

FUNCTIONAL PRODUCTS IN ENDOECOLOGY HEALTH CONCEPTS

M. Oseyko, T. Romanovska

National University of Food Technologies

V. Shevchyk

Chernihiv Regional Hospital

Key words:

*Concept of the Health
Endoecology
I and II KTIOL systems
Omega-3 fatty acid
Cholesterol
Oil composition
Functional product*

Article history:

Received 14.03.2017

Received in revised form
28.03.2017

Accepted 14.04.2017

Corresponding author:

M. Oseyko

E-mail:

npuht@ukr.net

ABSTRACT

The role of omega-3 and cholesterol in functional foods has been analysed. Health Endoecology concept based on KTIOL system is covered. Rehabilitative function of food and water due to the therapeutic and prophylactic action of essential nutrients is noted. The need for individual and integrated approach to the human body is also noted. The concept of using KTIOL-II system for gerontological prevention of ophthalmic diseases is proposed for the first time. KTIOL-LS2 oil composition has been substantiated on the basis of theoretical and experimental studies. A new functional product KTIOL-BIO has been created for the application in cholesterol diet, health improvement and clinical nutrition.

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПРОДУКТ У КОНЦЕПЦІЇ ЕНДОЕКОЛОГІЇ ЗДОРОВ'Я

М.І. Осейко, Т.І. Романовська

Національний університет харчових технологій

В.І. Шевчик

Чернігівська обласна клінічна лікарня

У статті проаналізовано роль жирних кислот омега-3 і холестерину в функціональних продуктах. Розглянуто концепцію ендекології здоров'я з використанням системи КТІОЛ. Враховано реабілітаційну функцію їжі і води за рахунок лікувально-профілактичної дії есенціальних нутрієнтів, а також необхідність індивідуального і комплексного підходу до організму людини. Вперше запропоновано концепцію техно з використанням системи КТІОЛ-II для геронтологічної профілактики офтальмологічних захворювань. На основі теоретичних і експериментальних досліджень обґрунтовано масляну композицію КТІОЛ-ЛС2. Розроблено новий функціональний продукт КТІОЛ-БІО для використання в холестериновій дієті й оздоровчо-лікувальному харчуванні.

Ключові слова: концепція ендекології здоров'я, система КТЮЛ I і II, жирні кислоти омега-3, холестерин, олійна композиція, функціональний продукт.

Постановка проблеми. Офіційні статистичні дані Міністерства охорони здоров'я України свідчать про наявність серйозних проблем у стані здоров'я населення. До сьогодні не повністю вивчено етіологію та патогенетичні ланки розвитку основних вікових захворювань, наприклад, офтальмологічних (макулодистрофії, глаукоми, катаракти тощо), а звідси — відсутність високоефективних лікувальних та профілактичних продуктів і препаратів, методів і методик [1].

Моніторинг фактичного харчування людей старшого віку в Україні станом на 2005 р. засвідчив погіршення здоров'я, дефіцит і дисбаланс у раціоні багатьох біологічно активних нутрієнтів. Було зроблено висновок про невідкладність розробки наукових підходів до створення нових функціональних продуктів (ФП) із вираженим біологічним ефектом на організм людини за типом замісної терапії [2; 3].

У складних еколого-економічних і соціальних умовах сьогодення необхідне наукове обґрунтування технології функціональних продуктів і препаратів геронтологічного й офтальмологічного спрямування та удосконалення концепції ендекології здоров'я щодо профілактики, лікування і реабілітації людини.

Розглянуто проблему, що пов'язана з основними напрямками науково-інноваційної діяльності України та пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки в Національному університеті харчових технологій, зокрема з розробленням технологій харчових продуктів оздоровчої та профілактичної дії.

За визначенням ВООЗ ООН, «Здоров'я — це стан повного фізичного, розумового і соціального благополуччя». За даними МОЗ України, здоров'я населення залежить: від способу життя, включаючи харчування (на 50—70%), від рівня розвитку систем охорони здоров'я (на 10—15%), від спадковості (на 10—15%) і від екологічної ситуації (на 10—20%). Офіційні статистичні дані також свідчать про наявність серйозних проблем у стані здоров'я населення (близько 80% мають патологію, 48—60% надлишкову масу тощо). За рівнем здоров'я Україна на 99 місці у світі, а за тривалістю життя — на 150.

Теорія адекватного харчування включає класичну теорію збалансованого харчування як важливу складову частину. За цією теорією харчовий раціон має бути не тільки збалансований і оптимально відповідати характеру обміну речовин, але й враховувати механізми травлення, що вироблені еволюцією.

