

ЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ В ДІЄТИЧНОМУ ТА ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ**Соломон А. М.¹**, к.т.н., доцент

Кафедра харчових технологій та мікробіології

<https://orcid.org/0000-0003-2982-302X>**Берник І. М.¹**, к.т.н., доцент, завідувач кафедри,

Кафедра харчових технологій та мікробіології

<https://orcid.org/0000-0002-1367-3058>**Бондар М.М.¹**, асистент

Кафедра харчових технологій та мікробіології

<https://orcid.org/0000-0001-8154-0612>¹Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна<https://doi.org/10.31073/foodresources2021-16-17>

Державна політика в галузі здорового харчування – своєчасне і життєво необхідне завдання, оскільки не адекватне фізичним потребам організму харчування сьогодні представляє загрозу національній безпеці країни. В статті проаналізовано стан харчування населення України за останні роки, що відмічається негативними тенденціями, як по відношенню до енергетичної адекватності, так і стосовно хімічного складу раціонів. Доведено, що шкоду здоров'ю наносить недостатнє надходження з їжею вітамінів, мінеральних речовин і мікроелементів, внаслідок чого знижується фізична і розумова працездатність, опір різним захворюванням, посилюється негативна дія на організм несприятливих екологічних умов, шкідливих факторів виробництва, нервово-емоційне напруження і стреси. **Метою** даної роботи є наукове обґрунтування складу кисломолочного продукту, збагаченого пророщених зернами ячменю і сиропом шипшини, що дозволяє поліпшити структуру харчування населення за рахунок використання функціональних інгредієнтів та сприятиме адаптації організму людини до несприятливих зовнішніх умов. Позитивний ефект кисломолочних продуктів для організму людини фахівці пов'язують із наявністю в них фізіологічно активних функціональних інгредієнтів, які здатні здійснювати різні види фізіологічного впливу. Цінність кисломолочних продуктів у функціональному харчуванні обумовлюється насамперед унікальним складом мікрофлори, харчовою і біологічною цінністю продуктів. Говорячи про харчову цінність кисломолочних продуктів необхідно детально розглянути харчові речовини, що входять до його складу. У процесі життєдіяльності молочнокислих бактерій накопичується комплекс біологічно активних речовин (ферментів, молочної та оцтової кислот, антибіотичних речовин). Дієтичні кисломолочні продукти покращують обмін речовин, стимулюють виділення шлункового соку, збуджують апетит. Оздоровлення організму людини і забезпечення його активної життєдіяльності на основі використання кисломолочних продуктів з функціональними властивостями є новим перспективним напрямком у медицині і нутриціології, як її складової частини.

Ключові слова: сироп шипшини, кисломолочні продукти, молочнокислі бактерії, пророщені зерна ячменю

THE VALUE OF FUNCTIONAL FERMENTED MILK DRINKS IN DIETARY AND PREVENTIVE NUTRITION

*Alla Solomon¹, PhD, Technics, Associate Professor,
Department of Food Technologies and Microbiology
<https://orcid.org/0000-0003-2982-302X>*

*Iryna Bernyk¹, PhD, Technics, Associate Professor, Head of Department,
Department of Food Technologies and Microbiology
<https://orcid.org/0000-0002-1367-3058>*

*Mariana Bondar¹, Assistant,
Department of Food Technologies and Microbiology
<https://orcid.org/0000-0001-8154-0612>*

¹Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

<https://doi.org/10.31073/foodresources2021-16-17>

State policy in the field of healthy nutrition is a timely and vital, because inadequate nutrition for the physical needs of the body poses a threat to national security today. The article analyzes the state of nutrition of the population of Ukraine in recent years, which is marked by negative trends, both in relation to energy adequacy and in relation to the chemical composition of diets. It is proven that the harm to health is caused by insufficient intake of vitamins, minerals and trace elements, resulting in reduced physical and mental performance, resistance to various diseases, increased negative effects on the body of adverse environmental conditions, harmful production factors, nervous and emotional stress and stress. The purpose of this work is to scientifically substantiate the composition of a fermented milk product enriched with sprouted barley grains and rosehip syrup, which allows improving the structure of the human nutrition through the use of functional ingredients and facilitating the adaptation of the human body to adverse external conditions. Experts associate the positive effect of fermented milk products for the human body with the appearance in them of physiologically active functional components, which are also useful in a physiological form. The value of fermented milk products in functional nutrition is determined primarily by the unique composition of microflora, food and biological value of products. Speaking about the nutritional value of fermented milk products, it is necessary to consider in detail the nutritional substances that make up its composition. In the life process of lactic acid bacteria, a complex of biologically active substances (enzymes, lactic and acetic acids, antibiotic substances) is accumulating. Dietary fermented milk products improve metabolism, stimulate the secretion of gastric juice, stimulate the appetite. Improving the health of the human body and ensuring its active life through the use of fermented milk products with functional properties is a new promising direction in medicine and nutrition, as its integral part.

