрії продуктів харчування для дітей раннього віку, а також продуктів оздоровчого харчування в Україні;

усвідомлюючи необхідність корекції харчування дітей шкільного, дошкільного віку, дорослого населення та формування в них здорової харчової поведінки для підтримки здоров'я і запобігання розвитку хронічних захворювань;

підтримуючи законодавче та нормативне врегулювання питання здоров'я та харчування дітей у загальноосвітніх навчальних закладах в умовах реформування середньої освіти та розбудови нової української школи, розширення асортименту оздоровчих продуктів різних груп населення

постановили:

1. Спрямувати зусилля наукових колективів і підрозділів виробничих підприємств на розробку асортименту харчових продуктів і страв, придатних для харчування людей різних вікових категорій, в тому числі харчування дітей, які не тільки відповідатимуть вимогам нового санітарного законодавства України та ВООЗ щодо вмісту, складу і якості, але обов'язково матимуть прийнятні органолептичні характеристики, адаптовані до сучасних смакових уподобань.

2. Акцентувати необхідність поглиблення розробки сучасних наукових основ здорового харчування людей різних вікових категорій з виділенням відповідного фінансування профільним науковим установам та з подальшим впровадженням розробок у промисловості та практичній сфері.

3. Поглиблювати співпрацю наукових організацій медичного та харчового спрямування в науковій і практичній діяльності. Виділити основні напрямки впровадження наукових розробок у промисловість.

4. Схвалити державну системну підтримку виробників молока для сприяння збільшення виробництва вітчизняних молочних продуктів дитячого харчування до рівня, який відповідає критеріям продовольчої безпеки держави. Взяти до уваги цей досвід для інших продовольчих груп.

5. Взяти до уваги важливість органічного сектору виробництва сировини й готової продукції, важливість контролю якості сировини.

6. Розробити і сприяти впровадженню рецептури (ТУ, технологічні карти) продуктів для харчування дітей та інших груп населення з особливими дієтичними потребами (непереносимість лактози, глютену, фенілаланіну, ожиріння, цукровий діабет тощо), залучивши підприємства.

7. Розглянути питання професійного навчання працівників у закладах громадського харчування, освіти, дитячих закладах оздоровлення, відпочинку та закладах сфери соціального захисту.

8. Розробити інформаційні матеріали для популяризації культури харчування та розвитку принципів здорового харчування серед школярів і молоді.

9. Профільним кафедрам НУХТ розробити програми з формування здорових харчових звичок для дітей та інших груп населення з огляду на асортимент продуктів оздоровчого харчування, що випускаються вітчизняною промисловістю.

10. Розробити критерії віднесення харчових продуктів до статусу «здорове харчування». Для незалежної оцінки таких продуктів створити професійну експертну раду в складі передових науковців різних галузей, досвід яких підтверджений практичною роботою і результатами в цьому напрямку.

11. Для розширення асортименту та доступності готових продуктів здорового харчування рекомендувати використання науково обґрунтованої сировини локального походження.

12. Взяти до уваги напрямок випуску продуктів оздоровчого харчування крафтовими виробництвами.

13. Доручити президії конференції:

а) підготувати звернення до Верховної Ради України щодо створення робочої групи на основі комплексного міжсекторального характеру діяльності, який повинен ґрунтуватися на таких комітетах, як охорона здоров'я, агропромисловий комплекс, наука, харчові технології, харчова промисловість, освіта, торгівля;

б) ініціювати розробку і затвердження національної програми розвитку виробництва та формування ринку здорових харчових продуктів для дітей та інших груп населення до 2030 року;

в) підготувати законодавчу ініціативу до проєкту Державного бюджету України на наступний рік щодо запровадження підтримки індустрії дитячого харчування як однієї з пріоритетних складових державної політики в аграрному секторі економіки;

г) звернутися до МОН України щодо введення в профільних вищих навчальних закладах навчального курсу «Технології продуктів дитячого та шкільного харчування»;

д) налагодити співпрацю з громадськими організаціями, громадами та ініціативними групами щодо поширення ідеології здорового харчування, посилення здоров'я нації та продовольчої безпеки країни;

