

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2021 • 6

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944



ALMATY, NAS RK

Бас редактор:

ЖҰРЫНОВ Мұрат Жұрынұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының президенті, АҚ «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының» бас директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 4

Редакция алқасы:

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

РАМАНҚҰЛОВ Ерлан Мирхайдарұлы (бас редактордың орынбасары), профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Ph.D биохимия және молекулалық генетика саласы бойынша Ұлттық биотехнология орталығының бас директоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 23

ӘДЕКЕНОВ Серғазы Мыңжасарұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «Фитохимия» халықаралық ғылыми-өндірістік холдингінің директоры (Қарағанды, Қазақстан) Н = 11

САНГ-СУ Квак, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корей биоғылым және биотехнология ғылыми-зерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері (Дэчон, Корея) Н = 34

БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилев (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 12

ӘБИЕВ Руфат, техника ғылымдарының докторы (биохимия), профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты «Химиялық және биотехнологиялық аппаратураны онтайландыру» кафедрасының меңгерушісі (Санкт-Петербург, Ресей) Н = 14

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «PERSONA» халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш Республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, «Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Ақушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі (Чебоксары, Ресей) Н = 23

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Хамдард университетінің шығыс медицина факультеті, Шығыс медицинасы колледжінің профессоры (Карачи, Пәкістан) Н = 21

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (Монтана, АҚШ) Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), Нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия) Н = 26

РОСС Самир, Ph.D, Миссисипи университетінің Фармация мектебі өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу орталығының профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 26

МАЛЪМ Анна, фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Люблин медицина университетінің фармацевтика факультетінің деканы (Люблин, Польша) Н = 22

ОЛИВЬЕРО Росси Сезаре, Ph.D (химия), Калабрия университетінің профессоры (Калабрия, Италия) Н = 27

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № KZ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология; физикалық және химиялық ғылымдар.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Главный редактор:

ЖУРИНОВ Мурат Журинович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, президент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского» (Алматы, Казахстан) Н = 4

Редакционная коллегия:

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич (заместитель главного редактора), доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 11

РАМАНКУЛОВ Ерлан Мирхайдарвич (заместитель главного редактора), профессор, член-корреспондент НАН РК, Ph.D в области биохимии и молекулярной генетики, Генеральный директор Национального центра биотехнологии (Нур-Султан, Казахстан) Н = 23

АДЕКЕНОВ Сергазы Мынжасарович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия» (Караганда, Казахстан) Н = 11

САНГ-СУ Квак, доктор философии (Ph.D, биохимия, агрохимия), профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский центр инженерных систем растений, Корейский научно-исследовательский институт бионауки и биотехнологии (KRIBB), (Дэчон, Корея) Н = 34

БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан) Н = 12

АБИЕВ Руфат, доктор технических наук (биохимия), профессор, заведующий кафедрой «Оптимизация химической и биотехнологической аппаратуры», Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Санкт-Петербург, Россия) Н = 14

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) Н = 23

ФАРУК Асана Дар, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия) Н = 26

РОСС Самир, доктор Ph.D, профессор Школы фармации Национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 26

МАЛЪМ Анна, доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета Люблинского медицинского университета (Люблин, Польша) Н = 22

ОЛИВЬЕРО Росси Чезаре, доктор философии (Ph.D, химия), профессор Университета Калабрии (Калабрия, Италия) Н = 27

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»**ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы). Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № **KZ93VPY00025418**, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *биотехнология в области растениеводства, экологии и медицины; физические и химические науки.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219; тел. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Editor in chief:

ZHURINOV Murat Zhurinovich, Doctor of Chemistry, Professor, Academician of NAS RK, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, General Director of JSC "Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry named after D.V. Sokolsky" (Almaty, Kazakhstan) H = 4

Editorial board:

BENBERIN Valery Vasilievich, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich, Professor, Corresponding Member of NAS RK, Ph.D in the field of biochemistry and molecular genetics, General Director of the National Center for Biotechnology (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 23

ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the International Scientific and Production Holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

SANG-SOO Kwak, Ph.D in Biochemistry, Agrochemistry, Professor, Chief Researcher, Plant Engineering Systems Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB) (Daecheon, Korea) H = 34

BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

ABIYEV Rufat, Doctor of Technical Sciences (Biochemistry), Professor, Head of the Department of Optimization of Chemical and Biotechnological Equipment, St. Petersburg State Technological Institute (St. Petersburg, Russia) H = 14

LOKSHIN Vyacheslav Notanovich, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

SEMENOV Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

CALANDRA Pietro, Ph.D in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy) H = 26

ROSS Samir, Ph.D, Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 26

MALM Anna, Doctor of Pharmacy, Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, Lublin Medical University (Lublin, Poland) H = 22

OLIVIERRO ROSSI Cesare, Ph.D in Chemistry, Professor at the University of Calabria (Calabria, Italy) H = 27

Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *biotechnology in the field of crop research, ecology and medicine; physical and chemical sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
ISSN 2224-5227

Volume 6, Number 340 (2021), 50-57

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.110>

UDC 664.66

IRSTI 65.09.03

Kassymova M.K.^{1*}, Mamyrbekova A.K.², Orymbetova G.E.¹, Kobzhasarova Z.I.¹, Anita Blija³

¹M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan;

²Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan;

³Latvian University of Agriculture, Jelgava, Latvia.