Keywords: *rose hip syrup, fermented milk products, lactic acid bacteria, sprouted barley grains*

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Правильне харчування з урахуванням умов життя, праці та традицій забезпечує сталість внутрішнього середовища організму людини, діяльність різних органів і систем [1].

В останні роки стан харчування населення України характеризується негативними тенденціями, як по відношенню до енергетичної адекватності, так і стосовно хімічного складу раціонів [10,11]. Суттєву шкоду здоров'ю наносить недостатнє надходження з їжею вітамінів, мінеральних речовин і мікроелементів, внаслідок чого знижується фізична і розумова працездатність, опір різним захворюванням, посилюється негативна дія на організм несприятливих екологічних умов, шкідливих факторів виробництва, нервово-емоційне напруження і стреси. Це призводить до швидкого зношування організму, скорочується активна працездатність людини [6].

Сучасна концепція позитивного харчування включає створення технології виробництва якісно нових харчових продуктів з направленими змінами хімічного складу, що відповідає фізіологічним потребам людини – функціональні харчові продукти [10,11,12].

Продукти функціонального призначення – це продукти які займають місце між продуктами загального вжитку, тими, що входять до раціону основних груп населення, та продуктами, які мають лікувальне призначення. Саме такі продукти здійснюють позитивний вплив на людський організм, адже містять фізіологічно функціональні харчові інгредієнти, які здійснюють біологічно значимий вплив на органи та системи організму людини частково або в цілому, в т. ч. – на систему травлення [10,11].

Технологічні особливості збагачення традиційних харчових продуктів залежать від рецептурного складу, фізичних і механічних властивостей (враховуючи термічну й хімічну стійкість), технологічні умови отримання готового харчового продукту [17].

Великий інтерес представляють напої їх розглядають в якості оптимального харчового продукту, який можна використовувати для збагачення раціону харчування людини, в склад якого входять біологічно активні речовини, незамінні нутрієнти. Все це в цілому сприятливо впливає на функціональний стан, обмін речовин і імунну систему організму [9].

Таким чином, кисломолочні напої в раціональному харчуванні людини існують важливим фактором профілактики та лікування різних захворювань. Особливу увагу приділяють розробці та використанню кисломолочних напоїв функціонального призначення, що містять мікроорганізми-пробіотики, які виконують роль постачальників поживних речовин в збалансованих кількостях і мають профілактичну дію на організм людини [7]. В той же час, в харчових технологіях широко використовуються добавки рослинного походження, що покращують органолептичні, структурно-механічні показники продуктів, надають продуктам лікувально-профілактичну направленість.

Формулювання мети і задач. Роль кисломолочних функціональних продуктів зростає в усьому світі. Збільшується об'єм інформації щодо необхідності спеціальних дієт для попередження та лікування певних захворювань, який є визначальним фактором, що надає можливість харчовій промисловості розробляти та пропонувати на ринок нові кисломолочні функціональні продукти харчування, що здатні активно впливати на обмінні процеси в організмі, попереджати або відновлювати їх порушення.

Метою даної роботи є наукове обґрунтування складу і технології кисломолочного продукту, збагаченого пророщеними зернами ячменю і сиропом шипшини. Також потрібно дослідити органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні властивості продукту, встановити технологічні параметри виробництва.

Результати досліджень та їх обговорення. Завдяки повноцінному складу молоко може бути оптимальною сировиною для створення продуктів функціонального харчування.

До найбільш поширених молочних продуктів функціонального призначення відносяться традиційні кисломолочні продукти (кефір, ряжанка, варенець, кисле молоко, ацидофілін та ін.). Їх систематичне вживання сприяє підтримці і відновленню мікробної екології в організмі людини, в першу чергу шлунково-кишкового тракту [2,4].

Кисломолочні продукти містять необхідні для нормальної життєдіяльності організму вітаміни. Мікрофлора кисломолочних продуктів синтезує вітаміни С, В₁, В₂.

Кисломолочні продукти містять живі мікроорганізми, в тому числі пробіотики, які в організмі людини створюють несприятливі умови для розвитку патогенної мікрофлори.

Пробіотик – функціональний харчовий інгредієнт у вигляді корисних для людини (не патогенних і нетоксикогенних) живих мікроорганізмів, що забезпечує при систематичному вживанні людиною в їжу безпосередньо у вигляді препаратів або біологічно активних добавок, сприятливо діє на організм людини в результаті нормалізації складу і підвищенню біологічної активності нормальної мікрофлори кишківника [7].

У процесі життєдіяльності молочнокислих бактерій накопичується комплекс біологічно активних речовин (ферментів, молочної та оцтової кислот, антибіотичних речовин). Дієтичні кисломолочні продукти покращують обмін речовин, стимулюють виділення шлункового соку, збуджують апетит.