Сучасні зміни у науці про харчування і харчові технології пов'язані з виникненням нового різновиду харчових продуктів, зокрема фізіологічно функціональних, або скорочено функціональних продуктів. Функціональні продукти (ФП) — це харчові продукти, які, крім поживних властивостей, мають здатність впливати на окремі функції організму, завдяки чому за регулярного їх вживання знижується ризик хронічних захворювань [4].

Організація виробництва функціональних і геронтологічних продуктів та добавок у провідних країнах пояснюється загальним старінням населення. Крім того, збільшується антропогенне навантаження на довкілля, що також негативно впливає на стан здоров'я всіх верств населення незалежно від віку та соціального стану.

В останні роки в харчове різноманіття все впевненіше входять функціональні продукти (ФП) — Food for Specific Health Use. Відмінністю цих продуктів від їхніх традиційних аналогів є те, що вони не тільки мають певні поживні властивості, а й цілеспрямовано діють на функціональну активність окремих органів, систем і організму в цілому, стимулюючи їхню працездатність з конкретною профілактичною та лікувально-оздоровчою метою. У 1991 р. в Японії розроблена концепція функціонального харчування, що отримала своє відображення у спеціальному урядовому розпорядженні «Про продукти для спеціального харчування» (FOSHU). І.І. Нікберг відмічає, що навіть у науковій літературі і в офіційних документах немає єдності у визначенні понять, що відносяться до ФП і сфери їхнього застосування [5]. І хоча в одних випадках їх позиціонують як продукти харчування, відмінні від біологічних добавок і патентованих лікарських препаратів, в інших, навпаки, вказується, що вони є саме корисними біодобавками або іншими лікувально-профілактичними препаратами. Хоча однією із знакових характеристик продуктів, що відносяться до функціонального харчування, на думку піонерів визначення ФП і їх послідовників, є те, що їх не розглядають як лікарські речовини. Але є чимало прихильників іншої точки зору. Вони вважають, що багато продуктів функціонального харчування нині перебувають в 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 медикаментів.

Австралійським національним центром передового досвіду виробництва продуктів функціонального призначення (NCEFF) дано таке визначення цих продуктів: «ФП є продуктами, які підтримують здоров'я людини і благополуччя, забезпечуючи переваги для здоров'я на тлі базового харчування». Австралійський ринок має великий ряд доступних ФП. Це молочна продукція, пробіотики, продукти з омега-3 жирними кислотами, зернові продукти з додатковими харчовими волокнами, маргарини з рослинними стеринами, що знижують рівень холестерину в крові, продукти з низьким глікемічним індексом тощо.

За даними І.І. Нікберг, більше 20% населення мають підвищений рівень холестерину, що спонукає їх віддавати перевагу ФП з метою зменшення ризику серцево-судинних захворювань. Зниження рівня холестерину на 10% може зменшити ризик захворювань серця на 25% і більше [5].

В Україні увага до проблеми ФП у харчуванні людини отримала відображення у затвердженій у 2004 р. «Концепції поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення» і в Законі України «Про якість та безпеку харчових продуктів». У ньому дано визначення ФП як «харчових продуктів, які містять як компонент лікарський засіб та/або пропонуються для профілактики або пом'якшення перебігу хвороб людини».

У системі комплексних сучасних технологій КТІОЛ® (КТИОЛ®) для вирішення поставлених завдань або проблеми використовуються: комплексні технології, інжиніринг, обладнання, лінії. Це дає змогу здійснювати проекти, починаючи від ідеї, інновації, ноу-хау і до організації виробництва якісної і конкурентоспроможної продукції з функціональними властивостями [6; 7].

У складних умовах сьогодення проблема конструювання і споживання функціональних продуктів, взаємозв'язку ендоекології особистості з довкіллям, способу життя та здоров'я людини в Україні є актуальною.

Найважливішою проблемою харчових, фармацевтичних і косметичних виробництв в Україні в умовах ринкової економіки, зокрема, в СОТ і ЄС, є створення і впровадження інноваційних технологій й організація виробництва. Це забезпечить виготовлення вітчизняної експортної й імпорт замісної продукції щодо сучасних вимог безпеки, якості, конкурентоспроможності, функціональної і харчової цінності [6—8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поширені олії (соняшникова, соєва, ріпакова, пальмова тощо) не мають оптимального жирнокислотного і ацилгліцеринового складу і не влаштовують багатьох споживачів за своїми характеристиками [6; 9].