E-mail: mahabbat_67@mail.ru

MOUSSE FROM CASEIC WHEY

Abstract. To create a dessert-mousse «Apple» on the basis of curd whey, food raw materials were chosen, which are widespread and are currently used by various groups of the population. More than 250 compounds have been identified in curd whey, in general, the degree of transition of dry substances of whole milk to whey is about 50%, while milk sugar (96%) and minerals (96%) are almost completely transferred, the average degree of protein transition is 24.3 %, fat - 5.5%.

The main serum proteins include β - and α -lacto albumin, immunoglobulins and components of the protease-peptone fraction. Apples contain dietary fiber, macro- and microelements (sodium, potassium, calcium, magnesium, phosphorus, iron, manganese, sulfur, aluminum, boron, vanadium, iodine, copper, molybdenum, nickel, fluorine, chromium and zinc), vitamins (C, B1, B2, P, E), β -carotene, pectins, sugars, organic acids, etc. Lemon contains a significant number of organic acids (citric, malic), pectin substances, sugars (up to 3.5%), carotene, phytoncides; vitamins - thiamine, riboflavin, ascorbic acid (up to 0.085%), rutin, flavonoids, coumarin derivatives, galacturonic acid, sesquiterpenes, hesperidin, eriocitrin, eridictiol.

Edible gelatin was used as a foaming and structuring agent for the finished product.

According to the research results, it was found that the combined use of apple and lemon has a positive effect on quality, physicochemical, structural and mechanical, as well as on rheological characteristics and consistency.

Experimentally, the optimal ratio of components was found and a technological process for obtaining mousse was developed, in which there is a homogeneous system with a single-phase viscous consistency.

The effect of various stabilizers on the foaming properties of whey proteins was investigated and it was found that the addition of stabilizers increases the foam rate in all the samples studied, and the distinctive characteristics of gelatin were determined.

The results of studies of physicochemical indicators, nutritional and energy value of all components of the Apple mousse give grounds to conclude that all the ingredients are very valuable, of high quality and can be processed.

Key words: mousse, caseic whey, dessert, whipping, foam, physico-chemical indicators, nutrition value.

Introduction. One of the important tasks of state activities in the agro-industrial complex is the implementation of the priorities of the national project «Development of agrarian science and scientific support of the agro-industrial complex of Kazakhstan for the period up to 2025.» and the Concept of state policy in the field of healthy nutrition, providing for the development and implementation of qualitatively new, safe food products based on resource-saving technologies [1].

Many research institutions are working on the creation of new types of products from secondary raw materials in order to better preserve biologically active substances for their subsequent use by food industry enterprises. Taking into account new trends, it is of scientific and practical interest to study the possibility and feasibility of creating products based on curd whey.

Curd whey is a valuable composition of biologically active substances that have passed into it from milk during the production of curd.

The range of whey-based products has been expanding recently. But the increase in manufactured food

products cannot fully solve the global problem of ensuring the food security of human civilization, since the analysis of the structure of processing of secondary raw milk shows that annually in the branches of the agro-industrial complex of the Republic Kazakhstan, not a small amount of secondary raw milk is formed, of which only 30-50% undergo industrial processing [2].

A significant part of secondary milk raw materials is used for non-food purposes [3].

And also in Kazakhstan there is a sharp increase in the number of diseases associated with malnutrition. This is caused by the deterioration of the ecological situation associated with technical progress, as well as the lack or excess of certain food components. Analysis of the actual nutrition of the population of Kazakhstan allows us to characterize it as a crisis in terms of the provision of micronutrients (deficiency of vitamins, mineral and biologically active substances, protein).

To solve all these problems, it is considered relevant to develop a product based on curd whey with natural ingredients.

Materials and research methods. Is development of production technology of the dessert products based on curd whey using mixed fruit juices.

The multiplicity of foams was determined as the ratio of the volume of the foam to the volume of the liquid that was used to obtain the foam [4]. The stability of the foams was determined from the moment of the end of the foam-forming process until the complete destruction of the foam.

