



# 2020

International  
independent  
scientific  
journal



ISSN 3547-2340

**№14 2020**  
**International independent scientific journal**

**VOL. 1**

Frequency: 12 times a year – every month.

The journal is intended for researches, teachers, students and other members of the scientific community. The journal has formed a competent audience that is constantly growing.

All articles are independently reviewed by leading experts, and then a decision is made on publication of articles or the need to revise them considering comments made by reviewers.

\*\*\*

Editor in chief – Jacob Skovronsky (The Jagiellonian University, Poland)

- Teresa Skwirowska - Wrocław University of Technology
  - Szymon Janowski - Medical University of Gdansk
  - Tanja Swosiński – University of Lodz
  - Agnieszka Trpeska - Medical University in Lublin
  - María Caste - Politecnico di Milano
  - Nicolas Stadelmann - Vienna University of Technology
  - Kristian Kiepmann - University of Twente
  - Nina Haile - Stockholm University
  - Marlen Knüppel - Universität Jena
  - Christina Nielsen - Aalborg University
  - Ramon Moreno - Universidad de Zaragoza
  - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- and other independent experts

Częstotliwość: 12 razy w roku – co miesiąc.

Czasopismo skierowane jest do pracowników instytucji naukowo-badawczych, nauczycieli i studentów, zainteresowanych działaczy naukowych. Czasopismo ma wzrastającą kompetentną publiczność.

Artykuły podlegają niezależnym recenzjom z udziałem czołowych ekspertów, na podstawie których podejmowana jest decyzja o publikacji artykułów lub konieczności ich dopracowania z uwzględnieniem uwag recenzentów.

\*\*\*

Redaktor naczelny – Jacob Skovronsky (Uniwersytet Jagielloński, Poland)

- Teresa Skwirowska - Politechnika Wrocławska
  - Szymon Janowski - Gdański Uniwersytet Medyczny
  - Tanja Swosiński – Uniwersytet Łódzki
  - Agnieszka Trpeska - Uniwersytet Medyczny w Lublinie
  - María Caste - Politecnico di Milano
  - Nicolas Stadelmann - Uniwersytet Techniczny w Wiedniu
  - Kristian Kiepmann - Uniwersytet Twente
  - Nina Haile - Uniwersytet Sztokholmski
  - Marlen Knüppel - Jena University
  - Christina Nielsen - Uniwersytet Aalborg
  - Ramon Moreno - Uniwersytet w Saragossie
  - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- i inni niezależni eksperci

1000 copies

International independent scientific journal  
Kazimierza Wielkiego 34, Kraków, Rzeczpospolita Polska, 30-074  
email: [info@iis-journal.com](mailto:info@iis-journal.com)  
site: <http://www.iis-journal.com>

# CONTENT

## AGRICULTURAL SCIENCES

- Zabarna T.**  
GROWTH PROCESSES OF SOYA VARIETIES AND THE  
ROLE OF IMPROVED NUTRITIONS IN THEIR  
PROCESSING..... 3
- Novhorodska N.**  
BRYNDZA CHEESE WITH IMMUNOMODULATORY  
PROPERTIES..... 8
- Ovsienko S.**  
AN EFFECTIVE WAY TO FEED DRY PROTECTED FAT TO  
DAIRY COWS.....18

## CHEMICAL SCIENCES

- Adil Zh., Moldabekov Sh.**  
**Sholak A., Nurlybayeva A.**  
PROCESSING OF COTREL MILK FOR PHOSPHOROUS-  
POTASSIUM FERTILIZERS..... 28

## MEDICAL SCIENCES

- Piotrovich S., Vasylchuk O., Andriiets V.**  
SURGICAL TREATMENT OF RECURRENT  
POSTOPERATIVE ABDOMINAL HERNIA AFTER  
ALLOPLASTY ..... 31
- Abdurakhmanov I.,**  
**Turgyn I., Zhamilova G., Duysheeva G.**  
THE CLINICAL SIGNIFICANCE OF BIOMARKERS OF  
CHRONIC KIDNEY DISEASE ..... 33
- Zhulev E., Vokulova Yu.**  
STUDY OF DIMENSIONAL ACCURACY OF METAL-  
CERAMIC ARTIFICIAL CROWN FRAMES MADE USING  
TRADITIONAL AND DIGITAL TECHNOLOGIES.....37
- Pletnev V.**  
EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PLETNEV DROPS  
NO. 1B AND NO. 60 (DRUGS NO. 1B AND NO. 60) IN  
THE TREATMENT OF PATIENTS WITH FOLLICULAR  
OVARIAN CYST .....44

## PHARMACEUTICS

- Nykyforuk A., Fira L., Lykhatskyi P.**  
DETERMINATION OF THE EFFECTIVE DOSE OF DRY  
EXTRACT SPINACIA OLERACEA L. LEAF ON THE  
MODEL OF FOOD DEPRIVATION IN RATS..... 47

Костогриз; [за ред. В. О. Єщенка]. Київ : Дія. 2005. 288 с.

8. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. А. А. Ничипорович, Л. Е. Строганова, С. Н. Чмора, М. П. Власова. Москва : АН СССР, 1961. 133 с.

9. Лебедев С.И. Физиология растений. К.: Вища школа, 1972. с.208.

10. Manickam T.S. Keynote address-role of NPK fertilizer development center. 1989. P. 1–9.

11. Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах (до 140-річчя створення Херсонського державного аграрного університету): збірник тез доповідей міжнародної наукової конференції. Херсонський державний аграрний університет. Херсон: Колос, 2014. 84 с.

12. Board, J.E. & Tan, Q. (1995). Assimilatory effects of soybean yield components and pod number. *Crop Science*. 35:846–851.

13. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз; В.П. Опришко. За ред. В. О. Єщенка. Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К»», 2014. - 332 с.

14. Носко Б.С. Сучасний стан та перспективні напрямки досліджень в агрохімії. Матеріали IV з'їзду ґрунтознавців і агрохіміків України. Пленарні доповіді. Харків, 1994. С. 3–7.

15. Boyer J.S. (1982). *Plant productivity and environmental Science*. 218: 443–448.

16. Бабич А. А., Петриченко В. Ф. Фотосинтетическая продуктивность посевов и урожайность зерна сои в зависимости от способа посева и густоты растений. *Корма и кормопроизводство: М. тематич. науч. сб., 1991. Вып.31. С. 7–9*

## BRYNDZA CHEESE WITH IMMUNOMODULATORY PROPERTIES

Novhorodska N.