д) довести резолюцію та додаткові матеріали конференції до відома Президента України, Верховної Ради України, органів виконавчої влади, наукових установ, інститутів громадського суспільства для спільного вирішення зазначених та інших важливих галузевих завдань;

ж) активізувати роботу напрямку «Політики, науковці і виробники за оздоровлення нації»;

ж) проводити міжнародну конференцію «Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи» щорічно. Актуальність напрямів уточнювати в тематичному переліку;

з) у проміжках щорічних конференцій запровадити проведення круглих столів, присвячених обговоренню актуальних напрямів здорового харчування.

Ухвалено учасниками Міжнародної науково-практичної конференції «Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи»

Україна, Київ, 25 листопада 2022 року

За підсумками конференції відбулося засідання круглого столу «Продукти оздоровчого харчування у світлі сьогодення», де обговорювалися актуальні напрями здорового харчування. У засіданні взяли участь представники наукових і медичних установ, закладів вищої освіти, промислових підприємств, органів влади.

Програма
круглого столу
**«ПРОДУКТИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ У СВІТЛІ
СЬОГОДЕННЯ»**
21 квітня 2023 року

Питання для розгляду

1. Продукти оздоровчого харчування в реабілітації військовослужбовців: критерії вибору, оцінка.
2. Вплив стресових факторів на формування раціону та місце продуктів оздоровчого харчування.
3. Медичні аспекти оздоровчого харчування та рекомендації для виробників.
4. Пілотні проєкти використання продуктів і принципів здорового харчування, зокрема в практичних умовах клінік.

Учасники

ШЕВЧЕНКО Олександр Юхимович, д.т.н., проф., ректор НУХТ, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

ПЕРЕБИЙНІС Максим Вікторович, народний депутат України, член Комітету з питань здоров'я нації, медичної допомоги та медичного страхування

ХАРЧЕНКО Наталія В'ячеславівна, д.м.н., проф., член-кореспондент НАМНУ, завідувачка кафедри гастроентерології, дієтології та ендоскопії Національного університету охорони здоров'я ім. П. А. Шупика (НУОЗ)

СІМАХІНА Галина Олександрівна, д.т.н., проф., завідувачка кафедри технології оздоровчих продуктів НУХТ, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

ГУЛІЧ Марія Павлівна, д.м.н., проф., завідувачка лабораторії гігієни харчування ДУ «Інститут громадського здоров'я» НАМН України

КРИЖЕВСЬКИЙ Вадим Віталійович, д.м.н., проф., завідувач кафедри НУОЗ України ім. П. А. Шупика, головний лікар КМКЛ № 6, Заслужений лікар України.

МАНЬКІВСЬКИЙ Борис Микитович, д.м.н., проф., Член-кореспондент АМН України, завідувач кафедри діабетології НУОЗ ім. П. А. Шупика, завідувач відділу профілактичної діабетології Інституту ендокринології та обміну речовин НАМН України ім. В. П. Комісаренка, Президент Асоціації діабетологів України

ШАДРІН Олег Геннадійович, д.м.н., проф., завідувач відділення проблем харчування та соматичних захворювань у дітей раннього віку Інституту педіатрії акушерства і гінекології НАМН України, Президент Асоціації педіатрів-гастроентерологів і нутриціологів України

АРСЕНЬЄВА Лариса Юріївна, д.т.н., проф., завідувачка кафедри експертизи харчових продуктів, проректор НУХТ

ПОЛЩУК Галина Євгенівна, д.т.н., проф., завідувачка кафедри молочних продуктів НУХТ

НЄМІРІЧ Олександра Володимирівна, д.т.н., професор, завідувачка кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції НУХТ

ПЕТУХОВА Ольга Михайлівна, доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри маркетингу НУХТ

ДИННИК Олег Борисович, к.м.н., головний лікар Інституту еластографії, Президент української асоціації фахівців з ультразвукової діагностики, Заслужений лікар України

ЛОПУХ Ігор Ярославович, к.м.н., доцент кафедри гастроентерології, діабетології та ендоскопії НУОЗ ім. П. Л. Шупика, член Європейської асоціації гастроентерологів, дієтологів, ендоскопістів

ОЗЕРЯНСЬКА Ольга Євгенівна, к.м.н, ендокринолог-дієтолог відділення кардіо-метаболічних захворювань клініки для дорослих НМЦ дитячої кардіології і кардіохірургії.