To select the optimal modes, mathematical methods of experiment planning were used. The following were chosen as the main factors influencing the whipping process: x_1 - temperature during whipping, C; x_2 - duration, x_3 - rotation frequency of the stirrer, s^{-1} . The criteria for evaluating various factors for the whipping process were selected: Y_1 - whipping, %; Y_2 - foam existence time, s. In the course of the mathematical differentiation, the optimal values for the whipping process were obtained: temperature 34.5°C, whipping time 149.6 s, rotation frequency of the stirrer 3.15 s^{-1} [5].

Results and discussion. The processes of receiving whey various, but we used fermentative method: We heat 3 liters of milk till 35°C, hold for 5 min, add 6 ml of $CaCl_2$ (40%) and 12 ml of ferment himosyn (1%) and we mix till formation of whey (3 min).

In table 1 shown physico-chemical indicators and nutrition value of raw material (whole milk).

Table 1–Physico-chemical indicators and nutrition value of raw material

| Name of product | pH | Titrate acidity, °T | Density, kg/m ³ | Freezing temperature°C | Thermo stability | Degree of purity | Fat, g | Protein,g |
|-----------------|----------|---------------------|----------------------------|------------------------|------------------|------------------|---------|-----------|
| Whole milk | 6,52 | 18 | 1029 | -0,520 | I | I | 3.62 | 3,28 |
| GOST | 6,1-6,79 | 16-22 | 1027-1033 | -0,520 | I-II | I-III | 2,5-6,0 | 2,9-5 |

Data table 1 results show that milk qualitative and possible to process.

Physical and chemical indicators of cheese and caseic whey depends on the method of manufacture of cheese or curd and differ acidity and content of lactose, protein etc.

For improvement of technologies and receipts of new types of mousses we have carried out studying of the physical and chemical indicators of the research objects chosen by us with application of the methods of research given in table 2.

Table 2–Physico-chemical indicators and nutrition value of caseic whey (by fermented method of receiving)

| Name of product | pH | Titrate acidity, °T | Density, kg/m ³ | Solid, % | Fat, g | Protein, g | Lactose, g |
|-----------------|---------|---------------------|----------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Caseic whey | 5,8 | 26 | 1029 | 6,56 | 0,19 | 0,79 | 2,9 |
| GOST | 4,5-6,1 | 20-120 | 1020-1025 | 4,7-7,5 | 0,02-1 | 0,5-1,5 | 3,5-5,2 |

Data table 2 demonstrates that caseic whey is very valuable dairy raw material.

In general degree of transition of solids of whole milk to whey is about 50%, thus almost completely transition dairy sugar and mineral substances, average degree of transition of proteins are 24,3%, fat is 5,5%. The lactose making the bulk of solids of whey is least used in an organism for formation of fat. This fact determines the relevance of use of whey and products on the basis in the nutrition of people with overweight, gerontological nutrition, and also in diets of people with small physical activity and on its basis and to expand assortment by adding of high technologies.

The optimum chemical composition of whey (content of lactose, the balanced microelement structure),

provides long viability of cages of bacteria and creates favorable conditions for accumulation of biomass of pro-biotic microorganisms. And also, whey is fine nutrient medium for development of lactic microorganisms, bifida and lactobacilli. In table 3 shown nutrition value of apple, lemon.

Table 3 – Nutrition and energy value of apple, lemon on 100g

| Composition | Apple | Lemon |
|--------------------|-------|-------|
| Water, g | 86,3 | 87,5 |
| Protein, g | 0,4 | 0,9 |
| Fat, g | 0,4 | 0,1 |
| Carbohydrate, g | 9,8 | 4,9 |
| Others | 3,1 | 6,6 |
| Energy value, kcal | 44,4 | 24,1 |

Mousse represents foamy system, in which a disperse phase is vials of gas, and the dispersive environment is liquid in the form of thin tapes. Three components are necessary for receiving foam: liquid, gas and foamers. It has turned out, that after short whipping of system of mousse in mixture vials gas appear, on their surface molecules begin to be adsorbed, and the structure having an appearance of stable plastic foam is formed.

Excess energy causes spontaneous processes which lead to reduction of dispersion and her destruction as disperse system.

The minimum value of free energy is reached at full division of foam into two continuous phases: liquid and gas. And tapes of foam will burst [6,7]. To keep a product in that look to which we have got used it is necessary to stabilize foamy system. To keep the product in the form is necessary to stabilize the foam system [8].

Considering caseic whey as the perspective basis of mousse having high nutrition and biological value, with purpose of improvement of the production technology of the whipped products, we have conducted researches on studying of frequency rate and stability of foams of the whipped mousses depending on type of foamers and conditions of whipping, in view of, shortcomings of traditionally used foamers.