Щоб одержати повноцінні природні олії функціонального й оздоровчого призначення зі збалансованим біохімічним складом, необхідно, щоб вони були ще й не модифікованими. Такі олії й олійножирові харчові продукти — це не тільки продукти з хорошим співвідношенням ціна—якість (основний критерій успіху на ринку), але й продукти, що задовольняють певні потреби споживачів щодо профілактики та лікування хронічних захворювань.

Натуральні й композиційні олії є постачальниками функціональних інгредієнтів, що мають властивість викликати за їхнього систематичного споживання сприятливий ефект на фізіологічні функції й обмін речовин в організмі людини. До групи фізіологічно функціональних інгредієнтів у складі олій і жирів відносять поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), жирні кислоти з середньою довжиною ланцюга, жиророзчинні вітаміни й біологічно активні речовини (БАР).

Основною групою функціональних інгредієнтів є ПНЖК лінійної будови з парним числом атомів вуглецю (від C_{18} до C_{24}) цис-конфігурації. Лінолева, ліноленова й арахідонова кислоти відносяться до незамінних (есенціальних) кислот, відсутність або нестача яких у їжі негативно впливає на організм людини. Олії, зокрема лляна, рижієва, кукурудзяна, соняшникова, ріпакова, соєва, служать головним харчовим джерелом лінолевої й ліноленової кислоти.

В організмі людини омега-3 ПНЖК включаються в ліпідний подвійний шар клітинних мембран, регулюючи їхні властивості в складі фосfolіпідів мембран, а також сприяють метаболізму холестерину в печінці і його елімінації з організму. За нестачі омега-3 ПНЖК їхнє місце займають омега-6 ПНЖК, що надходять з їжею. Зниженню вмісту холестерину сприяє також наявність у складі жирового раціону ліпідів, що включають ацили карбонових кислот із середньою довжиною ланцюга від 6 до 10 атомів вуглецю. Ефективність фізіологічної дії ПНЖК залежить від кількості й співвідношення різних кислот, що надходять з їжею.

За сучасними уявленнями в раціоні здорової людини співвідношення омега-6 і омега-3 ПНЖК має становити 10:1. За різних патологічних станів співвідношення цих кислот у раціоні змінюється в сторону збільшення частки ліноленової кислоти й може сягати 5:1 і навіть 2:1.

Другу групу функціональних інгредієнтів у складі олій і олієжирових продуктів представляють жиророзчинні вітаміни (А, D, E) і провітамін А (β -каротин), дефіцит споживання яких знаходиться на рівні 40—60% і 20—30% відповідно. Адекватний рівень споживання жиророзчинних вітамінів може бути гарантований технологічним прийомом вітамінізації, який не потребує суттєвих змін в апаратурній схемі виробництва продукції. Олії й олієжирові продукти, на відміну від традиційних аналогів, мають містити у своєму складі ПНЖК і жиророзчинні вітаміни, що співвідносяться з адекватним рівнем їхнього споживання та відповідають фізіологічним потребам організму в даних інгредієнтах.

Слід зазначити, що одним із напрямлень конструювання функціональних властивостей олій, олієжирових продуктів і препаратів може бути використання композиційних олій для виробництва продуктів харчування: емульсійних, молочних, дієтичних, продуктів дитячого харчування тощо з необхідним вмістом і співвідношенням кислот омега-6 і омега-3 [10—13].

ПНЖК сімейства омега-3 у складі клітинних мембран визначають їхні функції і беруть участь у перетворенні сигналів із зовнішнього середовища. Це призводить до зміни клітинного метаболізму. Мембранні ферменти, взаємодіючи з кислотами омега-3, проявляють біохімічну активність. Це має особливе значення в тканинах з високою електрофізіологічною активністю, наприклад, у тканинах мозку або сітківки ока [14].

Олії, що отримані з трьох варіантів сумішей насіння льону, кунжуту і розторопші, мають збалансований жирнокислотний склад за співвідношенням омега-6/омега-3 жирних кислот; містять у сприятливому співвідношенні гамма- і альфа-токофероли; мають високу антирадикальну активність і стійкі до окиснювальних змін під час зберігання. На підставі даних порівняльного аналізу можна зробити висновок, що олії, отримані пресуванням суміші насіння, а саме: насіння льону, кунжуту і розторопші, мають переваги порівняно з відповідними композиціями, що приготовані змішуванням відповідних олій. По-перше, ця технологія дає змогу отримати олії в один етап, тоді як для суміші олій спочатку отримують потрібні олії, а далі вже готують композицію, що може призвести до підвищення пероксидного числа. По-друге, більш природний склад мінерних компонентів сприяє підвищенню стійкості до окиснювальних змін під час зберігання за кімнатної температури [15].