Vinnitsia National Agrarian University, Ukraine

## БРИНЗА З ІМУНОМОДУЛЮЮЧИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Новгородська Н.В.

Вінницький національний аграрний університет, Україна

### Abstract

*Formation of dairy products competitive production, in particular cheese production, is one of the most important tasks for solving our country's food security and successful development of the agricultural sector of the economy.*

*Today, the improvement of quality indicators of cheeses is one of the main problems to be solved in the cheese making industry of Ukraine. Firstly, it is closely related to the low quality of dairy raw materials; secondly, with the expansion of the range and the introduction into production of new types of cheeses with short maturation.*

*The article deals with the issues of production technology and quality indicators of bryndza cheese with kelp. It was found that organoleptic parameters of bryndza cheese with kelp had better results than with other fillers. The amino acid score of the bryndza is well balanced with all the essential amino acids.*

### Анотація

*Формування конкурентоспроможного виробництва молочної продукції, зокрема сиру є одним із найважливіших завдань щодо вирішення продовольчої безпеки нашої країни та успішного розвитку аграрного сектору економіки.*

*На сьогоднішній день однією із головних проблем, яку слід вирішити сироробній промисловості України, це підвищення якісних показників сирів, що у першу чергу тісно пов'язано, з низькою якістю молочної сировини; по-друге – з розширенням асортименту і впровадженням у виробництво нових видів сирів з коротким терміном дозрівання.*

*У статті висвітлено питання технології виробництва та якісних показників бринзи з ламінарією. Встановлено, що за органолептичними показниками бринза з ламінарією мала кращі результати, ніж з іншими наповнювачами. Амінокислотний скор бринзи добре збалансований за всіма незамінними амінокислотами.*

**Keywords:** bryndza, kelp, quality, technology.

**Ключові слова:** бринза, ламінарія, якість, технологія

У теперішній час проблема харчування людей різного віку є однією з найважливіших соціальних і медичних проблем. Повноцінне життя людини, його здоров'я і працездатність неможливі без раціонального харчування. Згідно багатьох досліджень із збалансованого харчування у щоденному раціоні людини мають міститися не тільки білки, жири і вуглеводи у встановленій нормі, але й такі речовини,

як незамінні амінокислоти, вітаміни, макро – та мікроелементи у визначених, корисних для людини, пропорціях. В організації правильного харчування першочергова роль відводиться молочним продуктам. Це повною мірою відноситься і до сиру, харчова цінність якого обумовлена високою концентрацією у ньому молочної білка і жиру, наявністю незамінних амінокислот, солей кальцію і фосфору,

що необхідні для нормального розвитку організму людини. Отже, сири, є важливим джерелом біологічно цінного білка. До складу білків сиру входить 20 амінокислот, зокрема, 8 незамінних, тобто тих яких не може синтезувати організм людини [4].

Такі дефіцитні незамінні амінокислоти як триптофан, лізин і метіонін повинні потрапляти в організм людини лише з їжею, і саме сир один із молочних продуктів – є джерелом цих речовин. Встановлено, що окрім того, сир має здатність збагачувати амінокислотний склад білків інших продуктів харчування. Дослідженнями підтверджено, що корисні властивості сичужних сирів зумовлені також і тим, що повноцінні білки у їх складі засвоюються швидше й краще, ніж білки з натурального молока, оскільки під час приготування сиру вони розщеплюються, доведено, що сирний білок засвоюється на 98,5 %. У 70 г окремих сичужних сирах міститься стільки ж протеїнів, як і в 100 г олії, чи 100 г риби, чи 2 яйця.

Найбільш багатими з точки зору амінокислот є м'які сири [5]. Це обумовлено тим, що за їх виробництва застосовуються високі температури пастеризації, що дозволяють використовувати у згустку крім казеїну ще і сироваткові білки, які є хорошим джерелом амінокислот.

Енергетична цінність 100 г сиру складає 350-400 ккал, що робить даний продукт одним із найпоживніших у раціоні людини.

Також харчова цінність сиру визначається і високим вмістом жиру. Так, у сирі молочного жиру міститься до 60 %, тобто більше, ніж у багатьох інших білково-жирових продуктах. З'ївши 100 г сиру, людина приблизно на 1/3 задовольняє добову потребу у жирі, який виконує в організмі чи не найважливішу роль. А саме – головного енергетичного матеріалу. До того ж доведено, що жирний сир не впливає на рівень холестерину у крові, і повністю від такого сиру менше, ніж від інших висококалорійних продуктів. Добре відомо, що, сири з коров'ячого молока мають найменшу жирність, а найбільш жирні і багаті білками сичужні сири – з молока овець, другими за жирністю, є сири з козиного молока. Досліджено, що сири із свіжого коров'ячого молока містять найбільш високу масову частку жиру, а сири з пониженим вмістом жиру виробляють із знежиреного молока. При формуванні раціону дієтичного харчування, то людям, що дотримуються дієти, рекомендують менш жирні і калорійні сорти сиру.

Ще сир є найважливішим джерелом кальцію і фосфору. Кількість кальцію у 500 г сиру співставна з кількістю кальцію у 4,5 л молока. Сичужні та кисломолочні сири є джерелом вітамінів А, Е, В<sub>2</sub> (рибофлавін), В<sub>12</sub>. За вмістом вітамінів А і Е жирні сири можна поставити на друге місце після вершкового масла. Вітамін В<sub>2</sub> (рибофлавін) бере участь у процесах тканинного дихання, сприяє виробленню енергії в організмі. Особливо необхідний цей вітамін дітям. Недостатнє надходження його викликає уповільнення росту і розвитку. Добова потреба людини у цьому вітаміні складає 2-2,5 мг. У 100 г сиру його міститься 0,4-0,5 мг.

Вітамін В<sub>12</sub> – бере участь у ряді обмінних процесів і відіграє важливу роль у життєдіяльності людини, застосовується для лікування злоякісної анемії і ряду інших захворювань. Необхідна кількість даного вітаміну – 0,002-0,005 мг за добу. Досліджено, що у 100 г сиру міститься приблизно 0,001 мг вітаміну В<sub>12</sub>.

Вітамін А покращує зір, захищає шкіру і слизові оболонки, регулює процеси росту, при недостатці його спостерігається сухість шкіри, стомлюваність очей. Добова потреба людини складає 0,2-0,3 мг. У 100 г сиру його міститься 1,5-2,5 мг.

Крім цього, у сирах містяться також вітамін В<sub>1</sub> (тіамін), що запобігає захворюванню периферичної нервової системи, яке відоме під назвою «бері-бері», а ще вітамін Н та деякі інші.

