


DOI 10.36074/grail-of-science.24.12.2021.026


ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Сімахіна Галина Олександрівна 

доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри технології оздоровчих продуктів
Національний університет харчових технологій, Україна

Науменко Наталія Валентинівна 

доктор філологічних наук,
професор кафедри іноземних мов професійного спрямування
Національний університет харчових технологій, Україна

Камінська Світлана Владиславівна 

кандидат технічних наук,
доцент кафедри технології оздоровчих продуктів
Національний університет харчових технологій, Україна

Анотація. У нинішніх екологічних умовах (забруднення довкілля, техногенні катастрофи, результати необдумані діяльності людей, коронавірусна пандемія) 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. 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 на основі наукових принципів комбінування біоактивних сполук, що й стало метою даної роботи.

Ключові слова: здоров'я, харчування, пандемія, біоактивні компоненти, захисні сполуки.

Стан здоров'я людини, життєзабезпечення усіх її функцій та захист від несприятливих чинників довкілля безпосередньо залежить від якості та структури харчування, передусім принципово нового покоління харчових продуктів, які сьогодні на світовому ринку позиціонуються як «корисні для здоров'я». Саме завдяки здоровому харчуванню досягаються високі життєві стандарти, на належному рівні підтримується стан здоров'я та забезпечується активне творче довголіття.

Важливим засадничим положенням теорії здоров'я, розробленої всесвітньовідомим ученим, видатним хірургом, кібернетиком Миколою Амосовим, є поняття кількості здоров'я [1]. Тобто, існує певна потужність функціонування організму в нормальних умовах і його максимальні можливості, які виявляються в екстремальних ситуаціях, коли організм прагне зберегти себе як біологічний вид [2].

Безумовно, найефективнішим профілактичним і лікувальним заходом є харчування, створене на основі нових продуктів функціонального спрямування, біокомпоненти яких здатні і захистити організм людини від несприятливих фізичних та психологічних чинників, і мобілізувати природні захисні сили організму, в тому числі в умовах коронавірусної інфекції.

Мета роботи – на підставі аналізу літературних джерел та власних експериментальних досліджень окреслити різнобічні ефекти оптимального харчування в умовах коронавірусної пандемії з точки зору захисту організму від метаболічних і нервово-емоційних порушень під впливом небезпечних чинників довкілля.

Біокомпонентний склад харчування [3], поряд із забезпеченням організму енергією та пластичними матеріалами, повинен нівелювати та усувати вплив негативних чинників підвищених нервово-емоційних та психологічних перевантажень на тлі нестійких параметрів довкілля, підвищувати адаптаційні можливості організму, здійснювати його захист від вірусних інфекцій.

В основі сучасних уявлень про здорове харчування лежить концепція оптимального харчування, яка передбачає необхідність обов'язкового повного забезпечення потреб організму не лише в есенціальних макро- та мікронутрієнтах, а й цілому ряді мінорних біологічно активних компонентів їжі, перелік яких постійно розширюється. Це передусім різні групи флавоноїдів, індоли, екзогенні пептиди, коферменти, карнітин тощо [4]. Варто особливо підкреслити, що харчові продукти виявляють свою унікальність саме завдяки органічній та неорганічній есенціальності таких компонентів [5; 6].

У зв'язку з пандемією прагнення здорового харчування стало особливо відчутним [7; 8; 9; 10], і до цієї сфери все більше привертається увага державних органів [11]. Споживачі все більш усвідомлюють, що функціональні харчові продукти та напої не лише допомагають запобігати хронічним захворюванням та зміцнювати здоров'я, а й зменшувати витрати на медичні послуги [12, 13]. COVID-19 зосередив увагу на зміцненні імунної системи для боротьби з інфекційними захворюваннями, в т.ч. за допомогою функціональних харчових продуктів (далі ФХП) [7; 8; 10]. Навіть висунуто слоган *"Immunity is the new sustainability"* – «іміунітет – це нова сталість».

Аналіз взаємозв'язку стану здоров'я населення та якості і структури харчування, особливо в екстремальних умовах життєдіяльності [14, 15], вимагає істотного корегування для збереження здоров'я та захисту усіх функціональних структур від руйнівних чинників, викликаних пандемією.

Тому необхідним є формулювання наукових засад розроблення спеціальних харчових продуктів, адекватних умовам життєдіяльності населення на даному етапі [16, 17], на базі методів наукового пізнання, системного підходу та узагальнення результатів наукових праць у цьому напрямі.