Слід зазначити, що в нашому раціоні перевага надається соняшниковій олій. З інших олій варто назвати ріпакову, соєву, гірчичну, оливкову тощо. До захворювань, викликаних дефіцитом кислот омега-3, відносять: ожиріння, аритмію, гіпертонію, атеросклероз, діабет тощо. Саме тому протягом останніх двох десятиліть кислоти омега-3 є об'єктом пильної уваги зарубіжних і вітчизняних вчених [16].

Холестерин (ХС) відіграє важливу роль у життєвих процесах організму, тому що він бере участь у різних біохімічних процесах. У здорових людей рівень холестерину, як правило, підтримується на певному постійному рівні. Але під впливом шкідливих чинників, зокрема довгострокових розладів харчової поведінки, хронічних захворювань, вікових гормональних змін тощо

в організмі відбувається порушення ліпідного обміну з підвищенням рівня холестерину в крові. Підвищений рівень холестерину в крові та інші прояви ліпідних порушень обміну речовин є фактором ризику і однією з причин виникнення серцево-судинних та інших захворювань.

Показником інформативності вмісту загального ХС є аналіз крові. Результати комплексного дослідження, представленого в огляді [17], свідчать про недостатню інформативність рівня загального ХС в крові як показника проявлення атеросклеротичного процесу, темпів його прогресування та про необхідність більш поглибленого аналізу чинників атерогенезу для оцінки ступеня ризику розвитку ішемічної хвороби серця й ефективності терапії, що проводиться.

Підвищений рівень холестерину в крові вважається ключовим чинником ризику розвитку серцево-судинних захворювань та інсультів, двох провідних вбивць у Сполучених Штатах. Насичений жир, в основному в м'ясі, птиці, сири та інших продуктів тваринного походження, є основною рушійною силою підвищення рівня холестерину в крові.

Дослідження останніх років підтверджують зниження холестерину в крові до 35% від вихідного рівня за використання рослинної дієти. В багатьох випадках таке зниження відповідає результату з використанням медикаментозної терапії, але без негативних побічних ефектів. Люди, що потребують ліків для зниження рівня холестерину з метою профілактики кардіоваскулярних хвороб, можуть досягнути цього, використовуючи лише рослинну дієту.

У загальному харчуванні рослинна дієта знижує рівень холестерину в крові завдяки тому, що містить ненасичені жири та нульовий холестерин. Більше того, рослинна дієта багата на клітковину, яка, у свою чергу, теж знижує рівень холестерину. Соя також знижує рівень холестерину в тих, хто включає її в свій раціон.

Слід зазначити, що заслуговують на увагу науковців, фізико-хіміків, дієтологів і технологів дискусійні положення щодо значення і впливу холестерину на організм людей різних вікових груп. Так, у [18] наголошується на необхідності врахувати недостатнє функціонування щитовидної залози та виключити вживання «щільних» вуглеводів (солодкої, багатой крохмалем, рафінованої їжі).

Нині акцент у геронтології спрямовано на подовження саме активного способу життя та подовження тривалості дієздатності людини. В принципі можна будь-яку свідому людину занурити в стан активного довголіття й ендоекологію здоров'я. Враховуючи дані аналітичного огляду наукових джерел і результати власних досліджень функціональних продуктів і препаратів, доцільно визначити систему і нову концепцію профілактики, лікування і реабілітації офтальмологічних пацієнтів.

Мета дослідження: наукове і практичне обґрунтування концепції ендоекології здоров'я та функціонального продукту КТЮЛ-БІО без холестерину в терапії профілактики, лікування і реабілітації щодо геронтологічної та офтальмологічної практики.

Матеріали і методи. Дослідження проводили з використанням олій соняшnikової та лляної [6; 20; 21]. Експериментальні зразки олійної

композиції готували змішуванням вихідних олій у заданому співвідношенні за кімнатної температури. Отримані олійні композиції КТЮЛ зберігали у холодильнику за температури 4—6 °С. Хроматографічний профіль олійних композицій отримано з використанням гразохроматографічного методу [6].

Викладення основних результатів дослідження. *Концепція техне ендекології здоров'я та обґрунтування показників складу і якості олійної композиції для функціонального продукту. Концепція техне щодо ендекології здоров'я.*

Знаючи ключові чинники здоров'я, можна виявити проблему на ранній стадії її виникнення. Наприклад, кожному важливо знати і контролювати такі показники, як індекс маси тіла, кров'яний тиск, рівень і види холестерину в крові, стан зорової системи тощо. На жаль, значна частина людей не знає, які показники можна вважати нормальними та як їх раціонально нормалізувати і підтримувати.