Сири цінні тим, що вони практично не містять лактози, що особливо добре для людей, які погано реагують на лактозу, але при цьому зберігаються корисні речовини з молока. Безазотисті екстрактивні речовини, що містяться у сирі, і формують його аромат, та і сам зовнішній вигляд збуджують апетит, позитивно впливають на травні залози, тому поживні речовини на 98-99 % засвоюються організмом, тобто майже повністю. Корисні компоненти сирів для здоров'я людини, утворюються у період дозрівання сиру і процесі закваски ферментом.

Харчова цінність сирів зумовлена наявністю у ньому комплексу, що визначають його калорійність, біологічну цінність [6]. Під споживчими перевагами мають на увазі комплекс показників, що визначають його відповідність запитам споживача, зручність споживання, придатність для транспортування і зберігання.

Біологічна цінність сирів відображає збалансованість продукту за вмістом у ньому незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, фосфоліпідів, вітамінів, мінеральних речовин та ін.

Під енергетичною цінністю розуміють частку енергії, що утворюється за біологічного окислення жирів, вуглеводів і білків, що містяться у продукті, і необхідних для забезпечення фізіологічних функцій організму.

Найважливішим показником у визначенні якості сирів є органолептична оцінка. Це суб'єктивна оцінка експертів, яка ґрунтується на зовнішніх показниках продукту де краще сприймаються і оцінюються привабливі за зовнішнім виглядом зразки, вироблені з високоякісної сировини.

Фізіологічна цінність сирів характеризує вплив окремих речовин, містяться у ньому, на нервову, серцево-судинну, кишково-шлункову і інші системи організму людини, та його опірність інфекційними захворювань.

Хімічний склад сирів залежить не тільки від виду продукту, способу його вироблення, а й, значною мірою, від періоду року.

Кількість вітамінів значно менше у сирі осінньо-зимового виробництва, відповідно нижчі його біологічна цінність і ефект фізіологічного впливу [7].

Важливою складовою ринку харчових продуктів спеціального призначення є молочні продукти,

які останніми роками в Україні і країнах Європи складають близько 65 % від його загального виробництва. Слід зазначити, що понад 80 % ринку молочних продуктів спеціального призначення (МПСП) представлено продуктами з про- та/або пребіотиками, 8 % – продуктами з БАР, близько 12 % складають інші продукти.

Інші категорії спеціальних продуктів харчування на молочній основі (геродієтичні, для діабетиків без додавання замінників цукру, харчові продукти з імуномодулюючими, антиоксидантними, поглинаючими (сорбційними) властивостями тощо) на споживчому ринку країни майже відсутні, це сталося за рахунок відсутності науково обґрунтованих та клінічно підтверджених технологій їх виробництва. Потреба у розширенні асортиментного ряду молочних продуктів спеціального призначення диктується сьогодні демографічною ситуацією в Україні (частка людей похилого віку у загальній структурі населення складає 20,5 %, і за прогнозами Інституту геронтології академії медичних наук України до 2050 року вона зросте до 38,1 %), збільшенням кількості людей із серцево-судинними захворюваннями та цукровим діабетом (до 24,5 та 3,8 % відповідно) у половини населення країни за рахунок поширення вторинних імунодефіцитних станів, ускладнених дисбіотичними порушеннями шлунково-кишкового тракту. Тому розробка нового асортименту науково обґрунтованих технологій молочних продуктів збагачених комплексами пробіотичних культур лакто- та/або біфідобактерій, біологічно активними речовинами (БАР), пребіотиками є актуальним для України на сучасному етапі завданням і потребує його вирішення.

На нинішньому етапі розвитку актуальність використання спеціальних продуктів харчування, зокрема молочних зростає завдяки сидячому та малорухливому способу життя і зменшенню об'єму їжі, а також з врахуванням екологічних аспектів, тому виникає потреба у підсиленні захисних властивостей організму за допомогою антиоксидантів, вітамінів, мікроелементів та ін.

Першочерговим завдань щодо поліпшення структури харчування населення є збільшення частки продуктів масового споживання з високою харчовою й біологічною цінністю. Розв'язати його можна за рахунок нарощування випуску виробів нового покоління – спеціальних продуктів [8].

Спеціальні продукти харчування отримують додаванням до традиційних одного або декількох спеціальних (функціональних) інгредієнтів у вигляді (харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, поліненасичених жирних кислоти, біфідобактерії, олігоцукридів, фосфоліпідів, амінокислот, антиоксидантів та ін.) з метою усунення їх дефіциту в організмі людини. При організації При організації збагачення продуктів харчування функціональними інгредієнтами необхідно врахувати наступні вимоги: медико-біологічні, технологічні, маркетингові [9].

У створенні нових молочних харчових продуктів оздоровчого призначення перспективним на-

прямком є використання лікарської рослинної сировини, яка являється природним джерелом вітамінів, мінералів, водорозчинних цукрів, крохмалю, органічних кислот, пектинових речовин тощо. Рослинна сировина, що використовується для збагачення молочних продуктів, значною мірою містить такі сполуки як біофлавоноїди, головною функцією яких є антиоксидантна активність.

Використання лікарської рослинної сировини в якості функціональних інгредієнтів у харчових продуктах є одним з можливих вирішень даної проблеми [10]. Вона підвищує тонус організму, адаптивні можливості нервової системи та ендокринних залоз, стійкість організму до впливу несприятливих факторів навколишнього середовища, активність антиокислювального захисту організму.

Останнім часом віддається перевага використанню не окремих рослин, а їх композицій, тобто створенню багатокомпонентних фітокомпозицій, що містять комплекс біологічно активних речовин (БАР). Тому актуальним є розроблення функціональних кисломолочних, м'яких та твердих сирів, молочних напоїв, сметани за допомогою фітокомпозицій з рослинної сировини для розширення асортименту, особливо для людей старших вікових груп та дітей [11].

Можна привести ряд прикладів з використання окремих рослин та фітокомпозицій. При виробництві пастоподібного кисломолочного продукту, як смаковий наповнювач, використовуються такі інгредієнти: суміші прянощів, червоний болгарський перець, імбир свіжий подрібнений, томати сушені, кріп сухий, сіль.

При створенні композицій із прянощів використовуються такі складові, як базилік, майоран, куркума, взяті у співвідношенні 1:1:1. Використані інгредієнти мають значну біологічну цінність, що забезпечує отримання технічного результату. Готовий продукт не змінює свої органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні показники у процесі зберігання протягом гарантійного терміну. Для забезпечення покращення органолептичних та фізико-хімічних властивостей продукту вміст болгарського перцю становить 0,15-0,35 %. Доза внесення імбиру складає 0,075-0,28 %, саме така кількість інгредієнту надає кисломолочному продукту неповторний смак та пікантність; покращує роботу шлунка за рахунок того, що є відмінним антиоксидантом [12].