Formation of foam in the products happens, thanks to foam-forming ability of whey proteins.

Caseic whey on modern classification belongs to low-fat dairy raw materials, has nutrition and biological value, has the specific chemical composition, physical and chemical properties and as a basis for preparation of dessert has been chosen not incidentally. As is known, in the caseic whey includes whey proteins, which are stabilizers interfacial foam tapes.

It is connected with existence on a surface of tapes of the loaded functional groups with a certain hydrophilic and lipophilic balance. Whey proteins at saturation whey by gas more vigorously floated in the interfacial surface and kept tapes, due to their surface active properties. Surfactants are characterized by asymmetrically-polar structure of molecules able to concentrate on the interphase interfaces layers, reducing the surface tension of the liquid. Formed while viscous and strong tapes provide rather high frequency rate and durability of foam [9-11].

Temperature is one of the major factors which exert impact on various qualities of products including on foam-forming properties. At this stage studied influence of temperature on foam-forming properties of mix from whey. For beating cooked the studied mix samples, during the researchers used the mixer planetary which gap size between a rotor and the stator is $0,3 \pm 0,2$ mm, the frequency of rotation of a rotor is 1000 tr/m, influence duration is 3 min. with a variation of temperature conditions of beating $(4,00 - 25,00) \pm 1^\circ\text{C}$. Results of researches are presented in table 4.

The data table 4 obtained experimentally demonstrated that low positive temperatures, $4,00 \pm 1^\circ\text{C}$, optimum and exerted positive impact on frequency rate of foam of mixes.

Table 4 - Influence of temperature of beating on frequency rate of foams

| Temperature, °C | Frequency rate of foam, % | Stability of foam, min. | Time of beating, min |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| | 100 g of mixture | | |
| $4,00 \pm 1$ | 79 | Stable more than 6 hours | 10 ± 1 |
| $15,00 \pm 1$ | 75,1 | Stable more than 6 hours | 10 ± 1 |
| $20,00 \pm 1$ | 74,2 | Stable more than 5 hours | 10 ± 1 |
| $25,00 \pm 1$ | 72,5 | Stable more than 5 hours | 10 ± 1 |

At the increase of temperature basis till 25°C and above decrease in foam-forming ability is noted that is explained by thermal motion of the molecules of the proteins not capable in such conditions to strong adsorption interphase tapes [12-14].

The correct formation of taste and consistence, appearance requires high quality and quantitative selection of the main components that can't be carried out without organoleptic assessment of a product. In this regard made a series of experiments, used various sort of stabilizers and also studied organoleptic indicators of mixes with various contents the structure forming of systems. In researches as a stabilizer were used the semolina, gelatin and pectin.

Stability of foams was defined from the moment of the end of process of foaming before final fracture of foams. We understand the relation of volume of foam and working solution as frequency rate of foam, before gas saturation, expressed in %.

Frequency rate of the foam received from result of beating of mixture with 100 g at temperature of 4,00±1°C in the presence of various stabilizers presented in table 5.

Table 5 - Researching of stabilizers on foam-forming properties

| Name of stabilizers | Temperature, °C | Frequency rate of foam, % | Stability of foam, min. | Time of beating, min |
|---------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| Gelatin | 4,00±1 | 88,9 | Stable more than 9 hours | 10±1 |
| Pectin | 4,00±1 | 88,0 | Stable more than 9 hours | 10±1 |
| Semolina | 4,00±1 | 83,4 | Stable more than 7 hours | 10±1 |

As a result of the analysis of experimental data table 5 established that adding of stabilizers increased frequency rate of foam in all studied samples. The maximum foam-forming characteristic has mixture containing gelatin (presented in figure 1).

Table 6 - Amount of gelatin in foam-forming process on 100g of mixture

| Gelatin, g | Temperature, °C | Frequency rate of foam, % | Stability of foam, min. | Time of beating, min | Structure |
|------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|----------------|
| - | 4,00±1 | 79±1 | Stable more than 6 hours | 10±1 | Fluid |
| 6 | 4,00±1 | 84 | Stable more than 9 hours | 10±1 | More thick |
| 12 | 4,00±1 | 88,7 | Stable more than 9 hours | 10±1 | Thick |
| 18 | 4,00±1 | 89,4 | Stable more than 9 hours | 10±1 | Dense |
| 20 | 4,00±1 | 90,1 | Stable more than 9 hours | 10±1 | More dense |
| 25 | 4,00±1 | 93,2 | Stable more than 9 hours | 10±1 | The most dense |

The analysis of research allowed to draw a conclusion that adding as the stabilizer gelatin has good results stability, frequency rate of foam and structure of mixes reached at a temperature of 4,00±1. And also organoleptic indicators of mixes with 12 g the content of gelatin have strong structure and by ability, economical side. Using the obtained data 6, it is possible to conclude about prospects of use of gelatin for production of the whipped dessert (table 6).