ЗАДНІПРЯНИЙ Юрій Вікторович, голова Київського відділення НТТ харчової промисловості України

ТОКАРЧУК Сергій Володимирович, к.т.н., доцент, проректор НУХТ

КУЗЬМІН Олег Володимирович, д.т.н., професор кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції НУХТ

ЮЩЕНКО Наталія Михайлівна, к.т.н., доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій.

ГНОСВАЯ Наталія Геннадіївна, координатор проєкту «Здорове харчування по-українськи», науковий співробітник НІССХ імені М.М. Амосова

КАНАГІНА Христина Андріївна, бренд-менеджерка інноваційного напрямку компанії «ЕНЗИМ»

МУШТРУК Ольга, лікар-дієтолог вищої категорії, член ГС «Академія харчування пацієнтів»

ДУДА Олександр Миколайович, президент Української асоціації виробників амаранту та амарантової продукції

ІВАСЕНКО Микола Миколайович, директор НВ ТОВ «ЖИТОМИРБІОПРОДУКТ»

ОСІННЯ Людмила Миколаївна, лікар-терапевт вищої категорії, завідувачка інформаційно-аналітичного відділу НВ ТОВ «ЖИТОМИРБІОПРОДУКТ»

ПРОКОПОВИЧ Єгор Володимирович, лікар вищої категорії, завідувач відділу реабілітації КМКЛ № 6 м. Києва

МИХАЙЛОВА Раїса Василівна, генеральний директор виробничої

компанії «ФАВОР»

ДЕНИСЮК Людмила Миколаївна, головний технолог ТОВ «Спориш»

ЧЕРЕДНИЧЕНКО Олександр Анатолійович, директор з маркетингу Foodicine

МЕДВЕДЮК Ірина, магістрант кафедри технології оздоровчих продуктів НУХТ

ГУМЕН Сергій Миколайович, координатор проєктів розвитку Київського відділення НТТ харчової промисловості України

Представник Міністерства оборони України

Доповіді-презентації

Харченко Н. В. Вплив стресових факторів на формування раціону та місце продуктів оздоровчого харчування. Медичні аспекти

Сімахіна Г. О. Концептуальні засади розроблення та використання нових харчових продуктів для військовослужбовців

Ющенко Н. М. Інтеграція положень аюрведичної та сучасної дієтології

Динник О. Б. Популяційна УЗ діагностика стеатозу печінки як інструмент визначення індивідуальних харчових потреб

Канагіна Х. А. Дріжджові пластівці FLAKES — смачне джерело якісного протеїну, клітковини та вітамінів групи В

Муштрук Ольга Лікувальне харчування військовослужбовців з урахуванням психо-емоційного стану. Практичні аспекти

Дуда О. М. Виробництво продуктів функціонального харчування у світлі адаптування раціонів під індивідуальні харчові потреби (online)

Івасенко М. М. Осіння Л. М. Харчові продукти для спеціальних медичних цілей виробництва НВ ТОВ «Житомирбіопродукт» — гарантія якості. Від лану до столу

Гноєвая Н. Г. Міжгалузева платформа «Здорове харчування по-українськи». Стартові напрямки

Прокопович Є. В. Використання додаткових продуктів оздоровчого харчування військовослужбовців у практичних умовах клініки

Михайлова Р. В. Продукти оздоровчого харчування «ФАВОР»

Чередниченко О. А. Інтеграція сучасного досвіду сфери громадського харчування в розвиток інфраструктури медичного закладу

Медведюк І. О. Наукове обґрунтування рецептури і технологія виробництва дитячих м'ясних консервів