Сушені томати вносяться у кількості 0,13-0,28 %, це надає готовому продукту приємний колір (з червоним вкрапленням) та формує виражений більш приємний смак. Доза внесення сухого кропу становить 0,7-1,0 %, тому що саме така його кількість надає продукту приємного кольору при змішуванні з іншими компонентами, особливо з болгарським перцем та сушеними томатами.

Завдяки наповнювачам, кисломолочні продукти мають пастоподібну консистенцію, оригінальний смак і колір та сприяють розширенню асортименту пастоподібних кисломолочних продуктів.

При виробництві комбінованого м'якого сиру вносять картопляне пюре з пряно-ароматичними

добавками: кріп, петрушку, чебрець, черемшу, зелену цибулю чи їх суміш. Завдяки цим добавкам сир має лікувально-профілактичне призначення [13].

Кріп діє заспокійливо на нервову систему, знімає безсоння, коліки у шлунку. Корисним він є для хворих гіпертонією та хронічною коронарною недостатністю. Досліджено, що чудодійну оздоровчу силу має петрушка, за рахунок вмісту значного набору вітамінів, мінеральних речовин. Вітаміну С у петрушці міститься значно більше, ніж у лимоні; провітаміну А більше, ніж у моркві. Петрушка містить багато ефірних масел (особливо у насінні), яка збуджує апетит, покращує травлення. Насіння приймають і при набряках серцевого походження. Морква сушена – має цінну властивість розчиняти солі, сечо- та жовчовидільну функції. Куркума – чудовий тонізуючий, антисептичний засіб, корисний при хворобах кишечника, сечового міхура та нирок, знижує рівень холестерину, покращує кровотворення. Зелень селери сушеної має високий вміст вітамінів, сприяє нормалізації обмінних процесів та відновленню сил. Перець чорний мелений стимулює секреторну функцію кишечника, має антисептичну дію, застосовують при простудних хворобах.

Солодка паприка – добре відома спеція та приправа, покращує роботу кишечника, підшлункової залози, позитивно впливає на процес кровотворення.

Чабер – відома приправа та ліки. Володіє чудовим смаком і запахом, корисний при діареях, хворобах печінки, нирок, характерна крововідновлююча функція. Містить багато кальцію, калію, сірки, заліза, магнію, фосфору, корисна при авітамінозах, хворобах кишечника та покращує роботу органів сечовиділення.

Корінь пастернаку – у своєму складі містить багато вітаміну С, фосфору, ароматичні речовини, стимулює функцію кишечника, має сечовидільну функцію.

Майоран – має позитивний вплив на процеси травлення, усуває явища метеоризму, оптимізує виділення шлункового соку, заспокійливий засіб на центральну нервову систему.

Сушений часник використовують як найкращий засіб проти склерозу і малокрів'я, проти слабості, гіпертонії, стенокардії, бронхіальної астми і, на кінець, це «еліксир молодості» [14].

Базилік у своєму хімічному складі містить декілька типів ефірного масла, органічні кислоти, флавоноїди (що мають протизапальний, жовчогінний, сечогінний, судинорозширюючий і протисклеротичний ефект). Збуджує апетит, має тонізуючу дію на організм. Застосовують для лікування хвороб шлунково-кишкового тракту, бронхіальної астми, циститів, зубного болю, ангіни, порушеннях кровообігу.

Цибуля ріпчаста має добру здатність пригнічувати ріст хвороботворної мікрофлори, має антисекреторний ефект.

Орегано має тонізуючу дію, поліпшує травлення і відхаркувальну дію, застосовується для лі-

кування кашлю, хворого горла, нетравлення шлунка.

Спеції мають цілий набір рослин із численними корисними там поживними властивостями, котрі будуть впливати на товарознавчі, технологічні та смакові властивості, а також визначати їх енергетичну та біологічну цінність.

При створенні сметани функціонального призначення вносили овочево-рослинний компонент (ОРК), який містить пасту із моркви та пшеничні зародки висівок.

До низькокалорійних продуктів із малим вмістом жирів, натрію і практично відсутністю нітратів і нітритів, а також як сировина для виробництва спеціальних продуктів із широким спектром дії відносять гриби.

Ряд позитивних впливів на організм людини справляють біокомпоненти грибів: підвищення імунітету організму, гепатопротекторну, протипухлинну, антидіабетичну, кардіологічну дію, запобігають зниженню рівня холестерину «шкідливого», покращують функціональний стан багатьох органів та систем організму.

Спіруліна відома як ефективний засіб боротьби з онкологічними захворюваннями, імунодефіцитом, алергією.

Відомий спосіб виробництва сиру м'якого де, як коагулянт використовують ягідну сировину підвищеної харчової цінності – плоди обліпихи. Завдяки використанню обліпихи покращується імунітет людини, підвищуються харчова та біологічна цінність продукту.

При виробництві кисломолочного сиру «Домашній імунний» використовується біологічно активна добавка рослинного походження сироп «Імунний». У склад сиропу входять шипшина, бузина, горобина, ехінацея, тобто біологічно активні сполуки, що обумовлюють антисептичну, дезінтоксикуючу, імуностимулюючу дію. [15].

Таким чином, використання функціональних продуктів є важливою і цінною складовою збалансованого, здорового харчування, вони відіграють значну роль у поліпшенні структури харчування населення, а також є запобіжниками багатьох хвороб. При незбалансованому раціоні харчування одним з головних факторів ризику до окремих неінфекційних захворювань, є регулярне вживання різноманітних функціональних продуктів може підвищити якість раціону – як фактора, що значно впливає на підтримку здоров'я.

**Мета та об'єкт дослідження.** Мета роботи – розробка технології бринзи з імуномодельючими властивостями з використанням ламінарії.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва бринзи з імуномодулюючими властивостями.

Основні напрямки досліджень, послідовність та взаємозв'язок етапів розробки технології виробництва бринзи з імуномодулюючими властивостями, відображені у структурній схемі, яка представлена на рис. 1.

Дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників бринзи здійснювали за загальноприйнятими методиками. Органолептична оцінка бринзи включала аналіз кольору, смаку, запаху та консистенції.