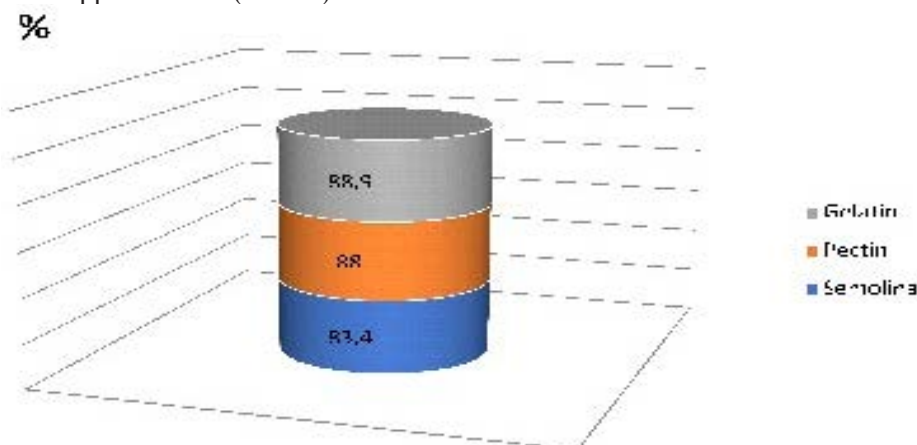


Figure 1 - Researching of stabilizers on foam-forming properties.

At the choice of the regime of pasteurization of mixture it is necessary to consider low thermal stability of whey proteins for the purpose of prevention of their denaturation.

The threshold of a thermal denaturation of proteins is 55-60°C, however the visible flakes begin at (80 ± 2)°C and volume of sediment sharply increases. The maximum thermal denaturation of proteins occurs at 85-100°C. Accepting maximum permissible value of degree of denaturation of proteins of 10%, pasteurizations have set the modes: (70 ± 2)°C with endurance 20 with; (65 ± 2)°C with endurance of 5 min.; (60 ± 2)°C with endurance of 10 min. For increase thermal stability of whey proteins and application of more rigid modes of thermal treatment for the purpose of improvement of microbiological indicators of a ready product enter apple pectin, which increases thermal stability of whey proteins till 85±90°C without visible flakes. For dairy and vegetable mixture temperature regime of pasteurization (85±90°C) for 30 min. is accepted [15].

To selection of the optimum regimes applied mathematical methods of planning of experiment [16].

Experimentally was find the optimal ratio of components and the technological process of producing mousse, in which has homogeneous system with single phase viscous consistency (table 7).

Table 7 – The main characteristics of technological regimes and process conditions

| Technological process | The main regimes of processes |
|--|--|
| 1 – Preparing of the vegetable raw materials | 1) Quality of raw materials (according to hygienic requirements and standards, GOST); 2) Preparation of components (according to hygienic requirements and in accordance with GOST); 3) The degree of dispergating of raw materials (puree and juice); 4) Rational use of waste of fruit raw materials. |
| 2 – Pasteurization | Strict control of parameters and regimes of pasteurization Temperature (85±90°C); Endurance 30 min. |
| 3 – Dissolution of granulated sugar | 1) Temperature (85± 2°C); Endurance 50-60 sec. 2) The degree of crushing of granulated sugar (sieving through sieve with holes of certain diameter); 3) The degree of dispersion (high degree of dispersion); |
| 4 – Dissolution of edible gelatin | 1)Temperature (55± 2°C); 2) Not allow to boil 2) The degree of crushing of gelatin (crushing in a porcelain mortar); 3) Quality of gelatin (without lumps, yellowish color, without impurity of brown grains). |
| 5 – Dispergating and gas-filling | 1)Temperature (4± 1°C); 2) Pressure (1 atm); 3) Humidity (to 70%); 4) Superficial tension (75·10 ⁻⁴ N/sq.m); 5) pH (5,39); 6) Duration of whipping, min. (10 min.); 7) Speed of rotation, turn/m (1000 – 3000). |
| 6 – Cooling process of ready product | 1) Packing 2) Storage (4+2°C); 3) Strict control of regimes of cooling process |

Date table 7 demonstrates that according to the researches, that joint use has a positive impact to structural, rheological characteristics and consistency.

Conclusion. Technological approach in new developments and improvements included, as foamers and stabilizers edible gelatin, possessing not only the foam-forming, water-retaining, stabilizing and jellifying properties, but also belonging to the natural enter sorbents, capable to bring food contaminants out of an organism. In connection with this complex research to develop receipts, were carried out, the study of functional-technological properties and improve the technology of whipped mousses [17-20].