На підставі досвіду вітчизняних та зарубіжних учених у роботі сформульовано декілька засадничих положень формування спеціального харчового раціону для збереження здоров'я населення в умовах пандемії.

По-перше, харчові продукти мають посісти статус спеціальних, і їх потрібно розглядати у новій якості – як носіїв широкого спектру біологічно активних речовин, що беруть участь у всіх процесах фізіологічного та гормонального регулювання діяльності організму людини [18].

По-друге, основною умовою виробництва продуктів є використання природних інгредієнтів із широким спектром фізіологічних впливів – енергетичних, загальнозміцнюючих, імуномодуючих, адаптогенних, стресолімітуючих, реабілітаційних та інших [19].

По-третє, моделювання таких продуктів необхідно розпочинати з білкової складової, тому що білок – це і оновлення клітин, і виконання механічних функцій, і транспорт в організмі всіх інших нутрієнтів, і участь у регулюванні біохімічних процесів, і стійкість організму до інфекцій [20].

До продуктів, багатих на білок, належать м'ясо, м'ясопродукти, риба, молоко, яйця. Біологічно цінними і дешевими джерелами білку тваринного походження є також вторинні ресурси молочної та м'ясної промисловості, малоцінні породи риб та інші морепродукти [21].

По-четверте, другий важливий компонент їжі для населення в екстремальних умовах життєдіяльності – жировий. Це основне джерело енергії для організму та необхідних сполук – вітамінів, жирних кислот, фосфоліпідів. І, зважаючи на складність психологічної обстановки у дні пандемії, саме регулюванням жирових компонентів (передусім співвідношенням жирних кислот) можна оберігати серцево-судинну систему від захворювань [22].

З цієї точки зору недоцільно використовувати у продуктах спеціального призначення дешеві жири – пальмітинову, стеаринову та інші насичені жирні кислоти, кокосову та пальмову олії, оскільки в біологічному відношенні вони малоактивні та небезпечні для серцево-судинної системи. І навпаки, в раціонах харчування мають бути у необхідній кількості ненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова, олеїнова). Їх містять такі олії, як оливкова, соняшникова, кукурудзяна, і деякі тваринні жири (пташиний, риб'ячий).

По-п'яте, третя важлива складова для харчування населення в умовах пандемії – вуглеводи. Це ефективне джерело енергії та запорука витривалості. Також за їхньої участі в організмі синтезуються ліпіди, амінокислоти та інші важливі сполуки [18]. Особливого значення ця складова харчування набуває після інтенсивних фізичних навантажень. Спостереження за діяльністю спортсменів показали [23], що при максимальних м'язових і нервово-емоційних зусиллях вуглеводи використовуються в першу чергу.

По-шосте, не менш важливою складовою вуглеводної частини харчування мають бути харчові волокна – комплекс біополімерів, що включає полісахариди (целюлозу, геміцелюлози, пектинові речовини), а також лігнін і зв'язані з ними білкові сполуки, які разом формують клітинні стінки рослин. За рекомендацією ВООЗ, добова потреба в харчових волокнах – 25...40 г. Результати оцінки сорбційної здатності ХВ показують, що вони зв'язують і виводять із організму іони свинцю, кадмію, радіонукліди, нітрити, патогенні мікроорганізми та інші шкідливі сполуки [25].

По-сьоме, необхідною складовою раціону мають бути оптимальні дози вітамінів та мінеральних елементів, передусім антиоксидантної дії. Уже зазначали, що екстремальні стани, нервово-емоційні перевантаження, вплив шкідливих чинників зовнішнього і внутрішнього середовища призводять до посилення катаболізму вітамінів, викликаючи збільшені потреби у них. Незамінними сполуками для забезпечення високої фізичної працездатності є вітаміни групи В, вітамін С, вітамін Е, біофлавоноїди [26].

Особлива роль аскорбінової кислоти пов'язана з її здатністю підвищувати резистентність організму до неспецифічних інфекційних захворювань, регулювати окисно-відновні процеси, регенерацію тканин, брати участь у синтезі проколагену та колагену, позитивно впливати на функціонування ендокринної та нервової систем, підвищувати імунітет організму.