Оздоровлення організму людини і забезпечення його активної життєдіяльності на основі використання кисломолочних продуктів з функціональними властивостями є новим перспективним напрямком у медицині і нутриціології, як її складової частини.

Пребіотик – функціональний харчовий інгредієнт у вигляді речовини або комплексу речовин, що забезпечує при систематичному вживанні в їжу людиною в складі харчових продуктів сприятливу дію на організм людини у результаті виборчої стимуляції росту і підвищення біологічної активності нормальної мікрофлори кишківника. Основними видами пребіотиків є: полісахариди, поліспирти, амінокислоти і пептиди, ферменти, органічні низькомолекулярні і ненасичені вищі жирні кислоти, антиоксиданти, корисні для людини рослинні і мікробні екстракти.

Пребіотики, досягаючи товстої кишки, починають створюючи переваги для зростання і розмноження тільки корисних бактерій, відбувається селективна стимуляція зростання резидентних біфідобактерій в шлунково-кишковому тракті людини. Таким чином, використання у харчуванні кисломолочних продуктів, збагаченого пребіотичними та пробіотичними культурами дозволить у значній мірі покращити якість харчування людини.

Цінність кисломолочних продуктів у функціональному харчуванні обумовлюється насамперед унікальним складом мікрофлори, харчовою і біологічною цінністю продуктів [3,5].

Для того, щоб зробити висновок про харчову цінність кисломолочних продуктів необхідно детально розглянути харчові речовини, що входять до його складу.

Домінуючим вуглеводом кисломолочних продуктів є лактоза. Вплив лактози кисломолочних продуктів на організм людини з її непереносимістю значно відрізняється від впливу на організм цієї категорії людей лактози молока.

Високий ступінь засвоюваності вуглеводів кисломолочних продуктів означає, що цей продукт можна розглядати, як корисне джерело енергії для його споживачів.

Білки молока є біологічно повноцінними. Як сироваткові білки (α-La і β-Lg), так і казеїни містять всі незамінні амінокислоти. У молочному білку містяться практично всі життєво важливі і необхідні організму амінокислоти: альбумін, глобулін, лізин, аргінін, казеїн, валін, лейцин, а також практично повністю зберігаються в кисломолочних продуктах [13].

Білки кисломолочних продуктів повністю перетравлюються у травному тракті людини, причому перші стадії розщеплення білків в деякій мірі вже відбуваються під впливом ферментів заквасок мікрофлори.

Ступінь розщеплення білків залежить від виду бактерій, але невелика кількість амінокислот і пептидів завжди утворюється вже на стадіях приготування кисломолочних продуктів. Білки перед надходженням в травний тракт вже знаходяться в коагульованому стані і при попаданні в шлунок утворюють пухкий, ніжний згусток. Таким чином, кисломолочні продукти є прекрасним джерелом легкозасвоюваного повноцінного білка.

Вміст жирів в кисломолочних продуктах коливається від 0,1 до 10%.

Незважаючи на те, що на даний час більшість споживачів стурбоване проблемою здорового харчування і часто вибирає знежирені продукти, не можна забувати, що ліпіди є невід'ємною складовою частиною збалансованого харчування [16,17]. Організм людини потребує у ліпідах в силу наступних обставин: відкладення жирів, що складаються з насичених жирних кислот, є запасним енергетичним матеріалом організму, а також захистом для життєво важливих органів, структурні ліпіди поряд з білками беруть участь у побудові мембран тваринних клітин, особливе значення це має для клітин головного мозку.

Говорячи про переваги кисломолочних продуктів з високим вмістом жирів, слід зазначити, що жири молока містять надзвичайно широкий діапазон жирних кислот.

Вміст вітамінів у кисломолочних продуктах може коливатися в залежності від виду продукту, способу його виробництва, від виду добавки і смакових наповнювачів, заквасок мікрофлори. Приблизний вміст вітамінів у кисломолочному продукті як йогурт і в незбираному молоці наведено в таблиці 1.

У порівнянні з натуральним незбираним молоком кисломолочні продукти, як правило, характеризуються підвищеним вмістом (на одиницю маси продукту) неорганічних речовин.