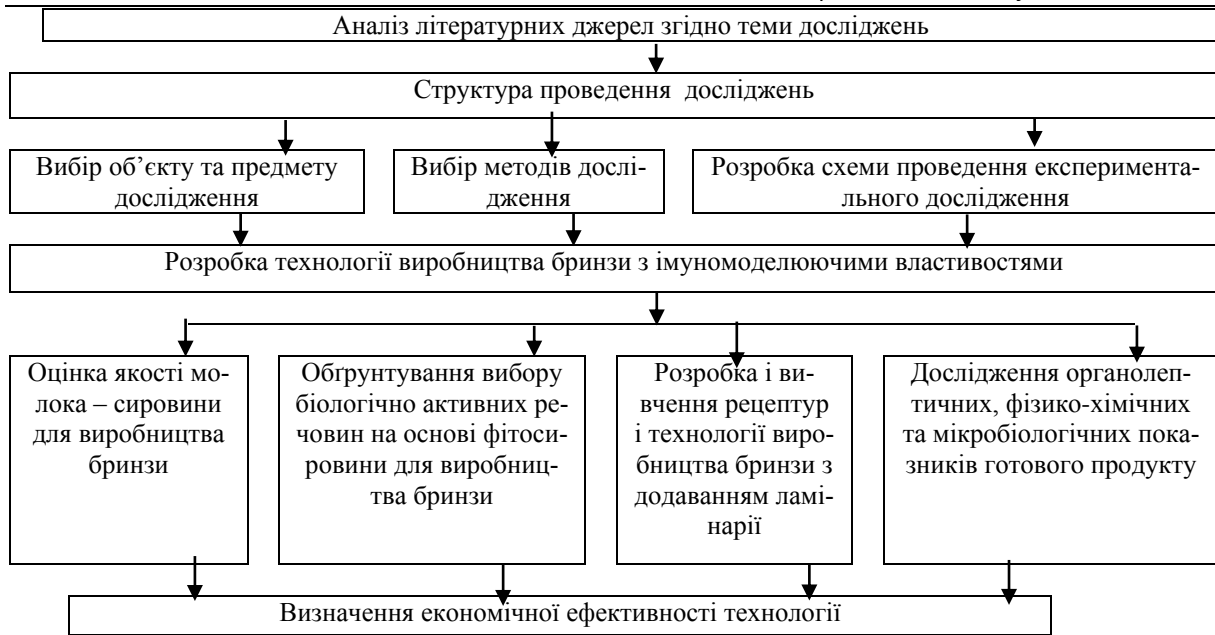


Рис. 1. Програма досліджень

Експериментальні дослідження були проведені у декілька етапів.

На першому етапі вибирали фітосировину з імуномодельючими властивостями. Було виготовлено 4 зразки бринзи: із додаванням часнику, ім-

биру і ламінарії та контрольний зразок. За результатами органолептичної оцінки для подальших було обрано досліджень зразок із додаванням ламінарії.

На другому етапі досліджень виготовили 5 зразків сиру бринза за поданою схемою (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліджень

Показник	Контрольний зразок	Зразки дослідні			
		1	2	3	4
Внесення ламінарії	-	5% подрібненої	10% подрібненої	5% блендерована	10% блендерована

У процесі виготовлення бринзи, згідно існуючих вимог ДСТУ, у молоці визначали: кислотність, густину, групу чистоти, масову частку жиру, масову частку білка, масову частку лактози, вміст сухих речовин. Густину, масову частку жиру, масову частку білка, вміст СЗМЗ визначали на апараті «Ekomilk».

**Результати досліджень.** Для розробки технології виготовлення бринзи з імуномодулюючими властивостями у даній роботі у якості фітосировини використовували сушений часник, імбир та ламінарію (морську капусту).

Часник – це один з небагатьох продуктів, що містить мікроелементи, які активно беруть участь у

транспортуванні кисню до тканин організму, подібно гемоглобіну. Рослина ціниться за наявність у її хімічному складі тіоестерів (органічних сульфідів, або сірковмісних сполук), які надають їй гострого смаку і специфічного різкого запаху. Часник містить близько ста сульфуровмісних речовин, які зумовлюють бактерицидну та бактеріостатичну дії [14].

Органолептичні показники зразків бринзи з використанням часнику (часник додавали у соляний розчин) приведено у табл.2. та показано на рис.2.

Таблиця 2

Органолептичні показники бринзи з використанням часнику

Назва показника	Згідно ДСТУ 7065:2009 Бринза. Загальні технічні умови	Дослідження
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня чиста, рівна з (або) без відбитків серп'янки чи перфорації	Кірка відсутня, поверхня чиста, рівна з відбитками перфорації
Смак і запах	Чистий кисломолочний, в міру солоний, без сторонніх присмаків та запахів. Для бринзи з наповнювачами – з присмаком наповнювачів	Чистий кисломолочний, солоний, з присмаком часнику сушеного
Консистенція	Пластична, у міру щільна. Тісто бринзи злегка ламке, але не крихке	Пластична, у міру щільна, злегка ламка
Рисунок	Відсутній або вічки неправильної, щілиноподібної форми	Щілиноподібної форми
Колір	Від білого до слабо жовтого, однорідний за всією масою чи обумовлений кольором внесених наповнювачів	Від білого до слабо жовтого, однорідний за всією масою
Форма головки бринзи	Брусочок, низький циліндр та інші	Брусочок





Рис. 2. Бринза з додаванням часнику

Особливу увагу серед рослин, які багаті біологічно активними речовинами, викликає корінь імбиру, саме він є джерелом корисних і лікувальних речовин.

За даними літературних джерел, жодна інша пряність не має настільки дивовижних поєднань смакових і лікувальних якостей, як імбир (жарознижуючу, знеболюючу, протизапальну та гіпотензи-

вну активність, що сприяє розширенню кровоносних судин, зменшенню в'язкості крові, зниженню рівню холестерину та стимуляції серцевої діяльності [12].

Органолептичні показники зразків бринзи з використанням імбиру (імбир додавали у соляний розчин) приведено у таблиці 3., та показано на рис. 3.