Худик А. Функціональні гриби України — цілительний потенціал народу

ЗМІСТ

Міжнародна науково-практична конференція ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В УКРАЇНІ — ЗАПОРУКА МАЙБУТНЬОГО НАЦІЇ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ

Організаційний і науковий комітет конференції	4
Вітальне слово ректора Національного університету харчових технологій Олександра Шевченка	5
Пленарні доповіді	7
<i>Нагайцева Т. М.</i>	9
Стан і перспективи розвитку галузі дитячого харчування	
<i>Романчук І. О.</i>	11
Актуальні питання наукового забезпечення вітчизняних технологій дитячого харчування	
<i>Кіщак Ю. П.</i>	14
Нормативно-правові аспекти забезпечення діяльності індустрії дитячого харчування в сучасних умовах	
<i>Гуліч М. П.</i>	16
Забезпечення дітей доступним, якісним та безпечним харчуванням — головний пріоритет держави в зміцненні здоров'я населення	
<i>Гуліч М. П., Петренко О. Д., Любарська Л. С., Харченко О. О., Яценко О. В., Ольшевська О. Д.</i>	18
Щодо питання формування харчових компетенцій у шкільному віці	
<i>Маньковський Б. М.</i>	21
Наукові основи харчування дітей як засади попередження порушень здоров'я в дорослому віці	
<i>Дмитроца О. Р., Поручинський А. І., Поручинська Т. Ф., Харко Т. Є.</i>	22
Особливості показників індексу маси тіла дівчат шкільного віку, що мешкають у місті та в сільській місцевості	
<i>Дорохович В. В., Грицевіч М., Богатирьова Є. В.</i>	24
Проблематика харчування дітей, хворих на фенілкетонурію	
<i>Медвідь І. М., Шидловська О. Б., <u>Доценко В. Ф.</u></i>	26
Особливості організації безглютенowego харчування для дітей з целіакією	
<i>Григор'єва Л. І., Карповець П. М., Подрушніак А. Є., Сидор В. М.</i>	29
Вітамін D і дитяче харчування	
<i>Григор'єва Л. І., Карповець П. М., Подрушніак А. Є., Сидор В. М.</i>	30
Біотин у дитячому харчуванні	

<i>Притульська Н. В., Гу- ліч М. П., Федорова Д. В.</i>	Розробки в галузі шкільного харчування: вектор на покращення здоров'я школярів	31
<i>Helikh A., Gao D., Duan Z.</i>	Extraction of pumpkin seed meal protein isolate and its possible applications in food	34
<i>Белінська К. О., Фален- диш Н.О.</i>	Вплив технологічних параметрів на якість сухого молока для дитячого харчування	36
<i>Божко Н. В., Тищенко В. І., Пасічний В. М.</i>	Перспективи використання натуральних антиоксидантів у дитячому харчуванні	38
<i>Галенко О. О., Дяченко В. О.</i>	Добавка з насіння гарбуза для м'ясопродуктів спеціального призначення	41
<i>Гойко І. Ю.</i>	Кисломолочні сирки для дітей з використанням ягідної сировини	43
<i>Грек О. В., Пишенична Т. В., Ніколаєва М. С.</i>	Концентрати білково-обліпихові — основа для сиркових виробів	46
<i>Кузьмук У. Г., Ющенко Н. М.</i>	Перспективність використання кисломолочних продуктів у дитячому харчуванні	48
<i>Миколенко С. Ю., Гончар М. О.</i>	Дослідження впливу амарантового і розторопшевого борошна на якість дитячого печива «Морквяне»	51
<i>Осейко М. І., Романовська Т. І., Шевчик В. І., Покришко О. В., Сова Н. А.</i>	Наукові основи екоолій, ліпидовмісних композицій, біодобавок і препаратів у системі профілактики захворювань та оздо- влення населення в дитячому і дорослому віці	53
<i>Семенова О. І., Сулейко Т. Л., Бублієнко Н. О.</i>	Вирішення екологічних проблем заводу дитячого харчування шляхом конструктивного оформлення станції очищення стоків	55
<i>Очеретна А. В., Фролова Н. Е.</i>	Дослідження властивостей страусинового жиру	58
<i>Басс О. О., Поліщук Г. Є.</i>	Низькокалорійне морозиво як альтернатива класичному продукту для дітей з особливими харчовими потребами	60
<i>Левчук І. В., Михайлов Ю. С., Блінова Г. А., Шеманська Є. І.</i>	Метод контролю безпечності продуктів для дитячого харчування за вмістом 3-монохлорпропан- 1,2- діолу та гліцидолу	63