Таблиця 1

**Вміст вітамінів у йогурті та незбираному молоці
(всі показники подані на 100 г продукту)**

Склад	Незбиране молоко	Йогурт			
		знежирений	жирний	нежирний	нежирний фруктовий
Ретинол, мг	52	1	28	8	10
Каротин, мкг	21	-	21	5	4
Тіамін, (В1), мкг	30	40	60	50	50
Рибофлавін (В2), мкг	170	170	270	250	210
Піридоксин (В6), мкг	60	60	100	90	80
Ціанкобаламін, (В12)	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
Вітамін С, мг	1	1	1	1	1
Вітамін Д, мкг	0,03	-	0,04	0,01	0,01
Вітамін Е, мкг	90	-	50	10	10
Фолієва кислота, мкг	6	5	18	17	16
Нікотинова кислота, мкг	100	100	200	100	100
Пантотенова кислота, мкг	350	320	500	450	330
Біотин, мкг	1,9	1,9	2,6	2,9	2,3
Холін, мг	12,1	4,8	-	0,6	

Кисломолочні продукти є джерелом кальцію для людей, що не сприймають лактозу. Кальцій, що знаходиться в кисломолочних продуктах, набагато краще засвоюється організмом. У кисломолочних продуктах в значних кількостях присутні також фосфор, магній і цинк.

Перші згадки про використання пророщеного насіння в їжу були знайдені в Китаї. Понад п'ять тисяч років тому китайські селяни вже вживали проростки в їжі. Індійські йоги і довгожителі Гімалаїв велике значення приділяли проросткам пшениці, як елементу живлення в зимовий період.

Проростками називають зерно або боби з короткими корінцями (довжина для різних видів рослин різна), але без листочків.

Пророщене насіння має в своєму складі надзвичайно широкий набір корисних речовин, вітамінів і мікроелементів і, крім загального позитивного впливу на організм людини, надають специфічний оздоровчий вплив.

Додаючи такі проростки в їжу, людина отримує поживні речовини в самій доступній формі, активну ферментну систему рослини, макро- і мікроелементи та величезну кількість антиоксидантів. Весь цей комплекс корисних речовин органічно вбудований в живу тканину рослини і знаходиться в збалансованих кількостях і співвідношеннях. Таке рідкісне поєднання корисних властивостей даного продукту визначає його здатність повертати людям справжнє здоров'я.

Проростки більшості культур містять клітковину. Цей продукт не перетравлюється в шлунку, але грає визначальну роль в регуляції кишківника. Його нестача призводить до застійних явищ, запорів, онкологічних захворювань прямої кишки. Вбираючи воду, клітковина забезпечує пластичність вмісту кишківника і не травмує його стінки. Крім цього клітковина здатна зв'язувати і виводити з організму токсини, метаболіти, радіонукліди та важкі метали. Однак головна роль клітковини полягає у тому, що вона є субстратом для природної мікрофлори кишківника – пребіотика. Розмножуючись на її поверхні, мікроорганізми збільшують свою масу. Цей додатковий віртуальний орган витісняє патогенні, гнильні мікроби і служить додатковим джерелом вітамінів, амінокислот (в тому числі незамінних), нуклеїнових кислот. Відсутність дисбактеріозу – гарантія високого імунітету і функціонального здоров'я людини [2].

Пророщене насіння – оздоровчий продукт [13, 15]. При регулярному споживанні під впливом найрізноманітніших корисних для людини речовин, а також енергії проростання насіння відбувається оздоровлення організму, позбавлення одночасно від багатьох недуг. Введення проростків в раціон стимулює обмін речовин і кровотворення, підвищує імунітет, компенсує вітамінну і мінеральну недостатність, нормалізує кислотно-лужний баланс, сприяє очищенню організму від шлаків, інтенсивному травленню, підвищує потенцію, уповільнює процеси старіння.

Ячмінь – це природний вітамінно-мінеральний комплекс, який надає сили і зміцнює пам'ять. Ячмінь зібрав у собі всі поживні речовини, які необхідні людині для нормальної життєдіяльності та міцного здоров'я. Крім того ячмінь – чемпіон за вмістом в природному вигляді кальцію, калію, марганцю і заліза, магнію, йоду, броду, кобальту, стронцію та ін. [8,15].

В ячмінному зерні міститься вітамін А, вітаміни групи В, вітаміни D, Е, РР і широкий набір мікроелементів.

Ячмінь містить білок, який за своєю харчовою цінністю перевершує пшеничний. Ячмінь – це справжній природний «лікар». Він очищає організм від токсинів і шлаків. Зерно ячменю на 5 – 6% складається з клітковини, яка необхідна шлунку і кишечнику. Клітковина нормалізує травлення і виводить з організму всі шкідливі продукти розпаду. Як відомо, їжа бідна харчовими волокнами, не сприяє насиченню і призводить до переїдання.

У зернах ячменю містяться природні антибактеріальні речовини, які надають протівірусну дію. У народній медицині відвар ячмінної і перлової крупи використовують при запальних захворюваннях шлунку і кишечника, як загальнозміцнюючий засіб після операцій на органах черевної порожнини і для пом'якшення кашлю.

