

Ключові слова: Санджовезе, Сіра, червоні вина, розе, органолептика, фенольні речовини біологічна, цінність.

Цыганкова Елена Викторовна, аспирант, кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноделія, Національний університет харчових технологій, Київ, Україна, e-mail: cygankova@ukr.net.

Билько Марина Владимировна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноделія, Національний університет харчових технологій, Київ, Україна, e-mail: aromat@ukr.net.

Цыганкова Елена Викторовна, аспирант, кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноделія, Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.

Билько Марина Владимировна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноделія, Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.

Tsygankova Elena, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine, e-mail: cygankova@ukr.net.

Bilko Marina, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine, e-mail: aromat@ukr.net.

УДК 613.26:29

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.38182

**Притульська Н. В.,
Вдовенко Н. В.,
Лошкарьова Є. О.,
Сєногонова Г. І.**

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ «ЕФЕКТ» ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ (ДЛЯ ЛЮДЕЙ З НАДЛИШКОВОЮ ВАГОЮ)

Представлено аналіз результатів розробки функціональної композиції, з біологічно активних речовин з направленою фізіологічною дією на організм для використання їх у професійному спорті, а також в харчуванні населення: особливо для людей з надлишковою вагою для регуляції ваги тіла. Застосування методології проектування модельної функціональної композиції дає можливість розширювати асортимент харчових продуктів спеціального призначення, яку можна використовувати в кондитерському виробництві, зокрема для цукерок.

Ключові слова: надлишкова вага, ожиріння, функціональна композиція, інгредієнти, спеціальні харчові продукти, спортсмени, регуляція ваги тіла.

1. Вступ

В економічно розвинених країнах в середньому кожен третій житель має масу тіла, що перевищує максимально допустиму [1]. Серед дорослого населення Європейського регіону на надмірну масу тіла і ожиріння щорічно доводиться близько 80 % випадків цукрового діабету II типу, 35 % випадків ішемічної хвороби серця і 55 % випадків гіпертонічної хвороби, а також понад 1 мільйон смертей і 12 мільйонів років життя з поганим здоров'ям [2–5].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), опублікованими у березні 2013 (Factsheet № 311), частота ожиріння в світі збільшилася в 2 рази порівняно з 1980 р. Більше 1,4 млрд. дорослих людей у всьому світі мають надмірну масу тіла або ожиріння, з цього числа більше 200 млн. чоловіків і близько 300 млн. жінок — з ожирінням. В 35 % дорослого населення (вік вище 20 років) надмірна вага (11 % — ожиріння). Більше 40 млн. дітей у віці до 5 років мали надмірну вагу у 2011 р.

Таким чином можна зробити висновок, що проблема надмірної ваги з кожним днем стає більш актуальною. За останнє десятиліття у багатьох економічно розвинених країнах поширеність ожиріння збільшилася вдвічі. За прогнозами експертів ВООЗ, при збереженні існуючих темпів зростання захворюваності до 2025 р. в світі буде налічуватися більше 300 млн. страждають

на ожиріння. Приблизно 20 млн. дітей до 8 років мають проблеми зайвої ваги [6]. Для харчування таких людей необхідні спеціально спроектовані харчові продукти, які б мали вміст біологічно активних речовин і необхідних нутрієнтів для регуляції ваги тіла. Цим обґрунтовується актуальність проведення даних досліджень.

2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Проте, не дивлячись на таку ситуацію, серед населення України відсутнє відношення до ожиріння не тільки як до серйозного захворювання, але і як до патології взагалі. Низька інформаційна культура населення, а також деколи недостатня увага лікарів до даної проблеми привели до того, що останнім часом в Україні поширення набули різні засоби для регуляції ваги тіла, основна частина яких природно є БАДами (біологічно активними добавками) [6].

Досвід вітчизняних і зарубіжних спеціалістів переконливо свідчить, що найбільш ефективнішим шляхом корекції харчування людей з надлишковою вагою є розробка спеціальних харчових продуктів, збагачених функціональними композиціями, які дозволять підтримувати вагу тіла та забезпечувати організм необхідними нутрієнтами. Тому розробка і розширення асортименту таких товарів є актуальним [7–9].

3. Об'єкти, мета, завдання досліджень

Метою роботи є розробка і формування функціональних композицій, які будуть введені до харчових продуктів, вміст поживних речовин яких адекватний потребам людей з надлишковою вагою, для регуляції ваги тіла.

Застосування методології проектування модельних функціональних композицій дає можливість розширювати асортимент харчових продуктів спеціального призначення.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні основні задачі:

1. Обґрунтувати компонентний склад функціональної композиції.

2. Оптимізація складу функціональної композиції для адекватної компенсації фізіологічних витрат організму людей з надлишковою вагою під час фізичних навантажень різної інтенсивності. На основі системних досліджень уподобань споживачів, із використанням методів математичного моделювання розробити рецептури нових кондитерських виробів направленої фізіологічної дії на організм людини з надлишковою вагою.