Таблиця 3

#### Органолептичні показники бринзи з використанням імбиру

Назва показника	Згідно ДСТУ 7065:2009 Бринза. Загальні технічні умови	Дослідження
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня чиста, рівна з (або) без відбитків серп'янки чи перфорації	Кірка відсутня, поверхня чиста, рівна з відбитками перфорації
Смак і запах	Чистий кисломолочний, у міру солоний, без сторонніх присмаків та запахів Для бринзи з наповнювачами – з присмаком наповнювачів	Чистий кисломолочний, гостросолоний, з присмаком імбиру
Консистенція	Пластична, у міру щільна. Тісто бринзи злегка ламке, але не крихке	Щільна, злегка ламка
Рисунок	Відсутній або вічки неправильної, щілиноподібної форми	Щілиноподібної форми
Колір	Від білого до слабо жовтого, однорідний за всією масою чи обумовлений кольором внесених наповнювачів	Від білого до слабо жовтого, однорідний за всією масою
Форма головки бринзи	Брусок, низький циліндр та інші	Брусок



Рис. 3. Бринза з додаванням імбиру

Морські водорості є одними з найефективніших природних джерел органічного легкозасвоюваного йоду. Крім йоду водорості багаті на різні біологічно активні речовини, серед яких поліненасичені жирні кислоти, похідні хлорофілу, полісахариди, фукоїди, глюкози, пектини, галактани, альгінова кислота, ферменти, рослинні стерини, каротиноїди. Вони справляють антимутагенний та радіопротекторний вплив, а також відрізняються протизапальною та імуномодельюючою активністю.

В основі унікальних лікувальних властивостей морських водоростей лежить їхній не менш уніка-

льний біохімічний склад, здатний повністю задовольнити потреби людського організму в екзогенних біологічно активних речовинах (БАР) [16].

При визріванні сирів проходять складні біохімічні перетворення, у результаті яких за певних умов відбувається нагромадження смакових і ароматичних сполук, що зумовлюють специфічний смак і аромат сиру [17].

У таблиці 4 наведено органолептичну характеристику бринзи, при виробництві якої використали різний відсоток ламінарії з різним ступенем подрібнення.

Таблиця 4

#### Органолептичні показники бринзи з ламінарією

Показник	Характеристика показника
Бринза, з додаванням 5 % ламінарії подрібненої	
Смак і запах	Ледь відчутний присмак ламінарії
Консистенція	Пластична, злегка ламка
Рисунок	Вічки неправильної форми
Колір сирного тіста	Білий, злегка виражений кольором внесених наповнювачів
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня з незначною деформацією
Бринза, з додаванням 10 % ламінарії подрібненої	
Смак і запах	Слабо виражений, з присмаком ламінарії, в міру солоний,
Консистенція	Пластична, в міру щільна
Рисунок	Відсутній
Колір сирного тіста	Білий, злегка виражений кольором внесених наповнювачів
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня з деформацією головок
Бринза, з додаванням 5 % ламінарії блендерованої	
Смак і запах	Слабо виражений смак ламінарії
Консистенція	Ламка
Рисунок	Щілиноподібної форми
Колір сирного тіста	Білий, злегка виражений кольором внесених наповнювачів
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня з незначною деформацією
Бринза, з додаванням 10 % ламінарії блендерованої	
Смак і запах	Виражений смак ламінарії
Консистенція	Крихка
Рисунок	Вічки неправильної форми
Колір сирного тіста	Білий, злегка виражений кольором внесених наповнювачів
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня з деформацією головок

За результатами бальної оцінки якості бринзи, виявлено, що за смаком, запахом і консистенцією, бринза з 10 % подрібненої ламінарії мала вищу кількість балів. У неї також кращий зовнішній вигляд завдяки одноріднішій консистенції. Тому у подальших наших дослідженнях ми використовували 10 % подрібнену ламінарію.

Підготовлене молоко нагрівали до температури 35-38 °С, вводили сичужний фермент і зали-

шали у спокої на 30 хв для утворення згустку. Сичужний згусток виходив досить щільний, витриманий, розрізається на крупне зерно (10-15 мм). З метою прискорення виділення сироватки через марлю відокремлювали сироватку. У згусток вносили подрібнену ламінарію, перемішували, а далі формували сирні головки. Технологічна схема виробництва бринзи з додаванням ламінарії представлена на рис. 4.