Results of researches of the physical and chemical indicators, nutrition and energy value of all components of mousse «Apple» give the grounds for a conclusion about that, all ingredients are very valuable, qualitative and possible to process.

Касымова М.К.^{1*}, Мамырбекова А.К.², Орымбетова Г.Э.¹, Кобжасарова З.И.¹, Блиджа Анита³

¹М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан;

²Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан;

³Латвия ауылшаруашылық университеті, Елгава, Латвия.

E-mail: mahabbat_67@mail.ru

СҮЗБЕ САРЫСУЫ НЕГІЗІНДЕГІ МУСС

Аннотация. Сүзбе сарысуы негізінде «Алмалы» десерт-муссін жасау үшін кең таралған және қазіргі кезде халықтың әртүрлі топтары тұтынатын тамақ шикізаттары таңдалды. Сүзбе сарысуында 250-ден астам қосылыстар анықталған, тұтастай алғанда құрғақ сүттің құрғақ заттарының сарысуға ауысу дәрежесі шамамен 50% құрайды, ал сүттегі қант (96%) мен минералдар (96%) толығымен дерлік ауысады, ақуыздың ауысуының орташа деңгейі - 24,3%, май - 5,5%.

Сарысулық негізгі белоктарға β - және α -лакто альбуминдер, иммуноглобулиндер және протеаза-пептон фракциясының компоненттері кіреді. Алманың құрамында тағамдық талшықтар, макро және микроэлементтер (натрий, калий, кальций, магний, фосфор, темір, марганец, күкірт, алюминий, бор, ванадий, йод, мыс, молибден, никель, фтор, хром және мырыш), витаминдер бар, В1, В2, Р, Е), β -каротин, пектиндер, қанттар, органикалық қышқылдар және т.б. болса, таңдалған лимон құрамында органикалық қышқылдардың (лимон, алма), пектинді заттардың, қанттардың (3,5% дейін), каротиннің, фитонцидтердің едәуір мөлшері; дәрумендер - тиамин, рибофлавин, аскорбин қышқылы (0,085% дейін), рутин, флавоноидтар, кумарин туындылары, галактурон қышқылы, сескитерпендер, гесперидин, эриоцитрин, эридиктиол бар.

Тамақ желатині көбіктендіргіш және дайын өнімнің құрылымы ретінде қолданылған.

Зерттеу нәтижелері бойынша бірлескен қолдану сапаға, физико-химиялық, құрылымдық-механикалық, сонымен қатар реологиялық сипаттамалар мен жүйелілікке оң әсер ететіндігі анықталды.

Тәжірибелік жолмен компоненттердің үйлесімді арақатынасы және муссты алудың технологиялық процесі анықталды, онда бір фазалы тұтқыр консистенциясы бар біртекті жүйе бар. Сарысу белоктарының көбіктену қасиеттеріне әр түрлі тұрақтандырғыштардың әсері зерттелді және тұрақтандырғыштарды қосу зерттелген барлық үлгілерде көбік түзілуінің артатындығы, желатиннің айрықша сипаттамалары анықталды.

«Алмалы» муссының барлық компоненттерінің физикалық-химиялық көрсеткіштерін, тағамдық және энергетикалық құндылығын зерттеу нәтижелері барлық ингредиенттер өте құнды, жоғары сапалы және оларды өңдеуге болады деген қорытынды жасауға негіз береді.

Түйінді сөздер: мусс, сүзбе сарысуы, десерт, көбік, физикалық-химиялық көрсеткіштер, тағамдық құндылық.

Касымова М.К.^{1*}, Мамырбекова А.К.², Орымбетова Г.Э.¹, Кобжасарова З.И.¹, Блиджа Анита³

¹Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент;

²Международный казахско-турецкий университет имени Х.А. Ясауи, Туркестан, Казахстан;

³Латвийский сельскохозяйственный университет, Елгава, Латвия.

E-mail: mahabbat_67@mail.ru

МУСС НА ОСНОВЕ КАЗЕИНОВОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация. Для создания десерта-мусса «Яблочного» на основе творожной сыворотки было выбрано пищевое сырье, широко распространённое и употребляемое в настоящее время различными группами населения. В творожной сыворотке идентифицировано более 250 соединений, в целом степень перехода сухих веществ цельного молока в сыворотку составляет около 50%, при этом почти полностью переходит молочный сахар (96%) и минеральные вещества (96%), средняя степень перехода белков – 24,3%, жира – 5,5%.