Об'єктом досліджень було обрано функціональні речовини. Формування функціональних властивостей нового вигляду харчових продуктів для людей з надлишковою вагою здійснювали шляхом оптимізації показників, які визначають їх біологічну цінність. В основу критеріїв оптимізації якості нового вигляду продуктів належало наявність в їх складі функціональних речовин, які активізують реакції обміну та регулюють вагу тіла.

4. Результати досліджень функціональної композиції «Ефект»

Склад функціональної композиції «Ефект» розрахований для застосування її в якості функціональних добавок при виробництві кондитерських цукрових виробів і може знайти широке застосування у виробництві спеціальних харчових продуктів для людей з надлишковою вагою під час фізичних навантажень різної інтенсивності. Композиція збалансована у співвідношенні основних компонентів, добре поєднуються з усіма складовими базових рецептур, не погіршує органолептичних та фізико-хімічних показників якості харчового продукту [9, 10]. Композиція «Ефект» містить в своєму складі коензим Q10, гуарану, ліпоєву кислоту, кон'юговану лінолеву кислоту (табл. 1).

Таблиця 1

Склад функціональної композиції «Ефект», мг

Композиція «Ефект»	Добова потреба (дозування), мг		Кількість на 1 порцію продукту, мг
	для людей з низькою фізичною активністю, мг	для спортсменів, мг	
Коензим Q10	20,0–25,0	30,0–50,0	15,0
Гуарана	1000,0–1100,0	1200,0–1300,0	900,0
Ліпоєва кислота	150,0–180,0	450,0–500,0	250,0
Кон'югована лінолева кислота	1200,0–2000,0	3400,0–4000,0	1500,0

Коензим Q10 (кофермент Q10, убіхінон, ubiquinone, coenzyme Q10, coenzyme Q) — міститься в мітохонд-

ріях (органодах, що забезпечують організм енергією) кліток, грає центральну роль в циклі хімічних реакцій, що забезпечують доставку кисню і вироблення енергії. Він також виконує функцію антиоксиданту і, таким чином, може допомагати в знищенні вільних радикалів, зокрема, під час аеробного навантаження. Здатний покращувати якість аеробних вправ у тих, хто не займається спортом [8–10].

Порушення обміну речовин часто стає причиною різних захворювань, зокрема цукрового діабету і порушень в роботі ендокринних залоз. Крім того, поганий обмін речовин часто викликає підвищений рівень холестерину і веде до утворення жирових відкладень, що стає причиною надмірної маси тіла. Коензим Q10 покращує дію програм із зниження ваги, крім того, він також підвищує витривалість при заняттях спортом.

Поліпшує роботу серцево-судинної, імунної системи, прискорює відновлення в реабілітаційний період після різних проблем із здоров'ям і операцій. Також значно підвищується рівень енергії. Коензим Q10 — природна речовина, що не володіє ніякими побічними діями.

Основна його функція — допомагає тілу перетворювати їжу в енергію. Атлети, бодибілдери і ті, хто прагне скинути зайві кілограми — всі отримують свої переваги від коензиму Q10 в своєму фітнес-режимі.

Гуарана (*Paullinia Cupana*) — є екстрактом насіння рослини *Paullinia Cupana*, основною речовиною якої, що діє, є кофеїн. Володіє тонізуючим, стимулюючим, таким, що підсилює енергетичний обмін властивістю. Рослина *Paullinia Cupana* виростає в басейні Амазонки і отримала свою назву Гуарана за імені амазонського тубільного племені Guaranis. Основна речовина, що діє, — кофеїн. Вміст кофеїну в екстракті гуарани більший, ніж в будь-яких інших рослинах. Стимулюючий ефект гуарани в два рази вищий, ніж у кави. Але при цьому кофеїн, що знаходиться в гуарані, засвоюється організмом поступово, діє м'яко, оскільки засвоюється в зв'язці з дубильною речовиною таніном. Танін уповільнює всмоктування кофеїну, тому гуарана, на відміну від кави, не дратує слизисті оболонки шлунково-кишкового тракту. Прийом гуарани забезпечує бадьорість на тривалий період часу (4–6 годин). Гуарана надійно підтримує опір організму щодо фізичної та психічної втоми, прискорює перетворення жирів в енергію, покращує кровообіг, притуплює відчуття голоду, зменшує рівень холестерину і гальмує процес старіння. Після важкої фізичної чи психічної діяльності гуарана прискорює процес відновлення організму [8–10].

Ліпоєва кислота (*lipoic acid*), або вітамін N — є могутнім антиоксидантом і стоїть на одному рівні з такими активними речовинами як аскорбінова кислота і Токоферол (вітамін E). Ліпоєва кислота підсилює дію решти антиоксидантів і сприяє їх відновленню в разі зниження активності [8–10].