Вітаміни групи В входять до складу ферментів, які каталізують реакції метаболізму вуглеводів, білків і ліпідів. Їх комбінація сприяє нормалізації функціонування вегетативних центрів, передачі нервових імпульсів, покращенню діяльності нервових клітин і підкоркових центрів, за рахунок чого нормалізується вегето-емоційний статус. Тіамін (вітамін В₁) бере участь у вуглеводному та енергетичному обміні, особливо в нервових і м'язових тканинах, впливає на проведення нервового збудження в синапсах. Вітамін В₅ покращує процеси регенерації та енергетичне забезпечення скоротливої функції міокарда, поліпшуючи діяльність серцево-судинної системи. Вітамін В₆ необхідний для нормального функціонування центральної та периферійної нервової систем. Вітамін В₁₂ має високу біологічну активність, зокрема сприятливо впливає на функцію печінки, нервової системи, поліпшує регенерацію тканин.

Зазначені ефекти вітамінів групи В зумовлюють необхідність їх використання в ефективних дозах при розробленні раціонів для населення, особливо при порушенні діяльності центральної нервової системи та її травматичних ушкодженнях, вегетативних неврозах, інтоксикаціях, відновлювальному періоді після одужання від коронавірусної інфекції, при астеничних станах (підвищена стомлюваність, хронічна втома, депресія, нервозність, розлади сну) [26].

Вітамін Е зумовлює максимальну фізичну витривалість, він також посилює імунітет, покращує рециркуляцію вітаміну С, підвищує функціонування м'язової системи, оскільки сприяє зниженню втрат кисню.

Описані вище нутрієнти не забезпечать нормального функціонування організму без достатньої кількості мінеральних сполук. Тому актуальними є дослідження із обґрунтування потреб людини в мінеральних елементах у різних умовах життєдіяльності, розроблення простих і доступних критеріїв оцінки повноцінності мінеральної складової харчових продуктів і способів запобігання мікроелементозам – хворобам, пов'язаним із нестачею або надлишком певних мінеральних елементів [27].

Необхідність у раціонах населення, що проживає в екологічно несприятливих умовах (передусім у «червоних» і «помаранчевих» епідеміологічних зонах), достатнього вмісту біогенних мінеральних сполук пов'язана з їхніми функціями, основними з яких є:

- участь у побудові опорних кістково-м'язових тканин організму;

- підтримання гомеостазу внутрішнього середовища;
- підтримання рівноваги клітинних мембран;
- активація усіх біохімічних процесів шляхом впливу на ферментні системи організму;
- вплив на симбіотичну мікрофлору шлунково-кишкового тракту.

Серед біогенних елементів найбільш важливими в екстремальних умовах є кальцій, магній, залізо, цинк, селен, калій. Разом з тим, за даними [28], фактичний раціон населення лише на 59,9% задовольняє добову потребу в кальції.

Загалом сировина, що вирощується в Україні, при застосуванні сучасних методів її перероблення дає можливість створити широкий спектр харчових продуктів для будь-яких спецконтингентів. Такі продукти спроможні забезпечити і харчові потреби, і захисні функції, і здатність до адаптації, і реабілітаційні можливості.

Висновки. При розробленні спеціальних раціонів харчування в умовах поширення коронавірусу в основу мають бути покладені принципи їх збалансованості за окремими групами нутрієнтів та адекватності для забезпечення енергетичного еквіваленту фізичних і психоемоційних навантажень, адаптаційних змін в організмі. Необхідний рівень біологічно активних речовин у раціонах може забезпечуватись лише комбінуванням різних харчових продуктів, отриманих із сільськогосподарської та лікарської сировини.

Денний раціон має бути адекватний тим внутрішнім і зовнішнім чинникам, які виникають в екстремальних умовах життєдіяльності, і містити всі необхідні компоненти для забезпечення фізичної та психологічної витривалості громадян, запобігання виникненню і розвитку соматичних та нервових захворювань, збереження стану здоров'я.

Список використаних джерел:

- [1] Амосов, Н. М. (2003). *Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья. Человек и общество.* Донецк: Сталкер.
- [2] Новиков, В. С. (2004). Патогенетические механизмы развития экстремальных состояний. *Вестник Рос. военно-мед. академии*, № 1, с. 57-64.
- [3] Тутельян, В. А. (ред.) (2009). *Справочник по диетологии.* Москва: Медицина.
- [4] Сімахіна, Г. О., Науменко, Н. В. (2017). Дієтичні добавки: сучасні підходи до створення та місце у системі здорового харчування. *Харчова промисловість*, вип. 22, с. 23-29.
- [5] Коденцева, В. М., Вржезинская, О. А., Сокольников, А. А. (2012). Витаминизация пищевых продуктов массового потребления: история и перспективы. *Вопросы питания*, т. 81, №5, с. 66-78.
- [6] Мазо, В. К., & Ширина Л. И. (2009). Новые пищевые источники эссенциальных микроэлементов-антиоксидантов. Москва: Миклош.
- [7] COVID-19 and New Modern Convenience (2021). URL: <https://www.hartman-group.com/documents/2108524895/covid-19-and-new-modern-convenience> (дата звернення: 01.12.2021).
- [8] Askew, K. (2021). Functional food is no COVID fad: 'Consumers have fundamentally changed their attitudes to health and wellness.' March 24. URL: <https://www.foodnavigator.com/article/2021/03/24/functional-food-is-no-covid-fad-consumers-have-fund> (дата звернення: 01.12.2021).

