

зрештою критерій правильного харчування звузився до того, щоб їжа була ліками, як і пропагував у давнину Гіппократ (Arnauta, 2013, с. 114). Проте, біологи сьогодення впевнені, що побудова харчування лише за певними правилами не вирішує проблеми збалансованості, адже здоровий раціон людини має містити 600 харчових компонентів щоденно. Нутріціологи вважають доречним розробку та виробництво таких продуктів, що вже містять потрібний спектр речовин, необхідних для побудови здорового харчування людини (Simakhina, 2023, с. 210). Саме такий підхід і є ключовим у реалізації концепції функціонального харчування.

Функціональне харчування містить декілька трактувань. Шюнеман Верен ототожнює функціональне харчування з поняттям їжі, яка відповідає запитам цільових груп суспільства (вікові групи, етнічні та расові категорії, які не включають певних видів продуктів у свій раціон через їх незасвоєваність) і пропонує в цьому контексті розглядати продукти з додатковими корисними, поживними та фізіологічними характеристиками (Lialyk, 2017, с. 115).

Роберфрід М. Б. відносить до функціональних чотири групи продуктів:

I група – збагачені продукти (містять вітаміни, мікроелементи, харчові волокна);

II група – продукти, з яких вилучені певні речовини, не рекомендовані за медичними показниками (амінокислоти, лактоза, сахароза та ін.);

III група – продукти, в яких вилучені речовини замінені на інші складники;

IV група – продукти, що отримані з нетрадиційної сировини та позначаються значним біологічним впливом на певні ланки метаболічних процесів людини (Lialyk, 2017, с. 115).

Згідно законодавства України, у Законі України «Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини» надано визначення функціонального харчового продукту як «харчовий продукт, який містить як компонент лікарські засоби та/або пропонується для профілактики або пом'якшення перебігу хвороби людини» (Zakon, 2005).

Існує три критерії для надання продукту статусу «функціональний»:

1) здатність продуктів забезпечувати ефективне протікання метаболічних процесів на молекулярному та клітинному рівнях;

2) достатня концентрація певних біологічно активних речовин, що гарантує ефективність продукту;

3) повна безпека споживання продуктів, які відповідають пункту 1 та 2, протягом тривалого часу (Simakhina, 2023, с. 216).

Не зважаючи на відмінність визначень та трактувань функціонального харчового продукту, всі вони зводяться до єдиного змісту – акцентування на їх оздоровчому впливі на організм людини (Karpeliants, 2013, с. 8).

Молочні продукти здавна користуються попитом як найбільш проста їжа з точки зору готовності до вживання. Їх склад є гармонійним у поєднанні поживних компонентів – білків, жирів та вуглеводів. До того ж утворення під

час розщеплення білків амінокислот (лізину, триптофану, метіоніну, валіну та ін.) є незамінною характеристикою, адже вони є важливими учасниками обмінних процесів в організмі людини (Holovko, 2021, с. 10).

До складу молока входить цілий комплекс мінеральних елементів таких, як кальцій, калій, фосфор, магній, натрій, які відіграють важливу роль у побудові ферментів, вітамінів та гормонів.

Важливим вживання молока та молочних продуктів є завдяки своїй високій енергетичній цінності. Так, один літр молока містить 2400 кДж, кисломолочний сир – 9450 кДж, масло вершкове – 31330 кДж. У порівнянні з яловичиною, енергетична цінність одного кілограму якої складає 7800 кДж, молочні продукти є гарною альтернативою (Holovko, 2021, с. 14).

Таким чином, один літр молока повністю задовольняє потребу людини в тваринному жирі, кальції, фосфорі; на 53% – в тваринному білку; на 35% – біологічно активними незамінними жирними кислотами, у вітамінах А, С, тіаміні; на 21,6% – у фосфоліпідах; на 26% – в енергії (Holovko, 2021, с. 14).