<i>Двикалюк Р. М., Адамчук Л. О.</i>	Перспективи використання екстрактів прополісу у виробництві пакувальних матеріалів для дитячого харчування	65
<i>Дорохович А. М., Дорохович В. В.</i>	Білково-збивне печиво типу «Пішкоти» для дітей здорових і хворих на целиацію	68
<i>Оверчук Н. О., Звягінцева-Семенець Ю. П., Камбулова Ю. В.</i>	Мармелад з пониженою енергетичною цінністю	70
<i>Божко Н. В., Тищенко В. І., Пасічний В. М.</i>	Перспективи використання протеїну насіння коноплі в дитячому харчуванні	73
<i>Александров О. В., Цихановська І. В., Гонтар Т. Б.</i>	Формування показників якості сиркового десерту «Слонення» шляхом введення харчової добавки «Магнетофуд»	75
<i>Коваленко Н. В., Миколенко С. Ю., Сова Н. А.</i>	Перспективи збагачення дитячого безглютенового печива побічними продуктами переробки зерна амаранту і насіння промислових конопель	77
<i>Моїсєєва Л. О.</i>	Особливості технології кисломолочного низьколактозного продукту	80
<i>Медяник М., Гащук О. І., Москалюк О. Є.</i>	Розширення асортименту м'ясо-рослинних консервів для дитячого харчування	82
<i>Поліщук Г. Є.</i>	Світовий ринок продуктів для дитячого харчування	85
<i>Коваленко О. В., Яценко Л. О.</i>	Сучасні тенденції ринку дитячого харчування: глобальний і національний вимір	87
<i>Benderska O., Levkivska T., Bessarab O.</i>	Use of food additives in specialized fruit and vegetable foods for child and diet food	89
<i>Кійко В. В., Мельник О. П.</i>	Впровадження системи управління безпечністю в освітніх закладах	91
<i>Сулейко Т. Л., Семенова О. І., Бублієнко Н. О.</i>	Екологічно безпечне виробництво молоковмісної продукції дитячого харчування	93
<i>Берегова О. О., Матюшина В. О.</i>	Проблеми організації харчування дітей у закладах освіти Донецької області на підставі епідеміологічного аналізу спалахів гострих кишкових інфекцій і результатів моніторингу якості та безпечності їжі	96

<i>Салавеліс А. Д., Атанасова В. В., Павловський С. М.</i>	Особливості організації сучасного шкільного харчування	98
<i>Скопенко Н. С., Євсєєва-Северина І. В.</i>	Розвиток вітчизняного ринку дитячого харчування: безпековий вимір	101
<i>Корінний С. О.</i>	Шлях до європейських стандартів дитячого харчування в законодавчому секторі України	103
<i>Задніпряна-Корінна М. Ю.</i>	Забезпечення гарантій і принципів юридичної відповідальності сфери здорового харчування дітей в Україні	104
<i>Кійко В. В., Янчик М. В.</i>	Приведення національного законодавства у сфері дитячого харчування до вимог ЄС	106
<i>Шевченко О. Ю., Задніпря- ний Ю. В.</i>	Удосконалення виробництва продуктів дитячого харчування у контексті освітньо-наукової складової	108
<i>Борсолук Л. М., Войцехів- ська Л. І., Вербицький С. Б., Шелкова Т. В.</i>	Раціональні підходи до створення рецептур функціональних паштетів для дітей дошкільного та шкільного віку	110
	Резолюція Міжнародної науково-практичної конференції «Здорове харчування дітей в Україні — запорука майбутнього нації: стан і перспективи»	113
	Практичні рекомендації учасників Міжнародної науково-практичної конференції «Здорове харчування дітей в Україні — запорука майбутнього нації: стан і перспективи»	115