У концепції техне ендекології здоров'я, що пропонується, ключовими є:

- наукове і практичне обґрунтування безпечних функціональних і геронтологічних продуктів і препаратів на мікро- і нанорівні (система КТЮЛ-I);
- комплекс науково-практичних заходів, спрямованих на оздоровлення особистості й ендекологію здоров'я (система КТЮЛ-II) для забезпечення безпечної життєдіяльності людини.

Система КТЮЛ-I (комплексні технології, інжиніринг, обладнання, лінії) початково була спрямована на синтез ліпидовмісних продуктів спеціального призначення з наноструктурою для використання в галузі високих тисків.

Основні положення системи КТЮЛ-I:

1. Забезпечення структури продукту (препарату) на мікро- і нанорівні.
2. Еколого-економічна ефективність.
3. Системний підхід до методології техне щодо самореалізації особистості у технологіях виробництва і терапії безпечних харчових, фармацевтичних і косметичних продуктів і препаратів.

Система КТЮЛ-II (комплексна терапія індивідуального оздоровлення людей) започаткована з аналізу якості і безпеки води, харчових продуктів і дієтичних добавок (препаратів), екологічних і ендекологічних аспектів здоров'я особистості [1; 2; 5]. Система КТЮЛ-II як базові складові (ключові словосполучення) включає: гігієну думок, профілактику, воду безпечну, оздоровчо-лікувальні харчування та препарати (добавки); оздоровче дихання, фізичне селективне навантаження; сон оздоровчо-лікувальний тощо.

Слід зазначити, що в концепції оздоровчого харчування простежується пріоритетна тенденція до збільшення в харчовому раціоні олій з підвищеним вмістом омега-3 ПНЖК та розробці композицій олій з оптимальним співвідношенням кислот омега-3/омега-6 для споживачів різних вікових груп [6; 7; 19].

Обґрунтування показників складу і якості олійної композиції для функціонального продукту. На основі даних аналізу і досліджень показників складу, безпеки і якості олій для визначення основи олійної композиції прийнято олії соняшникової і лляної [6; 20; 21].

Зокрема, для порівняння прийнято соняшкову рафіновану (КСРД) та лляну олію першого холодного віджиму (КЛО). Комплексну оцінку зразків олій виконано нами в системі КТІОЛ-І за органолептичними показниками, вмістом вітаміну Е та жирних кислот омега-3 (ω -3). Узагальнені показники оцінки олій за розробленою п'ятибальною системою представлено на рис. 1. Вміст вітаміну Е та вміст ω -3 для композиційної олії ЛС2 є розрахунковими значеннями, які вирахували, знаючи їхній вміст у вихідних оліях. Кращою визначено композицію КТІОЛ на основі соняшникової і лляної олії (ЛС2). Співвідношення соняшникової і лляної олії становить 4:1.

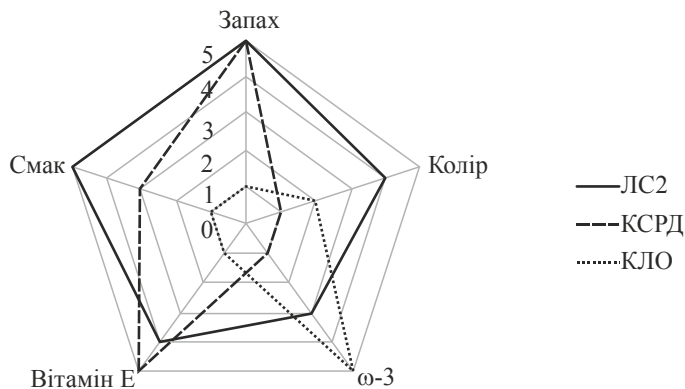


Рис. 1. Оцінка композиційної олії КТІОЛ-ЛС2 порівняно зі зразками вихідних олій (вміст вітаміну Е у соняшниковій олії 45 мг/%, (5 балів), вміст жирних кислот ω -3 у лляній олії 50,3% (5 балів))

Для якісної оцінки летких сполук вихідних олій і функціональної композиційної олії КТІОЛ-ЛС2 використано газохроматографічний метод [6]. Хроматограми наведено на рис. 2—4.