Всі ці характеристики та властивості молочних продуктів вплинули на те, що перший продукт, якому було надано статус «функціональний» у 1930 р., був саме з цієї групи – продукт «Yakult» (Syrokhman, 2009, с. 392). Зараз світовий ринок функціональних продуктів складається із 65% молочної групи, адже до її складу входять такі корисні речовини, як біфідобактерії, молочнокислі організми, стимулятори росту, біологічно активні білки, пептиди, амінокислоти, олігоцукриди, мінерали, вітаміни, харчові волокна та ін. (Syrokhman, 2009, с. 393). В Україні найбільш популярним з функціональних молочних продуктів є кефір, на другому – йогурт. Це відповідає загальносвітовим тенденціям.

Молочні продукти, які є функціональними, можна розділити на три групи:

– з пробіотичними та пребіотичними властивостями (кисломолочні продукти);

– біокоректори та біологічно активні добавки до їжі;

– продукти спеціального призначення (дитяче харчування, геродієтичні, лікувально-профілактичні) (Syrokhman, 2009, с. 393).

Новим трендом у виготовленні молочних продуктів, що продиктований попитом, є додавання рослинної сировини, яка підвищує біологічну користь продукту завдяки своїм цінним властивостям.

Серед основних рослинних компонентів – фрукти та ягоди (чорниця, малина, журавлина, полуниця, шипшина), злаки та насіння (висівки пшениці, вівса, насіння льону, чіа, кунжуту та ін.), горіхи (мигдаль, волоський горіх, фісташки) та екстракти трав (пряні трави, стевія). Ці добавки мають вплив на колір та смак, поліпшення антиоксидантної властивості готового продукту, збагачують його клітковиною, що покращує травлення та зміцнює імунітет, та поживними речовинами (Holovko, 2021, с. 14).

Найбільш популярними молочними функціональними продуктами на ринку України є йогурти з фруктовими або зерновими добавками, молочні напої з суперфудами

(спіруліна, матча, насіння чіа), сири з травами та спеціями.

Мета додання до молочної продукції екстрактів рослинного походження продиктована такими аспектами:

1. Поліпшення органолептичних властивостей продукту.
2. Надання продукту лікувально-дієтичної дії.
3. Збагачення продукту спектром оздоровчих компонентів.

Додавання деяких компонентів допомагає стабілізувати та покращити органолептичні властивості молочної сировини (Holovko, 2023, с. 130). Зокрема, екстракт солодки у концентрації 0,5–0,7% поліпшує процес сквашування, впливаючи на ефективність росту та урожаю молочнокислих бактерій, дріжджових клітин мікроорганізмів. У виготовленні сирів її роль полягає у зменшенні окислення ліпідів та індукції змін кольору та смаку, що покращує фізичні якості фінального продукту. Крім того, екстракт солодки впливає на зменшення насичених жирних кислот та збільшення мононенасичених та поліненасичених жирних кислот в молоці та сирах. В результаті дії солодки на окислювальну стабільність сиру збільшує термін зберігання сиру (Ianni, 2019).

Поруч з метою покращення фізичних властивостей продукту (колір, смак, густина), додавання певних екстрактів переслідує лікувально-дієтичну мету. Яскравим представником даної групи є стевія, продукти з якою рекомендовані до вживання людям з порушенням обміном речовин (діабетики, люди з зайвою вагою). У виробництві використовують солодкі речовини стевії (Holovko, 2023, с. 130), глікозиди яких мають антидіабетичний, антикарієзний, антиоксидантний вплив на здоров'я людини. Крім того, заміна цукру стевією у виробництві молочних продуктів знижує їх калорійність (Syrokhman, 2009, с. 402).

Таку ж дію на молочну сировину має й криопорошок «Амарант» на основі амарантового борошна (Nachak, 2017, с. 58). Він багатий на поживні речовини, зокрема білок (16%), клітковина (9–11%), вітаміни E, A, B1, B2, B4 (холін), C, D, мікроелементи Fe, Ca, K, P, Mg, Cu, біологічно активні речовини сквален, фітостероли, фосфоліпіди та ін., амінокислоти лізин, метіонін і триптофан. Цей екстракт використовується здебільшого у сиркових десертах та розширює асортимент молочних лікувально-профілактичних продуктів, що мають вплив на зміцнення імунної системи (Nachak, 2017, с. 59).