Шипшина (лат. *Rosa*) – рід дикорослих рослин сімейства Рожеві. Він має безліч культурних форм, що розводяться під назвою Роза. Плоди шипшини застосовуються у вигляді настою, сиропу, екстракту, порошку, при лікуванні захворювань, викликаних нестачею в організмі аскорбінової кислоти і деяких інших вітамінів, при недокрів'ї та виснаженні організму, при атеросклерозі, як засіб, що підвищує здатність організму в боротьбі з місцевими і загальними інфекційними та інтоксикаційними процесами (скарлатина, дифтерія, пневмонія), сприяє прискоренню зрощення кісток при переломах, застосовується при кровотечі матки, при «каменях» в печінці, нирково-кам'яній хворобі, при зниженій секреції шлунку [8,14]. Ще впливає на функцію кісткового мозку і на загальний обмін речовин в організмі. Плоди шипшини є лідером серед дикорослих рослин за вмістом природних біологічно активних речовин: аскорбінової кислоти, каротиноїдів, вітамінів В2, К, Р, Е, флавоноїдів, вуглеводів, пектинових і дубильних речовин, органічних кислот і стеринів(представлено в таблиці 2). Завдяки високій біологічній активності плоди широко використовують в харчовій промисловості для вітамінізації різних страв.

Завдяки унікальному біохімічному складу плодів шипшини збагачення кисломолочного продукту сиропом шипшини, з огляду на його можливості є

перспективним і доцільним, так як продукт додатково збагачується вітаміном С і іншими біологічно цінними речовинами.

Сироп має своєрідний солодкий смак, властивий плодам шипшини, містить супутні вітаміни, пектинові речовини і фруктові кислоти, які посилюють дію аскорбінової кислоти в організмі.

Для приготування сиропу з плодів шипшини проводять водну екстракцію з цільних плодів, до вмісту сухих речовин не менше 10%. Цукор вноситься з розрахунку 1,7 – 2 кг цукру на 1 л екстракту. Аскорбінову кислоту при необхідності вносять додатково з розрахунку вмісту її в готовому продукті 4 мг на 1 мл сиропу.

Найбільш приємним кисломолочним смаком з легким «рослинним» присмаком зерен і хорошою консистенцією з щільним згустком, без відділення сироватки мають зразки з масовою часткою зерен 4% і 6%.

Таблиця 2

Хімічний склад плодів шипшини

<i>Харчові речовини</i>	<i>Кількість</i>
Сухі речовини, %	32-55
Цукор, %	8-20
Пектинові речовини, %	2,7-4,3
Клітковина, %	4,0
Дубильні і фарбувальні речовини, %	1,5-3,9
Ефірне масло, %	0,04
Кальцій	16-28
Натрій	5-6
Калій	23-51
Магній	6-8
Фосфор	13
Залізо	1-3,6
Харчові речовини	-
Вітаміни, мг / 100 г	-
Аскорбінова кислота (С)	670-3800
Тіамін (В)	0,05
Рибофлавін (В2)	0,33-0,88
Фолацин (Нд)	0,1-0,25
Ніацин (РР)	0,6
Р-каротин (А)	2,0-2,6
Філохінон (К)	0,6-1,2

Створення кисломолочного продукту з пророщеними зернами ячменю і сиропом шипшини є перспективним і доцільним з огляду на унікальний склад компонентів.

Органолептичні властивості зразків з різною масовою часткою пророщених зерен представлені в таблиці 3.

Для визначення оптимального за органолептичними властивостями зразка була проведена дегустація досліджуваних зразків. Дегустація проводилася за п'ятибальною шкалою. Максимальна кількість балів відповідно до дегустації набрав зразок з масовою часткою пророщених зерен ячменю 6 %.

Таблиця 3

Дослідження органолептичних властивостей зразків із різною масовою часткою пророщених зерен

Зразок	Смак і запах	Колір згустку	Консистенція
Контроль	Чистий кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Білий	Щільний згусток, однорідна консистенція
Масова частка зерен 2%	Чистий кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Білий	Щільний згусток, однорідна консистенція
Масова частка зерен 4%	Кисломолочний, з легким «рослинним» присмаком зерен	Білий зі злегка кремовим відтінком	Щільний згусток, однорідна консистенція
Масова частка зерен 6%	Кисломолочний, з легким «рослинним» присмаком зерен	Білий з кремовим відтінком	Щільний згусток, однорідна консистенція
Масова частка зерен 8%	Кисломолочний, з вираженим «рослинним» присмаком зерен	Кремовий	Згусток щільний з незначним відділенням сироватки, однорідний

Сироп шипшини має закріплюючу дію та, стимулює неспецифічну резистентність організму, посилює регенерацію тканин, зменшує проникність судин, бере участь у вуглеводному і мінеральному обміні, має протизапальні властивості, використовується для профілактики гіповітамінозу, імунодефіцитного стану.

Органолептичні властивості продукту з різною масовою часткою сиропу шипшини представлені в таблиці 4.