З аналізу даних рис. 2—4 виявлено таке:

- леткі сполуки соняшникової олії розподілені в часовому інтервалі 10—35 хв за максимальної висоти сигналу 90;
- леткі сполуки лляної олії розподілені в часовому інтервалі 20—35 хв за максимальної висоти сигналу 50;
- леткі сполуки композиційної олії КТІОЛ-ЛС2 розподілені в часовому інтервалі 10—35 хв за максимальної висоти сигналу 40.

Висловлено гіпотезу щодо можливого зменшення кількості летких сполук композиційної олії КТІОЛ-ЛС2 як за рахунок складу олії, так і за рахунок взаємодії окремих летких інгредієнтів. Розроблену композиційну олію КТІОЛ-ЛС2 доцільно використовувати як функціональний продукт або як добавку оздоровчо-лікувальної дії у складі олійножирових емульсійних систем.

Наявність летких сполук в олійножировій системі (олії, композиції тощо) пов'язана з процесами окиснення та вмістом первинних і вторинних продуктів окиснення ненасичених ацилгліцеринів і жирних кислот. Зменшення вмісту продуктів окиснення в олійножировій системі вказує на нейтралізацію і/або гальмування процесів окиснення.

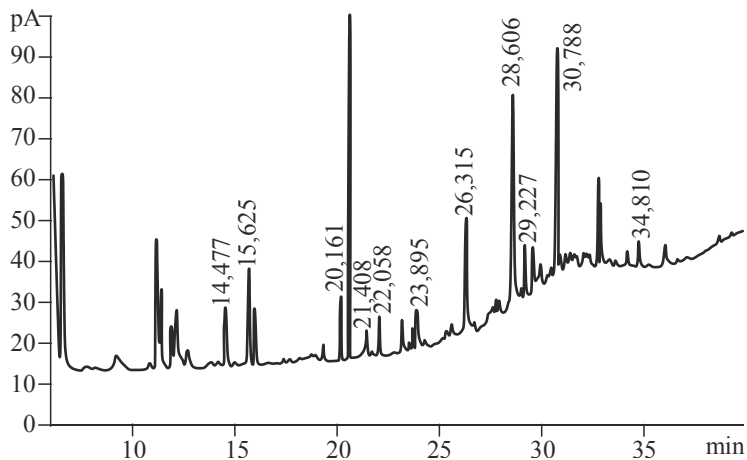


Рис. 2. Хроматограма летких сполук вихідної соняшникової олії

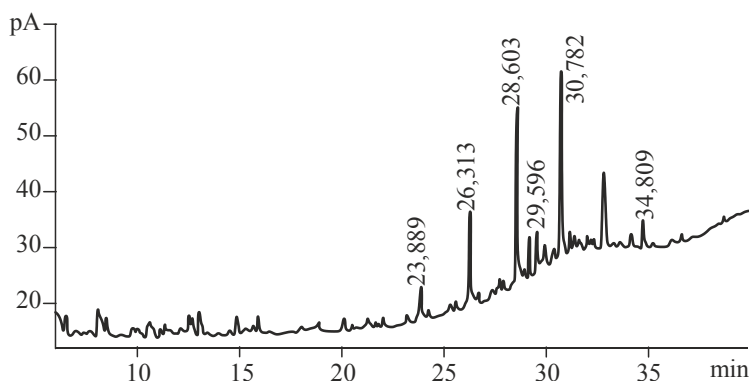


Рис. 3. Хроматограма летких сполук вихідної льняної олії

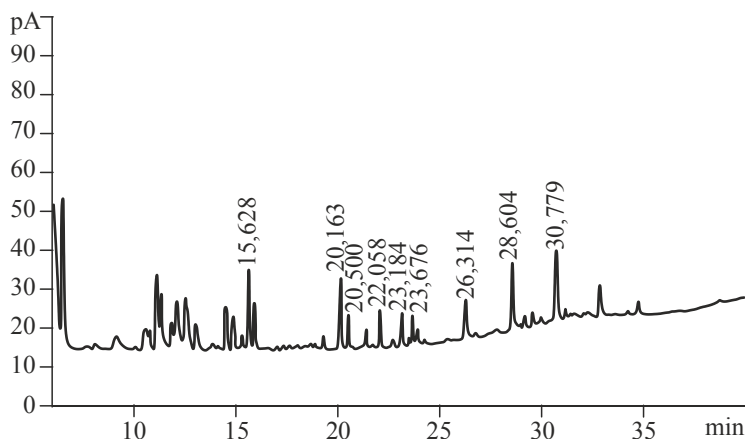


Рис. 4. Хроматограма летких сполук композиційної олії КТІОЛ-ЛС2

Результати досліджень апробовані в експериментально-дослідних умовах на кафедрі технології жирів і парфумерно-косметичних продуктів Навчально-

наукового інституту харчових технологій Національного університету харчових технологій з використанням системи КТІОЛ®.