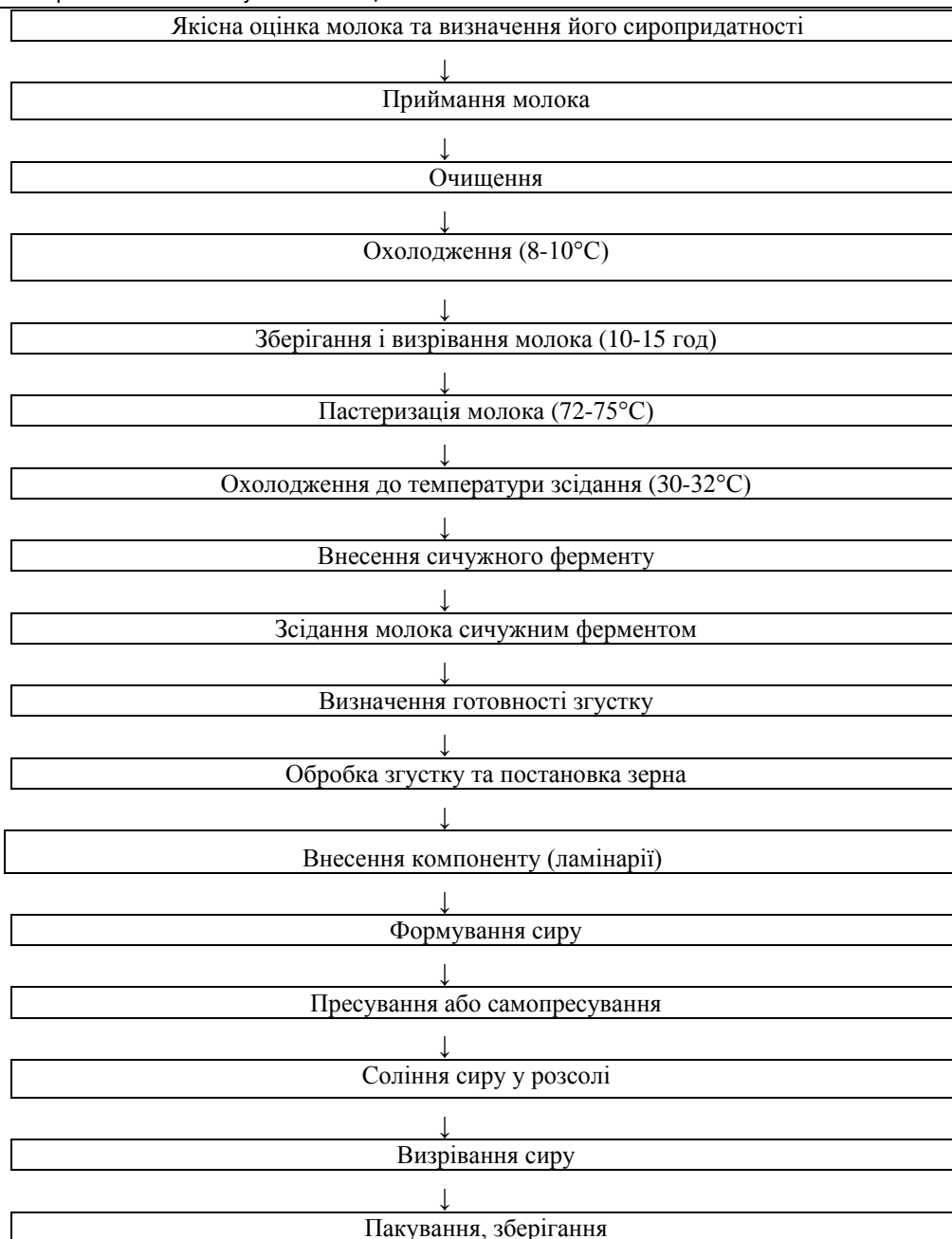


Рис. 4. Технологічна схема виробництва бринзи з додаванням ламінарії

Формування сиру проводили насипом сирного зерна у форми. Самопресування – (6-8 годин), з декількома (3-4) перевертаннями форм із сирною масою. Посол і дозрівання сиру проводився у розсолі 10 % концентрації за температури 8-12 °С.

Виходячи із попередніх досліджень використання морської капусти (ламінарії), найкращі органолептичні показники виявлено у зразках бринзи

де, кількість ламінарії становила 10 %.

Відповідно до норми згідно досліджень органолептичних показників контрольних зразків бринзи з коров'ячого молока, зауважимо, що бринза характеризується щільнішою консистенцією порівняно з бринзою, яка виготовлена із додаванням ламінарії, та білим кольором (табл. 5).

**Органолептичні показники бринзи**

Назва показника	Зразки	
	Контрольний (згідно ДСТУ 7065:2009. Бринза. Загальні технічні умови)	Дослідний (ламінарії 10 %)
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня чиста, рівна з (або) без відбитків серп'янки чи перфорації	Кірка відсутня, поверхня з деформацією головок
Смак і запах	Чистий кисломолочний, у міру солоний, без сторонніх присмаків та запахів Для бринзи з наповнювачами – з присмаком наповнювачів	Слабо виражений, з присмаком ламінарії
Консистенція	Пластична, у міру щільна. Тісто бринзи злегка ламке, але не крихке	Пластична, у міру щільна
Рисунок	Відсутній або вічки неправильної, щілиноподібної форми	Відсутній
Колір	Від білого до слабо жовтого, однорідний за всією масою чи обумовлений кольором внесених наповнювачів	Білий, злегка виражений кольором внесених наповнювачів
Форма головки бринзи	Брусок, низький циліндр та інші	Низький циліндр

Запах контрольного зразка – чистий, кисломолочний, характерний коров'ячому молоку, без сторонніх речовин, і повністю відповідає вимогам діючого стандарту [20].

Фізико-хімічні показники бринзи, виготовленої з коров'ячого молока з додаванням ламінарії, наведені у таблиці 6.

Таблиця 6

**Фізико-хімічні показники бринзи з додаванням ламінарії**

Назва показника	Норма для бринзи жирної	Зразок			
		5% подрібненої	10% подрібненої	5% блендерованої	10% блендерованої
Масова частка жиру у сухій речовині, %, не менше ніж	50	45	46	46	46
Масова частка вологи, %, не менше ніж	65	66,25	60,75	52,5	55
Масова частка кухонної солі, %	від 2 до 5	4,2	4,5	4,3	3,8

На кінець процесу визрівання знижується масова частка вологи, оскільки завершується розщеплення білків, і під впливом солі ущільнюється си́рне тісто.

Титрована кислотність зростає у всіх дослідних зразках, а масова частка жиру залишається постійною величиною з незначними відхиленнями, (табл. 7).

Таблиця 7

**Кислотність бринзи з коров'ячого молока**

Зразок	Доба визрівання бринзи			
	Активна кислотність, од рН		Титрована кислотність, °Т	
	10 діб	20 діб	10 діб	20 діб
Контрольний	4,208±0,11	4,163±0,13	186,0±0,10	223,0±0,11
Дослідний (10 % ламинарії)	4,208±0,12	4,163±0,11	193,0±0,10	201,0±0,13

Отже, титрована кислотність на 10-ту добу визрівання бринзи у контрольних зразках становила 186 °Т, відповідно у дослідному зразку з додаванням ламінарії у кількості 10 % – 193 °Т. Слід зазначити, що на 20-ту добу визрівання значення кислотності змінилося і дослідні зразки на 22 °Т мали нижчу кислотність, порівняно з контрольними зразками, ці дані підтверджуються тим, що біологічно активні речовини сповільнюють накопичення молочнокислих бактерій.

Якісні показники продуктів харчування оцінюють за хімічним складом, фізичними властивостями, та харчовою і біологічною цінністю. Біологічна цінність харчових продуктів є важливим показником якості, так як визначає відповідність

продуктів харчування потребам людини за фізіологічними нормами.

Чим вища харчова і біологічна цінність продуктів харчування, тим більше продукт задовольняє потреби організму в основних поживних речовинах, тобто відповідає збалансованому живленню.

Харчова цінність сиру залежить від вмісту у ньому білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів а також засвоюваності їх організмом. Отож, одним із найважливіших компонентів харчових продуктів є білок, біологічна цінність якого визначається його амінокислотним складом.

Біологічна цінність білків визначається збалансованістю білків незамінними амінокислотами та їх засвоюваністю. Для оцінки біологічної цінності

використовують хімічні, біологічні та мікробіологічні методи. Найбільш доступними і оперативними для застосування у наукових дослідженнях є хімічні (розрахункові) методи визначення біологічної

цінності білка.

Амінокислотний скор бринзи з додаванням ламінарії наведено у таблиці 8.

Таблиця 8

## Амінокислотний скор. Бринзи

Показник	Амінокислоти								
	Валін	Лейцин	Лізин	Ізолейцин	Метіонін+ Цистин	Фенілала- нін+тіро- зин	Треонін	Триптофан	
Еталонний білок за ФАО/ВОЗ, г/100 г білка	5,0	7,0	5,5	4,0	3,5	6,0	4,0	1,0	
Контрольний зразок (згідно ДСТУ)	вміст г/100 г	6,7	7,3	7,6	5,5	2,2/ 1,2	5,6/ 5,9	6,1	2,3
	скор, %	135,2	104,1	142,5	133,7	96,4	210,2	149,6	212,3
Дослідний зразок (ламінарії 10 %)	вміст г/100 г	11,8	14,4	13,3	9,4	5,8/4,6	11,8/11,9	10,5	3,2
	скор, %	236,0	205,7	241,8	235,0	165,7	198,3	175,0	320,0

Хімічні методи базуються на підрахунку амінокислотного скору, який передбачає порівняння амінокислотного складу (незамінних амінокислот) зі шкалою амінокислот, яка відповідає збалансованому за складом еталонному білку рекомендованим комітетом ФАО/ВООЗ [19].