**II Міжнародна науково-практична
мультидисциплінарна конференція
ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ВІД ДИТИНСТВА ДО ДОВГОЛІТТЯ:
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

Організаційний і науковий комітет конференції	120
Програма конференції	121
Вітальне слово ректора Національного університету харчових технологій Олександра Шевченка	125

**Напрямок 1. Медичні і наукові аспекти здорового харчування
населення різного віку**

<i>Лисак Я. Ф.</i>	Перспективи організації здорового харчування пацієнтів. Харчова інфраструктура в закладах охорони здоров'я	127
<i>Yanitska L. V., Osynska L. F.</i>	Balanced diet and lifestyle with insulin resistance	128

<i>Гуліч М. П.</i>	Здорове харчування протягом життя як фактор запобігання захворюванням: політика ВООЗ та вітчизняний досвід	129
<i>Гуліч М. П., Петренко О. Д.</i>	Порушення харчової поведінки дітей в умовах військового стресу — проблема сьогодення	132
<i>Гаркавенко Т. О.</i>	Забезпечення якості та безпечності молока, що вводиться в обіг: нові вимоги та можливості	134
<i>Марушко Є. Ю.</i>	Кардіометаболічна медицина: комплексний підхід — ефективний результат	137
<i>Озерянська О. Є.</i>	Раціон харчування при ЦД2 і метаболічному синдромі як основа оптимальної моделі здорового і профілактичного харчування для населення. Пріоритетні продукти. Роль здорової кулінарії для підвищення корисних і зниження небезпечних якостей продуктів	138

Напрямок 2. Нові технології, обладнання, наукові розробки для виготовлення харчових продуктів

<i>Pruidze E., Khutsidze T., Khvadagiani K.</i>	Developing the gluten-free sugar cookie recipe using chick-pea flour	139
<i>Khetsuriani G., Khvadagiani K.</i>	The possibility of using grape-seed oilcake ("kopton") in the production of functional prolong cookie	143
<i>Shevchenko A.</i>	Pumpkin cellulose is a prospective additive for providing bread with healthy properties	145
<i>Іващенко О. М., Деркач М. І., Дмитренко І. Т., Поліщук Г. Є., Бреус Н. М.</i>	Йогурт підвищеної харчової цінності	148
<i>Михонік Л. А., Гетьман І. А.</i>	Наукові та практичні аспекти використання пшеничного цільнозернового борошна та продуктів переробки круп'яних культур у виробництві хлібобулочних виробів	150
<i>Боднарчук О. А., Гусак Є. Р.</i>	Розробка технології виробництва пробіотичного молочного морозива зі смаком пряженого молока	152
<i>Сапіга В. Я., Поліщук Г. Є., Михалевич А. П., Осьмак Т. Г.</i>	Використання бета-глюкану як поліфункціонального інгредієнта у виробництві молочних продуктів	155

<i>Боднарчук О. А., Кукуруза А. В.</i>	Розробка технології виробництва біопродукту кисломолочного з екстрактом м'яти	157
<i>Галенко О. О., Шаповалов В. Ю.</i>	Дослідження функціонально-технологічних властивостей нетрадиційної сировини для м'ясопродуктів	160
<i>Басс О. О., Бандура У. Г.</i>	Переваги використання сироватки молочної та її компонентів у виробництві продуктів для харчування дітей	162
<i>Каленик О. С., Гусятинська Н. А., Григоренко Н. О.</i>	Сироп з цукрового сорго як альтернатива цукру в харчових продуктах	165
<i>Острик О. М., Тимченко Р. Г., Олійник С. І.</i>	Лікero-горілчані напої на основі плодово-ягідної сировини	167
<i>Титаренко Н. В., Загорулько А. М., Загорулько О. Є.</i>	Удосконалення технології зефіру з додаванням рослинного пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності	170
<i>Кирпіченкова О. М., Матюшенко Р. В.</i>	Сучасні тренди використання рослинної сировини в ресторанному господарстві	172
<i>Жерибор О. С., Панасюк К. С., Бандура У. Г., Осьмак Т. Г.</i>	Перспективи використання альтернативного молока в технології молочних продуктів	174
<i>Федоренко Т. І., Миколів І. М.</i>	Технологічні особливості використання батату при виробництві дієтичних хлібних виробів	176