Перспективи олійножирових продуктів функціонального призначення пов'язані з розробкою і виробництвом продукції емульсійного типу (майонезів, соусів, спредів тощо), технологія яких дає змогу вирішувати комплекс завдань, пов'язаних із забезпеченням оздоровчо-лікувальної дії продукту на здоров'я людини.

Розроблено майонез зі смаковими добавками шляхом використання оригінального компонентного складу та доведення диспергованих часток емульсії до мікро- і нанорозмірів шляхом багатократної обробки в емульситаторі (мікрокутері).

Майонез низькокалорійний зі смаковими добавками КТІОЛ-БІО містить композиційну олію КТІОЛ-ЛС2, моногліцерини жирних кислот дистильовані (МГД), напівфабрикат білково-ліпідний соєвий з клітковиною (КТІОЛ-ОК), концентрат білково-ліпідний соєвий (КТІОЛ-стабілем С), гірчицю столову, кислоту харчову лимонну, цукор, сіль і воду питну. За компонентним складом майонез відноситься до дієтичної асортиментної групи, емульсійні продукти якої виготовляються за стандартними технологіями. На нове технічне рішення отримано патент на корисну модель № 086341.

Використання нового складу майонезу КТІОЛ-БІО дає змогу виготовляти стабільний, якісний, безпечний майонез низькокалорійний зі смаковими добавками без холестерину й лактози, з покращеними органолептичними і фізико-хімічними показниками. Підвищена біологічна цінність майонезу досягається за рахунок комплексної дії композиційної олії КТІОЛ-ЛС2, моногліцеринів жирних кислот дистильованих, напівфабрикату білково-ліпідного соєвого з клітковиною й концентрату білково-ліпідного соєвого.

Висновки

Створення функціональних продуктів і препаратів геронтологічного спрямування, які покращують фізіологічний стан людей зрілого, літнього і похилого віку щодо виникнення вікозалежних патологій, є важливим напрямком проблеми подовження активного і творчого життя населення. Вирішення цієї проблеми можливе за спільної праці науковців, фізико-хіміків, дієтологів і технологів.

Враховуючи реабілітаційну функцію їжі і води за рахунок лікувально-профілактичної дії есенціальних нутрієнтів та необхідність індивідуального комплексного підходу до організму людини, вперше запропоновано концепцію техно ендоекології здоров'я на основі використання системи КТІОЛ-П для геронтологічної профілактики офтальмологічних захворювань.

На основі теоретичних і експериментальних досліджень розроблено новий функціональний продукт КТІОЛ-БІО для використання в холестериновій та оздоровчо-лікувальній дієті.

Подальші дослідження будуть спрямовані на нейтралізацію критичних точок у терапії офтальмологічної профілактики і лікування та використання нанопроцесів для конструювання безпечних і конкурентоспроможних продуктів і препаратів.