К основным к сывороточным белкам относятся β - и α -лакто альбумины, иммуноглобулины и компоненты протеаза-пептонной фракции. В составе яблок присутствуют пищевые волокна, макро- и микроэлементы (натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо, марганец, сера, алюминий, бор,

ванадий, йод, медь, молибден, никель, фтор, хром и цинк), витамины (С, В1, В2, Р, Е), β-каротин, пектины, сахара, органические кислоты и т.д. В лимоне содержится значительное количество органических кислот (лимонная, яблочная), пектиновые вещества, сахара (до 3,5%), каротин, фитонциды; витамины – тиамин, рибофлавин, аскорбиновая кислота (до 0,085%), рутин, флавоноиды, производные кумарина, галактуроновая кислота, сесквитерпены, гесперидин, эриоцитрин, эридиктиол.

В качестве пенообразователя и структурообразователя готового продукта использовали пищевой желатин.

По результатам исследований установлено, что совместное использование яблока и лимона оказывает положительное влияние на качественные, физико-химические, структурно-механические, а также на реологические характеристики и консистенцию.

Экспериментальным путем было найдено оптимальное соотношение компонентов и разработан технологический процесс получения мусса, в котором имеется однородная система с однофазной вязкой консистенцией.

Исследовано влияние различных стабилизаторов на пенообразующие свойства сывороточных белков и установлено, что добавление стабилизаторов увеличивает кратность пены во всех исследованных образцах, определены отличительные характеристики желатина.

Результаты исследований физико-химических показателей, пищевой и энергетической ценности всех компонентов мусса «Яблочный» дают основание сделать вывод о том, что все ингредиенты очень ценные, качественные и поддающиеся переработке.

Ключевые слова: мусс, творожная сыворотка, десерт, взбивание, пена, физико-химические показатели, пищевая ценность.

Information about authors:

Kassymova M.K. – candidate of chemical science, associate professor, M. Auezov South Kazakhstan state university, Textile and Food Engineering higher school, Shymkent, Kazakhstan; mahabbat_67@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4789-7148>;

Mamyrbekova A.K. – candidate of chemical science, associate professor, Khoja Akhmet Yassawi International KazakhTurkish University, Medicine Faculty, 87029244575, Turkistan, B. Sattarkhanov avenue, 29, aizhan.mamyrbekova@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2798-9755>;

Orymbetova G.E. – candidate of technical science, associate professor, M. Auezov South Kazakhstan state university, Textile and Food Engineering higher school, Shymkent, Kazakhstan; orim_77@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-8987-3366>;

Kobjasarova Z.I. – candidate of technical science, associate professor, M. Auezov South Kazakhstan state university, Textile and Food Engineering higher school, Shymkent, Kazakhstan; <https://orcid.org/0000-0001-5419-7484>;

Anita Blija – Dr. ing., professor, Department of Nutrition, Latvia University of Agriculture, Jelgava, Latvia, Blijaa@llu.lv, <https://orcid.org/0000-0001-5429-8218>.

REFERENCES

[1] Smolnikova F.X. The use of whey in food production / Collection of materials of the XI International Scientific and Practical Conference 2006 - M.: Publishing complex of MSUPP, 2006. - P. 135-140 (in Russ).

[2] Kurkina O.S. Stabilization of the consistency of functional drinks / O.S. Kurkina // Collection of reports of the XIV International Forum «Food ingredients of the XXI century». – M., 2013. – P. 105–107 (in Russ).

[3] Ptichkina N.M. Functional curd masses / N.M. Ptichkina, O.N. Kuznetsova, N.V. Povetkina, and N.S. Kuzina // Mat. Conf., dedicated to the 119th anniversary of the birth of Academician Nikolai Ivanovich Vavilov. Vavilov Readings-2006. - Saratov, 2006. - P. 23-26 (in Russ).

[4] Ryabtseva S.A. Changes in the microbiological parameters of whey during processing // Dairy industry. – 2006. - №6. -P. 26-27 (in Russ).

[5] Kutuzova E.L. Serum bet / E.L. Kutuzov, S.N. Konovalov // Dairy industry. – 2012. – №2. – P. 47–48 (in Russ).

[6] Plekhanova E.A., Bannikova A.V., Shestopalova N.E., Ptichkina N.M. Whipped dessert based on whey with dietary fiber // Technics and technology of food production. -2014.-№1.- P.73-77 (in Russ).

[7] Kassymova M.K., Orymbetova G.E., Kobjasarova Z.I. The ratio of components in a fermented milk-vegetable mixture drink // Proceedings of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan,

Agrarian Sciences Series, Almaty. №6, 2017, pp. 239-242 (in Kazakh).

[8] Frenhani P.B., Burini R.C. Mechanisms of absorption of amino acids and oligopeptides. Control and implications in human diet therapy// *Arq. Gastroenterol.* –1999 b. – Vol. 36, № 4. – P. 227–237.

[9] Khramtsov A.G. Milk whey / A.G. Khramtsov. - M.: Agropromizdat, 1990. – 240 p.