При дослідженні, зразок з масовою часткою сиропу шипшини 10% володіє кращими органолептичними властивостями в порівнянні з іншими зразками.

Для вибору оптимальної масової частки внесеного сиропу шипшини була проведена дегустація, на якій були представлені досліджувані зразки.

Шипшина є справжнім джерелом натуральних корисних речовин і мікроелементів природного походження, які можуть надати неймовірний ефект на людський організм.

Плоди шипшини застосовуються у вигляді настою, сиропу, екстракту, порошку при лікуванні захворювань, викликаних нестачею в організмі аскорбінової кислоти і деяких інших вітамінів, при виснаженні організму, при атеросклерозі, як засіб, що підвищує здатність організму у боротьбі з місцевими і загальними інфекційними та інтоксикаційними процесами [14].

Таблиця 4

Дослідження органолептичних властивостей продукту з різною масовою часткою сиропу шипшини

Зразок	Смак і запах	Колір	Консистенція
Контроль	Кисломолочний з легким рослинним присмаком зерен	Білий з кремовим відтінком	Згусток щільний, однорідна консистенція
Масова частка сиропу шипшини 5%	Кисломолочний, з легким рослинним присмаком пророщених зерен і присмаком шипшини, солодкуватий	Білий з кремовим відтінком	Згусток щільний, однорідна консистенція
Масова частка сиропу шипшини 10%	Кисломолочний, з легким «Рослинним» присмаком зерен і присмаком сиропу шипшини, солодкий	Білий з кремовим відтінком	Згусток щільний, однорідна консистенція з незначним відділенням сироватки

Теплова обробка, зберігання і біохімічна переробка призводять до руйнування більшої частини вітаміну С (представлено на рис.1), який можна було б отримувати з їжі. Ще більше його згорає в організмі під впливом стресу, куріння та інших джерел пошкодження клітин.

Такий режим внесення дозволяє максимально зберегти вітамін С у продукті, а значить підвищити його харчову цінність.

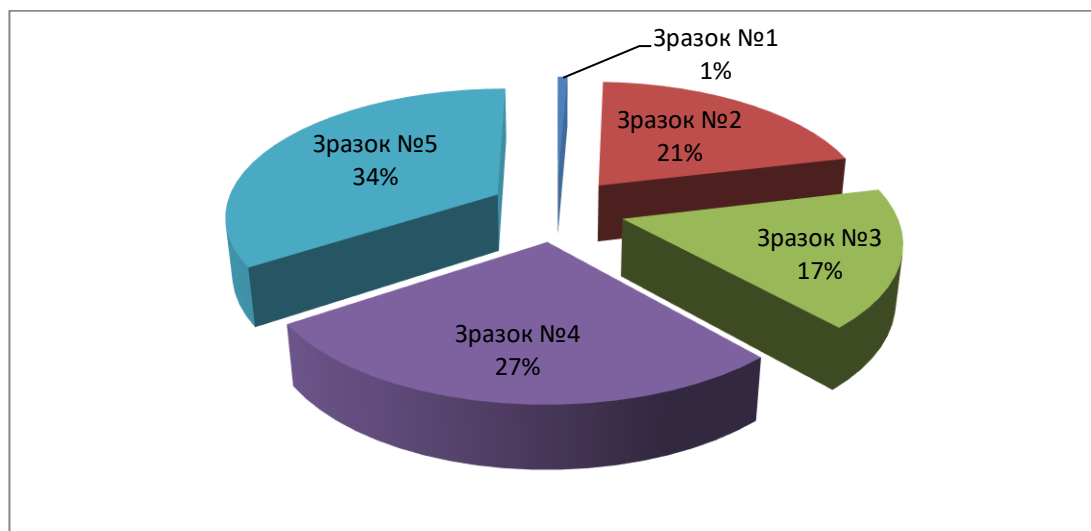


Рис. 1. Вміст вітаміну С

Висновок. Використання функціональних інгредієнтів, сприяє адаптації організму людини до несприятливих зовнішніх умов при харчуванні населення. Дає можливість задовольнити фізіологічні потреби людини в харчових речовинах, за рахунок розширення асортименту симбіотичних продуктів на споживчому ринку.

Досліджуваний кисломолочний продукт з пророщеними зернами ячменю і сиропом шипшини, в якості джерела біологічно активних речовин є перспективним і доцільним з огляду на унікальний склад компонентів, хороший смак і поживні та дієтичні властивості.