Дія екстракту плодів шипшини на молочні продукти пов'язана перш за все зі збагаченням сировини цілим спектром мікроелементів, вітамінів та інших речовин. Зокрема, додаються мікроелементи Na (13,9%), Ca (63,6%), K (64,8%), Mg (16,1%), P (14,5%), Fe (7,6 5%), I (8%), вітаміни B1 (0,04%), B2 (0,40%), PP (0,64%), C (210%), E (0,50%), бета-каротин (2,8%) (Syrokhman, 2009, с. 416). Іншою стороною додавання екстракту

плодів шипшини є поліпшення якості аерованих заморожених продуктів за рахунок біологічно активних речовин, які мстяться у пюре та підварці з шипшини (Syrokhman, 2009, с. 61).

Висновки. Здорове харчування є нагальною проблемою сучасного суспільства. Намагаючись продовжити своє життя та досягти «вічної молодості» люди все більше звертаються до питання правильного, «здорового» харчування. Науковці та дослідники не залишили по за увагою це і в своїх дослідженнях й досі намагаються віднайти найбільш правильну систему харчування.

Функціональне харчування стало актуальною темою для науковців ще з кінця ХХ ст.: Ш. Верен, М. Б. Робертфройд, ряд японських дослідників намагаються систематизувати, вибудувати категоріальний апарат системи означеного харчування, надати типологію функціональним продуктам. В той же час законодавча система України включила в свою юридичну базу закон, який регулює ключові моменти у використанні, торгівлі та виробництві функціонального харчування. Варто зазначити, що спроба юридичної фіксації є ще недосконалою та потребує доопрацювання.

Молочні продукти здавна вважаються корисними та зручними у використанні. Поживна база молока, спектр вітамінів, речовин та мікроелементів вплинули на те, що саме молочний напій «Yakult» став першим продуктом, який офіційно отримав статус «функціональний».

Значну роль на оздоровчу функцію молочних продуктів мають рослинні екстракти. Серед найбільш розповсюджених – фрукти та ягоди (чорниця, малина, журавлина, полуниця, шипшина), злаки та насіння (висівки пшениці, вівса, насіння льону, чіа, кунжуту та ін.), горіхи (мигдаль, волоський горіх, фісташки) та екстракти трав (пряні трави, стевія).

Їх вплив визначається трьома аспектами:

- поліпшення органолептичних властивостей продукту;
- надання продукту лікувально-дієтичної дії;
- збагачення продукту спектром оздоровчих компонентів.

Отже, використання рослинного екстракту у виробництві молочних напоїв відіграє визначну роль, яка фокусується перш за все на оздоровчому впливі на організм людини, користі для здоров'я, підтримці його функціональності.

У перспективах подальшого вивчення означеної теми – дослідження результатів від комбінацій різних видів рослинної сировини, вивчення їх впливу на технологічний процес для досягнення бажаних органолептичних характеристик та стабільності продукту, аналіз впливу рослинних добавок на активність пробіотичних культур та їх ефективність у готовому продукті, виявлення впливу антиоксидантів, що містяться у рослинних екстрактах на поліпшення здоров'я споживачів.

Бібліографічні посилання:

1. Arnauta, O. V., Hutsal, H. M. (2013). Osoblyvosti normatyvno-pravovoi bazy Ukrainy, krain YeS ta SShA shchodo prysvoiennia produktam kharchuvannia statusu funktsionalnykh. [Peculiarities of the regulatory framework of Ukraine and EU countries]. Kyiv: *Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*. № 5 (41) [in Ukrainian].