Література

1. *Oseiko N.I.* Gerontological aspects of prevention of ophthalmic diseases in the system КТІОЛ II [Text] // N.I. Oseiko, V.I. Shevchyk / Pharmacology, Pharmaceutical Technology and Pharmacotherapy in Active Longevity: book of abstracts of the II International Scientific Conference / edited by K. Prashchayev and V. Bessarabov. — Vilnius: OIHN, 2015. — P. 45—46.
2. *Григоров Ю.Г.* Состояние питания людей старших возрастов [Текст] // Журн. АМН Украины. — 2002. — Т. 8, № 4. — С. 703—715.
3. *Григоров Ю.Г.* Функциональные продукты для людей старших возрастов [Текст] / Ю.Г. Григоров, А.О. Лымарь, А.Е. Подрушняк, С.В. Воронов // Проблеми харчування. — 2005. — № 2. — С. 27—31.
4. *Капрельянци Л.В.* Функціональні продукти [Текст] / Л.В. Капрельянци, К.Г. Іоргачова. — Одеса: Друк, 2003. — 312 с.
5. *Nikberg I.I.* Functional foods in the structure of modern power [Text] / International Journal of Endocrinology 6 (38), 2011, Sydney, Avstraliya.
6. *Осейко М.І.* Технологія рослинних олій [Текст] / М.І. Осейко. — Київ : ВВ «Варта», 2006. — 280 с.
7. *Осейко М.І.* Геродієтичні продукти, БАД і геропротектори у системі КТІОЛ / М.І. Осейко // Молочна промисловість. — 2008. — № 3. — С. 51—56.
8. *Д'яконова А.К.* Сучасний стан і перспективи розвитку виробництва харчових продуктів геродієтичного призначення [Текст] / А.К. Д'яконова, В.В. Нестеренко // Харчова наука і технологія, ОНАХТ. — 2014. — № 3(28). — С. 3—8.
9. Refining of edible oils: a critical appraisal of current and potential technologies [Text] / [Vaisali, C., Charanya, S., Belur, P.D. et. al.] // International Journal of Food Science and Technology. — 2015. — Vol. 50. — Issue 1. — P. 13—23.
10. *Gunstone F.D.* Vegetable oils in food technology: composition, properties and uses, second edition [Text] / F.D. Gunstone. — Blackwell, 2002. — 352 p.
11. *Оттавей П.Б.* Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки [Текст] / П.Б. Оттавей : пер. с англ. — Санкт-Петербург : Профессия, 2010. — 350 с.
12. *Смирнова Е.А.* Биохимические и физиологические особенности полиненасыщенных жирных кислот: перспективы создания новых функциональных пищевых продуктов [Текст] / Е.А. Смирнова, А.А. Кочеткова, И.В. Николаев, О.В. Королева // Масла и Жиры. — 2012. — № 5. — С 8—11; № 6. — С. 11—13.
13. *Самойлов А.В.* Нутрициологические и нормативные аспекты разработки жировых продуктов функционального назначения [Текст] / А.В. Самойлов // Масла и Жиры. — 2013. — № 3—4. — С. 18—19.
14. *Eidelman A.I.* The effect of long chain polyunsaturated fatty acids on infant development. In: Infant Nutrition. — 2001. — P. 21—29.
15. *Гусева Д.А.* Сравнительный анализ смесей масел из семян льна, кунжута и рапсови (антирадикальная активность и стойкость к окислению при хранении) [Текст] / Д.А. Гусева // Масложировая промышленность. — 2010. — № 6. — С. 29—34.
16. *Ипатова Л.Г.* Жировые продукты для здорового питания: современный взгляд [Текст] / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, В.А. Тутельян // Москва : ДеЛи принт, 2009. — 396 с.
17. *Коваленко В.Н.* Холестерин, триглицериды, нарушения обмена липопротеинов — патогенетическая, диагностическая и прогностическая значимость в атерогенезе [Текст] / В.Н. Коваленко, Т.В. Талаева, В.В. Братусь // Журн. АМН України. — 2009. — Т. 15, № 4. — С. 685—725.
18. *Синева О.И.* Холестериновая бойня [Текст] / О.И. Синева // Предупреждение плюс. Украина. — 2016. — № 2. — С. 20—23.
19. *Шендеров Б.А.* Современное состояние и перспективы развития концепции «функционального питания» [Текст] / Б.А. Шендеров // Пищевая промышленность. — 2003. — № 6. — С. 6—8.

20. Comparative studies of oxidative stability of linseed oil [Text] / E. Rudnik, A. Szczu-cinska, H. Gwardiak et. al. // *Thermochimica Acta*. — Volume 370. — Issues 1—2. — 4 April 2001. — P. 135-140.

21. Effect of refining on quality and composition of sunflower oil [Text] / U.S. Pal, R.K. Patra, N.R. Sahoo et. al. // *Journal of Food science and Technology*. — 2015. — Vol. 52. — Issue 7. — P. 4613—4618.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ В КОНЦЕПЦИИ ЭНДОЭКОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Н.И. Осейко, Т.И. Романовская

Национальный университет пищевых технологий

В.І. Шевчик

Черниговская областная клиническая больница

В статье проанализирована роль жирных кислот омега-3 и холестерина в функциональных продуктах. Рассмотрена концепция эндоэкологии здоровья с использованием системы КТИОЛ. Учтена реабилитационная функция пищи и воды за счет лечебно-профилактического действия эссенциальных нутриентов, а также необходимость индивидуального и комплексного подхода к организму человека. Впервые предложена концепция с использованием системы КТИОЛ-II для геронтологической профилактики офтальмологических заболеваний. На основе теоретических и экспериментальных исследований обосновано масляную композицию КТИОЛ-ЛС2. Разработано новый функциональный продукт КТИОЛ-БИО для использования в холестеринной диете и оздоровительно-лечебном питании.

Ключевые слова: концепция эндоэкологии здоровья, система КТИОЛ I и II, жирные кислоты омега-3, холестерин, масляная композиция, функциональный продукт.