Бібліографія

1. Батурин А. К., Мендельсон Г. И. Питание и здоровье: проблемы XXI века. *Пищевая промышленность*. 2005. № 5. С. 105–107.
2. Соломон А. М., Бондар М. М. Fermented desserts of functional purpose using vegetables. *Збірник наукових праць «Аграрна наука та харчові технології»*. 2018. № 3 (102). С. 168–179.
3. Соломон А. Н. Выбор и обоснование функциональных бифидостимулирующих ингредиентов для десертных ферментированных продуктов. *Сборник научных трудов «Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья»*. Минск, Выпуск 12. 2018. С. 62–71.
4. Дідух Н.А., Чагаровский О.П., Лисогор Т.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення. *ОНАХТ. О.: «Поліграф»*. 2008. 234 с.
5. Власенко В.В., Соломон А.Н., Крыжак Л.Н. Разработка технологий кисломолочных продуктов с использованием растительных наполнителей. *Науч.- техн. журнал. ФГБОУ ВПО «КГТУ»*. г. Краснодар. 2013. Вип. № 5-6. С. 38-42.
6. Соломон А. М., Полевода Ю. А. Обгрунтування складу ферментованих продуктів з використанням рослинних наповнювачів. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2020. № 3 (110). С. 126–134.
7. Соломон А. М., Полевода Ю. А. Пробиотики і їх роль у виробництві кисломолочних продуктів спеціального призначення. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2019. № 3 (106). С. 56–65.
8. Соломон А. М., Полевода Ю. А. Кисломолочні десерти збагачені біфідобактеріями. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2019. № 2 (105). С. 66–74.
9. Соломон А. М., Полевода Ю. А. Інноваційна технологія виробництва кисломолочного напою для харчування людей похилого віку. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2020. № 1 (108). С. 65–74.
10. Корхонен Х. Технология для функциональных продуктов. *Молочная промышленность*. 2003. № 9. С. 25–28.
11. Дидух Н. А. Новые решения в создании функциональных кисломолочных напитков. *Молочное дело*. 2006. № 11. С. 36–39.
12. Дейниченко Г. В. Функціонально-технологічні властивості багатокомпонентних систем на основі концентрату зі скотин. *Збірник наук. праць ЛНАУ. Серія: Технічні науки*. Луганськ: Видавництво ЛНАУ. 2008. № 88. С. 138–140.
13. Голуб Б. Формирование лечебно-профилактических свойств синбиотических молочных напитков. *Товары и рынки. Международный научно-профессиональный журнал*. 2014. №1(17). С. 67–75.
14. Дідух Г. В. Рекомендації щодо використання екстракту шипшини у виробництві молочних геропродуктів. *Одеса: Наук. Праці ОНАХТ*. 2003. С. 109–113.
15. Усатюк С. І., Королюк Т. А., Вознюк А. В., Демчина Г. Л. Кисломолочні напої з наповнювачем з пророщеного жита. *Харчова промисловість*. 2012. № 13. С. 28–30.
16. Соломон А. М. Выбор и обоснование функциональных бифидостимулирующих ингредиентов для десертных ферментированных продуктов. *Сборник научных трудов «Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья»*. Минск, Выпуск 12. 2018. С. 62-71.
17. Бахнова Н. В., Анищенко И. П. Бактериальные концентраты для продуктов функционального назначения. *Молочная пром-сть*. 2008. С. 60-61.

References

1. Baturin A.K., Mendelssohn G.I. (2005). Pitaniye i zdorov'ye: problemy XXI veka. [Nutrition and health: problems of the XXI century]. *Pishchevaya promyshlennost*. [Food industry]. No. 5. P. 105-107. [in Ukrainian].

2. Solomon A. M., Bondar N. N. (2018). Fermented desserts of functional purpose using vegetables. [Fermented desserts of functional purpose using vegetables]. Zbirnyk naukovykh prats' «Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohiyi» [Collection of scientific papers «Agricultural science and food technologies»]. No. 3 (102). P. 168-179. [in Ukrainian].

3. Solomon A.N.(2018). Vybory i obosnovaniye funktsional'nykh bifidostimuliruyushchikh ingrediientov dlya desertnykh fermentirovannykh produktov. [Selection and substantiation of functional bifidostimulating ingredients for dessert fermented products]. Sbornik nauchnykh trudov «Aktual'nyye voprosy pererabotki myasnogo i molochnogo syr'ya». [Collection of scientific papers «Topical issues of processing meat and dairy raw materials»]. Minsk, Issue 12. p. 62-71.[in Belarusian].

4. Didukh N.A., Chagarovsky A.P., Lisogor T.A. (2008). Zakvashuvani kompozitsiy dlya vyrobnytstva molochnykh produktiv funktsional'noho pryznachenni. ONAKHT. O.: «Polihraf». [Fermenting compositions for the production of dairy products for a functional purpose]. [ONAPT. O.: «Polygraph»]. 234 p. [in Ukrainian].

5. Vlasenko V.V., Solomon A.N., Kryzhak L.N.(2013). Razrabotka tekhnologiy kislomolochnykh produktov s ispol'zovaniyem rastitel'nykh napolniteley. [Development of technologies for fermented milk products using vegetable fillers]. Nauch.- tekhn. zhurnal. FGBOU VPO «KGTU. [Scientific and technical magazine. FGBOU VPO «KSTU»]. Krasnodar. Issue No. 5-6. P. 38-42. [in Russian].