- [9] Contreras, T. (2021). 2021 will bring continuing focus on wellness, flexitarian diets, and ways to make dining out safe and memorable. URL: <https://www.smartbrief.com/original/2020/12/2021-will-bring-continuing-focus-wellness-flexitarian-diets-and-ways-ma-0> (дата звернення: 03.12.2021).
- [10] Global Functional Foods and Drinks Market Outlook 2020-2027 (2021). Health & Wellness Trend Catalyzes Growth of Global Functional Foods & Drinks Market. URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/08/24/2082596/0/en/Global-Functional-Foods-and-Drinks-Market-Outlook-2020-2027.html> (дата звернення: 10.11.2021).
- [11] Functional Foods and Beverages: Global Markets December (2020). URL: <https://www.bccresearch.com/market-research/food-and-beverage/functional-food-market.html> (дата звернення: 18.04.2021).
- [12] Bradford, B. (2015). Safety Assessment of Functional Foods. In: *Hock F. (eds). Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays*. Springer, Berlin, Heidelberg. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-27728-3_123-1 (дата звернення: 10.11.2021).
- [13] Functional Foods Market – Global Industry Size, Share, Trends, Analysis And Forecast, 2016 – 2024. URL: <https://www.transparencymarketresearch.com/functional-foods-market.html> (дата звернення: 10.11.2021).
- [14] Рахманов, Р. С. (2005). Естественная резистентность организма – основа здоровьесберегающих технологий. Нижний Новгород: Изд-во ГОУ ВПО «НижГМА».
- [15] Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії. №1073 (2017). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text> (дата звернення 6.12.2021).
- [16] Рудавська, Г. Б., Тищенко, С. В., Притульська, Н. В. (2002). Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення: монографія. Київ: КНТЕУ.
- [17] Меерсон, Ф. З., & Пшенникова, М. Г. (1999). Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. Москва: Медицина.
- [18] Жминченко, В. Н., Гаппаров, М. Г. (2011). Современные тенденции исследований в нутрициологии и гигиене питания. *Вопросы питания*, т. 84, №1, с. 4-12.
- [19] Івашків, Л.Я. (2010). Нові класи інгредієнтів продуктів харчування та їхні функціональні властивості. *Проблеми харчування*, №3-4, с. 61-66.
- [20] Лейдерман, И. Н. (2009). Гиперметаболизм. Метаболические основы. *Вестник интенсивной терапии*, №3, с. 62-67.
- [21] Сімахіна, Г. О., Науменко, Н. В. (2016). Наукові аспекти створення функціональних харчових продуктів. *Проблеми старіння і довголіття*, т. 25, №3, с. 180-193.
- [22] Субботина, М. А. (2009). Физиологические аспекты использования жиров в питании. *Техника и технология пищевых производств*, №4, с. 8-13.
- [23] Бойко, Е. А. (2006). Питание и диета для спортсменов. Москва: Вече.
- [24] Смирнова, Е. А., Саркисян, В. А., Кочеткова, А. А. (2013). Проблемно-ориентированный персонализированный подход к разработке новых продуктов для коррекции нарушений пищевого статуса. *Пищ. пром-сть*, № 9, с. 8-12.
- [25] Капрельянц, Л. В., & Петросьянц, А. П. (2011). Лікувально-профілактичні властивості харчових продуктів та основи дієтології: монографія. Одеса: Друк.
- [26] Спиричев, В. Б. (2003). Витамины-антиоксиданты в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. *Вопросы питания*, №6, с. 45-51.
- [27] Гольдманский, В. И. (2009). Спонтанное нарушение зеркальной симметрии в природе и происхождение жизни. *Успехи физической науки*, т. 137, №1, с. 1-30.
- [28] Гуліч, М. П., Поліщук, Т. В. (2012). Забезпеченість дітей кальцієм: роль молочних продуктів, шляхи корекції. *Довкілля і здоров'я*, т. 4, №63, с. 45-51.