Ліпоєва кислота приймає участь у перетворенні пірвіноградної кислоти в кофермент А, який відіграє важливу роль в обміні вуглеводів, у перетвореннях жирів і білків.

Цей вітамін також бере участі в біохімічних реакціях, при яких звільняється енергія, необхідна організмові. Ліпоєва кислота попереджає ожиріння печінки, впливає на обмін холестерину, надає детоксикуючу дію при отруєнні солями важких металів (ртуть, свинець, кадмій та ін.) і при інших інтоксикаціях.

Крім того, цей вітамін впливає на жировий обмін, покращує мозковий і коронарний кровообіг при атеросклерозі, прискорює лікування хвороб шкіри.

Окрім впливу на енергетичний обмін, ліпоєва кислота є важливим компонентом в регуляції білкового, жирового і вуглеводного обміну.

Кон'югована лінолева кислота (*conjugated linoleic acids*) — декілька змінена форма ліпоєвої кислоти (ЛК), омега-6-жирної кислоти, що грає важливу роль у підтримці здоров'я людини. Омега-6 жирні кислоти поступають в організм з їжею, переважно з м'яса і молочних продуктів. Отже, КЛК міститься у м'ясі і молочних продуктах [8–10].

Кон'югована лінолева кислота (КЛК) є могутнім антиоксидантом, антиканцерогеном, антикатаболіком і стимулятором імунної системи. КЛК сприяє в спалюванні жиру, побудові і збереженні сухих м'язів, а також в боротьбі з раком.

До найбільш типових передбачуваних позитивних властивостей відносяться:

Збільшує швидкість обміну речовин. Це, безумовно, плюс для будь-якого спортсмена, який прагне понизити вагу і поліпшити композицію тіла.

Знижує рівні холестерину і тригліцеридів, інсуліно-резистентність. Доведено, що зниження резистентності до інсуліну сприяє профілактиці діабету дорослого віку і спрощує контроль ваги.

КЛК покращує функцію обміну речовин і знижує кількість жиру в організмі. Дієтологи вважають, що сама по собі КЛК не може служити єдиним рішенням для боротьби з ожирінням, проте в бодібілдингу вона може застосовуватися з деяким успіхом, як допоміжний засіб, за умови, що вона володіє загальнооздоровлюючою дією, укріплює серцево-судинну систему і знижує ризик пухлинних захворювань.

5. Обговорення результатів досліджень функціональної композиції «Ефект»

Запропонована функціональна композиція «Ефект» для збагачення функціональних продуктів спеціального призначення не є токсичною, не має у складі речовин, заборонених Медичним кодексом міжнародного олімпійського комітету та Антидопінговим кодексом олімпійського руху. Щоденне споживання харчових продуктів, збагачених запропонованою композицією, не призводить до звикання.

Буде підтверджено соціально-економічний ефект від впровадження розробок, який полягатиме у розширенні асортименту цукерок для людей з надлишковою вагою визначеної функціональної дії, що сприятиме прискоренню перебігу процесу обміну речовин, швидкому розщепленню жиру (абдомінальному) в Україні, створенню дієвої альтернативи імпортом цукеркам.

Вказана композиція придатна як добавка до кондитерських виробів. Оптимальне дозування композиції становить 2,665 г на 1 порцію (100 г) продукту.

6. Висновки

1. Композиція збалансована у співвідношенні основних компонентів, добре поєднуються з усіма складовими базових рецептур, не погіршує органолептичних та фізико-хімічних показників якості нового харчового продукту.

2. Встановлено ефективність впливу функціональної композиції, яка буде введена в кондитерські виробы, на функціональний стан організму, поліпшення обміну речовин в організмі, блокування синтезу жиру в жировій тканині, зниження всмоктування вуглеводів і жирів з травного тракту і виведення зайвої рідини, прискорення розщеплення жирових молекул і трансформація жиру у вільну енергію, збільшуючи її витрату.