Аналізуючи біологічну цінність білків виготовленої бринзи на основі розрахунку амінокислотного скору (табл. 8), можна відзначити, що білки усіх зразків бринзи добре збалансовані за всіма незамінними амінокислотами. Контрольний зразок є лімітуючим за кислотою метіонін+цистин – 97,1 %, додавання ламінарії у кількості 10 % у подрібненому вигляді підвищує вміст незамінних амінокислот готового продукту.

**Висновки:** За органолептичними показниками бринза з ламінарією мала кращі результати, ніж з часником та імбирем. Ламінарію у сирне зерно вносили у кількості 5 та 10 % у подрібненому стані та блендерованому. За смаком, запахом і консистенцією, бринза з 10 % подрібненої ламінарії відзначалась вищою кількістю балів і мала кращий зовнішній вигляд завдяки одноріднішій консистенції.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раманаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов. Москва: ДеЛи принт, 2006. 616 с.
2. Пищевое значение чеснока URL: <http://www.ovoschvodstvo.ru/chesnok/pishevaja-cennostj.html>.
3. Скибський В.Г. Мікробіологія молока та молочних продуктів. Вінниця: «Едельвейс і К», 2008. 412 с.
4. Гержова Т.В. Разработка технологии специализированной пищевой продукции из ламинарии для питания детей в организованных коллективах. Москва, 2014. 181 с.
5. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. Київ, 2009. 544 с.
6. Ціхановська В.М. Стан та перспективи ро-

звитку ринку молока та молочних продуктів України. Економіка. Управління. Інновації. 2016. №1.

7. Цісарик О. Й. Традиції та інновації у технології бринзи. Журн. «Мир продуктів. Молочная индустрия». 2014. №4. С. 26-29.

8. Розробка та дослідження кисломолочного продукту функціонального призначення. К: Праці НУХТ, 2011. №37. С. 45-49.

9. Пересічний М. І. Технологія продукції громадського харчування з використанням біологічно активних добавок: монографія: Київ, 2003. 322 с

10. Пересічний М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія: Київ. 2008. 718 с.

11. Большакова И.В., Лозовская Е.Л., Сапезинский И.И. Антиоксидантные свойства ряда экстрактов лекарственных растений. 1997. Вып. 2. С. 480-483.

12. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат. 1987. 430 с.

13. Остроумов Л.А. Основы производства комбинированных мягких кислотно-сычужных сыров. 1998. № 2-3. С. 10-12.

14. Потороко И.Ю., Паймулина А.В., Ускова Д.Г., Калинина И.В. Научные и практические аспекты технологий продуктов питания функциональной направленности. Весн. ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2018. № 1. С. 49-59.

15. Пат. 37769, МПК (2006) А23С 19/00. Спосіб виробництва кисломолочного сиру з імуномодуючими властивостями. Опубл. 10.12.2008.

16. Ганина В.И. Экология и органолептическая оценка сырого молока. 2003. № 8. 8 с.

17. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія: Київ.: Національний торг.-екон. ун-т. 2008. 718 с.

18. Дідух Н.А. Наукові основи розробки молочних продуктів функціонального призначення: автореф. дис. ... док. тех. наук. ОНАХТ. 2008. 29 с.

19. Горбатова К.К. Физико-химические биохимические основы производства молочных продуктов. ГИОРД, 2004. 362 с.

20. ДСТУ 7065:2009. Бринза. Загальні технічні умови: БЗ № 10-2009/789 – Видання. Київ, 2010. 12с.

**№14 2020**  
**International independent scientific journal**

ISSN 3547-2340

**VOL.1**

Frequency: 12 times a year – every month.

The journal is intended for researches, teachers, students and other members of the scientific community. The journal has formed a competent audience that is constantly growing.

All articles are independently reviewed by leading experts, and then a decision is made on publication of articles or the need to revise them considering comments made by reviewers.

\*\*\*

Editor in chief – Jacob Skovronsky (The Jagiellonian University, Poland)

- Teresa Skwirowska - Wrocław University of Technology
- Szymon Janowski - Medical University of Gdansk
- Tanja Swosiński – University of Lodz
- Agnieszka Trpeska - Medical University in Lublin
- María Caste - Politecnico di Milano
- Nicolas Stadelmann - Vienna University of Technology
- Kristian Kiepmann - University of Twente
- Nina Haile - Stockholm University
- Marlen Knüppel - Universität Jena
- Christina Nielsen - Aalborg University
- Ramon Moreno - Universidad de Zaragoza
- Joshua Anderson - University of Oklahoma and other independent experts

Częstotliwość: 12 razy w roku – co miesiąc.

Czasopismo skierowane jest do pracowników instytucji naukowo-badawczych, nauczycieli i studentów, zainteresowanych działaczy naukowych. Czasopismo ma wzrastającą kompetentną publiczność.

Artykuły podlegają niezależnym recenzjom z udziałem czołowych ekspertów, na podstawie których podejmowana jest decyzja o publikacji artykułów lub konieczności ich dopracowania z uwzględnieniem uwag recenzentów.

\*\*\*

Redaktor naczelny – Jacob Skovronsky (Uniwersytet Jagielloński, Poland)

- Teresa Skwirowska - Politechnika Wrocławska
- Szymon Janowski - Gdański Uniwersytet Medyczny
- Tanja Swosiński – Uniwersytet Łódzki
- Agnieszka Trpeska - Uniwersytet Medyczny w Lublinie
- María Caste - Politecnico di Milano
- Nicolas Stadelmann - Uniwersytet Techniczny w Wiedniu
- Kristian Kiepmann - Uniwersytet Twente
- Nina Haile - Uniwersytet Sztokholmski
- Marlen Knüppel - Jena University
- Christina Nielsen - Uniwersytet Aalborg
- Ramon Moreno - Uniwersytet w Saragossie
- Joshua Anderson - University of Oklahoma i inni niezależni eksperci

1000 copies

International independent scientific journal  
Kazimierza Wielkiego 34, Kraków, Rzeczpospolita Polska, 30-074  
email: [info@iis-journal.com](mailto:info@iis-journal.com)  
site: <http://www.iis-journal.com>