6. Solomon AM, Polevoda Yu. A.(2020). Obhruntuvannya skladu fermentovanykh produktiv z vykorystannyam roslynnykh napovnyuvachiv.[Substantiation of the composition of fermented products using vegetable fillers]. Tekhnika, enerhetyka, transport APK. [Technics, energy, transport of the agro-industrial complex]. No. 3 (110). P. 126-134. [in Ukrainian].

7. Solomon AM, Polevoda Yu. A. (2019). Probiotyky i yikh rol' u vyrobnytstvi kyslomolochnykh produktiv spetsial'noho pryznachennya. [Probiotics and their role in the production of fermented milk products for special purposes]. Tekhnika, enerhetyka, transport APK. [Technics, energy, transport of the agro-industrial complex]. No. 3 (106). P. 56-65. [in Ukrainian].

8. Solomon AM, Polevoda Yu. A.(2019). Kyslomolochni deserty zbahacheni bifidobakteriyamy.[Sour-milk desserts enriched with bifidobacteria]. Tekhnika, enerhetyka, transport APK. [Technics, energy, transport of the agro-industrial complex]. No. 2 (105). P. 66-74. [in Ukrainian].

9. Solomon AM, Polevoda Yu. A.(2020). Innovatsiyna tekhnolohiya vyrobnytstva kyslomolochnoho napoyu dlya kharchuvannya lyudey pokhyloho viku. [Innovative technology for the production of fermented milk drink for the nutrition of the elderly]. Tekhnika, enerhetyka, transport APK. [Engineering, energy, transport of the agro-industrial complex]. No. 1 (108). P. 65-74. [in Ukrainian].

10. Korhonen X.(2003). Tekhnologiya dlya funktsional'nykh produktov. [Technology for functional products]. Molochnaya promyshlennost'. [Dairy industry]. No. 9. P. 25-28. [in Ukrainian].

11. Didukh N.A. (2006). Novyye resheniya v sozdaniy funktsional'nykh kislomolochnykh napitkov. [New solutions in the creation of functional fermented milk drinks]. Molochnoye delo. [Dairy business]. No. 11. P. 36-39. [in Ukrainian].

12. Deinichenko G.V. (2008). Funktsional'no-tekhnolohichni vlastyivosti bahatokomponentnykh system na osnovi kontsentratu zi skolotyn. [Functional and technological

properties of multicomponent systems based on buttermilk concentrate]. Zbirnyk nauk. prats' LNAU. Seriya: Tekhnichni nauky. [Collection of Sciences. works of LNAU. Series: Engineering Sciences]. Lugansk: LNAU Publishing House. No. 88. P. 138-140. [in Ukrainian].

13. Golub B. (2014). Formirovaniye lechebno-profilakticheskikh svoystv sinbioticheskikh molochnykh napitkov. [Formation of therapeutic and prophylactic properties of synbiotic milk drinks]. Tovary i rynki. Mezhdunarodnyy nauchno- professional'nyy zhurnal. [Products and markets. International scientific and professional journal]. No. 1 (17). P. 67-75. [in Ukrainian].

14. Didukh G.V. (2003). Rekomendatsiyi shchodo vykorystannya ekstraktu shypshyny u vyrobnytstvi molochnykh heroproduktiv. [Recommendations for the use of rosehip extract in the production of dairy geroproducts]. Nauk. Pratsi ONAKHT. [Nauk. Labor ONAFT]. Odessa. P. 109-113. [in Ukrainian].

15. Usatyuk C. I., Korolyuk T. A., Voznyuk A. V., Demchina G. L. (2012). Kyslomolochni napoyi z napovnyuvachem z proroshchenoho zhyta. [Fermented milk drinks filled with sprouted rye]. Kharchova promyslovist'. [Food industry]. No. 13. P. 28-30. [in Ukrainian].

16. Solomon A.M. (2018). Vybor i obosnovaniye funktsional'nykh bifidostimuliruyushchikh ingrediyyentov dlya desertnykh fermentirovannykh produktov. [Selection and justification of functional bifidostimulating ingredients for fermented dessert products]. Sbornik nauchnykh trudov «Aktual'nyye voprosy pererabotki myasnogo i molochnogo syr'ya». [Collection of scientific papers «Topical issues of processing meat and dairy raw materials»]. Minsk. Issue 12. P. 62-71. [in Belarusian].

17. Bakhnov N.V., Anischenko I.P. (2008). Bakterial'nyye kontsentraty dlya produktov funktsional'nogo naznacheniya. [Bacterial concentrates for functional products]. Molochnaya prom-st'. [Dairy industry]. P. 60-61. [in Ukrainian].