Література

1. Ryden, L. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary: The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD) [Text] / L. Ryden, E. Standl, M. Bartnik, G. Van den Berghe, J. Betteridge, M.-J. de Boer, F. Cosentino et al. // *European Heart Journal*. — 2006. — Vol. 28, № 1. — P. 88–136. doi:10.1093/eurheartj/ehl260
2. Matthaеi, S. Pathophysiology and Pharmacological Treatment of Insulin Resistance [Text] / S. Matthaеi // *Endocrine Reviews*. — 2000. — Vol. 21, № 6. — P. 585–618. doi:10.1210/er.21.6.585
3. Reaven, G. Obesity, Insulin Resistance, and Cardiovascular Disease [Text] / G. Reaven // *Recent Progress in Hormone Research*. — 2004. — Vol. 59, № 1. — P. 207–223. doi:10.1210/rp.59.1.207
4. Savage, D. B. Leptin therapy in lipodystrophy [Text] / D. B. Savage, S. O'Rahilly // *Diabetologia*. — 2009. — Vol. 53, № 1. — P. 7–9. doi:10.1007/s00125-009-1545-y
5. Sader, S. Leptin: A Novel Link Between Obesity, Diabetes, Cardiovascular Risk, and Ventricular Hypertrophy [Text] / S. Sader // *Circulation*. — 2003. — Vol. 108, № 6. — P. 644–646. doi:10.1161/01.cir.0000081427.01306.7d
6. Сеногонова, Г. І. Ожиріння — хвороба XXI століття [Текст] / Г. І. Сеногонова // *Технологічний аудит та резерви виробництва*. — 2013. — № 5/4(13). — С. 26–27. — Режим доступу: \www/URL: <http://journals.uran.ua/tarp/article/view/18229>
7. Притульська, Н. В. Функціональний тонінг «Потенціал спорту» для спортсменів [Текст] / Н. В. Притульська, Г. І. Сеногонова, Є. В. Бондаренко, Л. І. Сеногонова // *Східно-Європейський журнал передових технологій*. — 2012. — № 4/6(58). — С. 68–71. — Режим доступу: \www/URL: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/5601>
8. Пашенко, В. Г. Товарознавча експертиза сухих харчових сумішей для спортсменів [Текст] / В. Г. Пашенко, Л. І. Сеногонова, А. С. Становіхіна // *Східно-Європейський журнал передових технологій*. — 2011. — № 2/6(50). — С. 54–58. — Режим доступу: \www/URL: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/1811>
9. Сеногонова, Л. І. Дослідження якості цукерок для спортсменів [Текст] / Л. І. Сеногонова // *Технологічний аудит та резерви виробництва*. — 2012. — № 4/2(6). — С. 35–36. — Режим доступу: \www/URL: <http://journals.uran.ua/tarp/article/view/4716>
10. Притульська, Н. В. Оцінка безпечності нових цукерок для спортсменів [Текст] / Н. В. Притульська, Л. І. Сеногонова // *Східно-Європейський журнал передових технологій*. — 2010. — № 4/8(46). — С. 64–67. — Режим доступу: \www/URL: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/3030>

ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ «ЭФФЕКТ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ (ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ИЗБЫТОЧНЫМ ВЕСОМ)

Представлен анализ результатов разработки функциональной композиции, из биологически активных веществ с направленным физиологическим действием на организм для использования их в профессиональном спорте, а также в питании населения: особенно для людей с избыточным весом для регуляции веса тела. Применение методологии проектирования модельной функциональной композиции дает возможность расширить ассортимент пищевых продуктов специального назначения, которую можно использовать в кондитерском производстве, в частности для конфет.

Ключевые слова: избыточный вес, ожирение, функциональная композиция, ингредиенты, специальные пищевые продукты, спортсмены, регуляция веса тела.

Притульська Наталія Володимирівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів, Київський національний торговельно-економічний університет, Україна, e-mail: pritulska@knteu.kiev.ua.

Вдовенко Наталія Володимирівна, завідувач лабораторії ергогенних чинників у спорті, Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту Міністерства фізичної культури та спорту України, Київ, Україна, e-mail: natazly-v@rambler.ru.

Лошкарєва Євгенія Олександрівна, тренер, ТОВ Стафф Сервіс, Київ, Україна, e-mail: jane_66@mail.ru.

Сєноґонова Галина Ігорівна, аспірант, кафедра товарознавства та експертизи харчових продуктів, Київський національний торговельно-економічний університет, Україна, e-mail: Tonagu@mail.ru.

Притульская Наталья Владимировна, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой товароведения и экспертизы пищевых продуктов, Киевский национальный торговельно-экономический университет, Украина.

Вдовенко Наталья Владимировна, заведующий лабораторией эргогенных факторов в спорте, Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта Министерства физической культуры и спорта Украины, Киев, Украина.

Лошкарєва Евгения Александровна, тренер, ООО Стафф Сервис, Киев, Украина.

Сєноґонова Галина Игоревна, аспирант, кафедра товароведения и экспертизы пищевых продуктов, Киевский национальный торговельно-экономический университет, Украина.

Pritulska Natalia, Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine, e-mail: pritulska@knteu.kiev.ua.

Vdovenko Natalia, State Research Institute of Physical Culture and Sport Ministry of Physical Culture and Sports of Ukraine, Kyiv, Ukraine, e-mail: natazly-v@rambler.ru.

Loshkareva Evgeniya, Ltd Staff Service, Kyiv, Ukraine, e-mail: jane_66@mail.ru.

Sienogonova Galina, Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine, e-mail: Tonagu@mail.ru