2. Hachak, Yu. R., Hutyi, B. V., Benytska, A., Diakun, T., Prystanskyi, R., Kinnytska, L., Selskyi, V. R. (2017). Vykorystannia krioporoshku «Amarant» v tekhnolohii molochnykh produktiv likuvalno-profilaktychnoho spriamuvannia. [The use of Amaranth cryopowder in the technology of dairy products for therapeutic and prophylactic purposes]. Lviv: *Naukovi visnyk Lvivskoho natsionalnogo universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni Stepana Gzhytskoho*. Vol. 19, № 8, 57–62. doi:10.15421/nvlvet8012 [in Ukrainian].
3. Holovko, M. P., Vlasenko, I. H., Holovko, T. M., Semko, T. V. (2021). Tekhnolohiia moloka ta molochnykh produktiv z elementamy NASSR: navchalnyi posibnyk. [Technology of milk and dairy products with HACCP elements]. Kharkiv : KhDUKhT [in Ukrainian].
4. Ianni, A., Innosa, D., Martino, C., Bennato, F., Martino, G. (2019). Compositional characteristics and aromatic profile of caciotta cheese obtained from Friesian cows fed with a dietary supplementation of dried grape pomace. *J. Dairy Sci*, 102, 1025–1032
5. Kapreliants, L.V., Iorhachova K.H. (2013). Funktsionalni produkty: monohrafiia. [Functional products: a monograph]. Odesa: Druk, 312 [in Ukrainian].
6. Lialyk, A., Kryskova, L., Kravchuk, L. (2017). Kontseptsiia funktsionalnykh kharchovykh produktiv. [The concept of functional foods]. Kyiv: *Materialy IV Mizhnarodnoi nauково-tekhnichnoi konferentsii «Stan i perspektyvy kharchovoi nauky ta promyslovosti»* [in Ukrainian].
7. Simakhina, H. O. (2023). Kryterii vidnesennia kharchovykh produktiv do katehorii ozdorovchykh, funktsionalnykh. [Criteria for classifying food products as health and functional]. London : Cognum Publishing House [in Ukrainian].
8. Syrokhman, I. V., Zavhorodnia, V. M. (2009). Tovaroznavstvo kharchovykh produktiv funktsionalnogo pryznachennia. Navch.pos. [Commodity science of functional foods.]. Kyiv : Tsentр uchbovoi literatury [in Ukrainian].
9. Zakon Ukrainy «Pro yakist ta bezpeku kharchovykh produktiv i prodovolchoi syrovyny». [The Law of Ukraine “On the quality and safety of charcoal products and food products”]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2809-15#Text> [in Ukrainian].

Slobodianyuk I. S., PhD student, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine

The role of dairy products with the addition of plant extracts in functional nutrition

Our civilization has long paid great attention to nutrition in order to improve its effect on the human body. During the formation of human culture, systems and approaches in this matter changed. After all, modern nutritionists and nutritionists have come to the conclusion that nutrition should be balanced and contain substances that have healing properties without harming health. The article examines the main stages of the formation of the functional nutrition system – from the idea to its legal fixation; modern trends in the development of functional dairy products using plant extracts were analyzed; the impact of such additives on improving the nutritional value of dairy products and their positive impact on human health is highlighted. The main advantages of using plant extracts are described. It was determined that dairy products are the most biologically valuable for the human body, as evidenced by the granting of the first "functional" status in 1930 to this particular product. The effect of the plant extract on the human body and the organoleptic features of the milk raw material were determined. The article emphasizes the potential of dairy products with a plant component as the primary source of a healthy, balanced component of functional nutrition. The use of this ingredient meets the demands of modern society and increases the popularity of such products among consumers. The purpose of the article is to determine the effect of plant extract on the role of dairy products in the segment of functional, healthy nutrition. The following methods are used in the article: microbiological, biochemical, organoleptic, statistical analytical. As a result of the conducted research, the most used plant derivatives were identified, including stevia, rose hips, amaranth flour, and licorice. The inclusion of these plant components allows not only to improve the taste and texture of products, but also to increase their biological value, which satisfies the demands of the modern market for functional and healthy food products. Thus, dairy products with plant extracts have significant potential in the functional food segment, providing a balance between health benefits, improved organoleptic properties of the product, and consumer appeal.

Key words: fermented milk products, plant extract, milk, organoleptic properties, functional food products, nutritional value.