Напрямок 3. Виробництво продуктів здорового харчування в Україні (у т.ч. середньострокового зберігання)

<i>Михайлова Р. В.</i>	Продукція ТОВ «Фавор» — зроблено з любов'ю	178
<i>Сімахіна Г. О., Науменко Н. В.</i>	Здорове харчування і нові виклики перед харчовою індустрією	181
<i>Бандура У. Г., Ющенко Н. М., Миколів І. М.</i>	Розроблення функціональних десертних продуктів з впровадженням вторинних сировинних ресурсів	184
<i>Москалюк О. Є., Гащук О. І., Бударіна Є. А., Тютюннікова Я. В.</i>	Перспективи використання клітковини насіння олійних культур у продуктах спеціального призначення	186

<i>Моїсєєва Л. О., Мінорова А. В., Рудакова Т. В., Романчук І. О., Наріжний С. А.</i>	Дослідження ефективності розщеплення лактози в маслянці заквашувальними препаратами з різним видовим складом	189
<i>Півторацька А. А., Осьмак Т. Г., Бандура У. Г., Кочубей-Литвиненко О. В.</i>	Сьогодення і перспективи виробництва якісних молочних продуктів	191
<i>Романовська Т. І., Осейко М. І., Шевчик В. І.</i>	Білкововмісні харчові продукти	193
<i>Павлюк І. В., Осьмак Т. Г., Бандура У. Г., Кочубей-Литвиненко О. В.</i>	Сучасні тенденції в технології сирів	195

Напрямок 4. Стан і перспективи організації здорового харчування

<i>Мандрик О. О., Рожко З. П.</i>	Сучасний стан харчування та перспективи організації здорового харчування населення	196
<i>Гораши О. А., Кохан О. О., Камбулова Ю. В.</i>	Органічні харчові продукти — запорука здоров'я споживачів	198
<i>Романюк А. В., Пушка О. С.</i>	Розширення асортименту дієтичних солодких страв у закладах ресторанного господарства при готелях	201

Напрямок 5. Питання екобезпеки технологій виробництва здорових харчових продуктів з використанням натуральних харчових інгредієнтів

<i>Сисоєнко І. В., Сметанська І. М., Патика М. В., Гончар А. М., Патика Т. І.</i>	Використання IN VITRO культур рослин як джерела фенольних сполук і компонентів функціонального харчування	204
---	---	-----

Напрямок 6. Пакувальні матеріали у виробництві здорових харчових продуктів

<i>Медведська О. В., Рожко З. П.</i>	Особливості пакувальних матеріалів у виробництві молочної і м'ясної продукції	207
--	--	-----

Напрям 7. Вимоги до якості, безпечності та контроль сировини здорових харчових продуктів

<i>Левчук І. В., Соловей І. М., Кручек О. А., Шеманська Є. І.</i>	Мікробіологічний моніторинг — запорука отримання якісних і безпечних молочних продуктів для дитячого харчування	209
---	--	-----

Резолюція II Міжнародної науково-практичної конференції «Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи»	212
--	-----

Програма круглого столу «Продукти оздоровчого харчування у світлі сьогодення»	215
--	-----

Наукове видання

ЗБІРНИК
наукових матеріалів
міжнародних конференцій

ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В УКРАЇНІ — ЗАПОРУКА
МАЙБУТНЬОГО НАЦІЇ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ

ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ВІД ДИТИНСТВА ДО ДОВГОЛІТТЯ:
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ

Підп. до друку 16.10.2023 р. Наклад 35 прим. Зам. № 407

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

Свідоцтво про реєстрацію серія ДК № 1786 від 18.05.2004 р.