[10] Phillips G.O. Handbook of hydrocolloids / G.O. Phillips, P.A. Williams. – Second ed. – N.Y.; Wasington: CRC Press BocaRaton Boston, 2009.

[11] Ostroumova T.L. Influence of protein substances on the foaming properties of milk / T.L. Ostroumova, A.Yu. Prosekov // *News of universities. Food technology.* - 2007. - No. 2. –P. 43 -46.

[12] Prosekov A.Yu. Influence of the technical characteristics of the rotor-pulsating apparatus on the structure of the whipped product / A.Yu. Prosekov // *Storage and processing of agricultural products.* –2005. - № 5. –P. 61-63.

[13] Stanislavskaya E.B. / Development of technology for dessert products based on uv-concentrate of curd whey. author... dis. can. Sci., Voronezh, 2008.

[14] G.E. Orymbetova, D. Conficoni, M.K. Kassymova, Z.I. Kobzhasarova, E.M. Orymbetov, G.D. Shambulova. Risk assessment of lead in milk and dairy products// *Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan* 6 (432) 2018 P. 24-28.

[15] Darykin V.I. Promising technology for processing milk whey / V.I. Darykin // *Milk processing.* – 2008. – №4. – P. 50–51.

[16] Ryabtseva S.A. Changes in the microbiological parameters of whey during processing // *Dairy industry.* – 2006. – №6. –P. 26–27.

[17] Ruzaeva A.V., Stanislavskaya E.B., Melnikova E.I. Investigation of the possibility of using the products of membrane fractionation of curd whey in the technology of milk-containing desserts. - Saratov, 2006. - P. 23-26.

[18] Khramtsov A.G. Implementation of innovative technologies for processing milk whey / A.G. Khramtsov // *Milk processing.* – 2009. – №5. – P. 8–11.

[19] Khodyreva Z.R. Stepanova A.A. Development of mousses using fruit and berry raw materials. Izhevsk, 2006.-P. 141-142.

[20] Sergeev S.Yu. Development of technology for processing curd whey with ultrafiltration on roll-type apparatus. Publishing complex MSUPP, 2007. - P. 110-113.

MEMORY OF SCIENTISTS



29.09.1932 г. - 16.09.2021 г.

Д.х.н., профессор Нигметова Роза Шукургалиевна

Нигметова Роза Шукургалиевна, которая 18 лет была заведующей лабораторией сверхчистых металлов ИОКЭ НАН РК, а затем – главным научным сотрудником этой лаборатории.

Нигметова Р.Ш. родилась 29 сентября 1932 г. В 1955 г окончила химический факультет Казахского Государственного Университета им. С.М. Кирова. В 1955-1958 г. училась в аспирантуре Института химических наук АН КазССР под руководством академика Козловского М.Т. В 1958-1961 гг. - старший лаборант лаборатории аналитической химии. 1962-1966 гг. – младший научный сотрудник лаборатории амальгамной химии Института химических наук. 1966-1969 гг. - старший научный сотрудник лаборатории сверхчистых металлов Института органического катализа и электрохимии АН КазССР. В 1980 г. Р.Ш. Нигметова возглавила эту лабораторию и посвятила ее работе и развитию всю жизнь, как крупный специалист в области физико-химии и термодинамики амальгамных систем. Р.Ш. Нигметова принимала участие в проведении внедренческих работ на свинцовом заводе им. Калинина, г. Чимкент. Диссертацию на соискание степени доктора химических наук «Термодинамические и физико-химические исследования жидких сплавов ртути с металлами II-V подгрупп периодической системы элементов» Р. Ш. Нигметова защитила в 1984 г. на ученом совете ИОКЭ, г. Алма-Ата. Р.Ш. Нигметовой впервые проведено систематическое изучение термодинамических и физико-химических свойств двойных и тройных (22 системы) амальгамных систем с использованием большого количества физико-химических методов исследования. Изучены термодинамические свойства разбавленных жидких амальгам кадмия, индия, свинца, олова, висмута, цинка при температурах 25-200°C. Установлена зависимость термодинамических и физико-химических свойств жидких амальгам от положения металлов в периодической системе элементов, что позволило прогнозировать свойства еще неизученных систем. На основании полученных термодинамических данных амальгамных систем установлены критерии поведения многокомпонентных амальгам в люминесцентных лампах. В 1992 г. Р.Ш. Нигметова получила звание профессора. Р.Ш. Нигметовой опубликовано около 200 научных статей и подготовлено совместно с д.т.н. Козыным Л.Ф. 7 кандидатов химических наук. Р.Ш. Нигметова работала ученым секретарем диссертационного совета ИОКЭ. Коллеги сохранили о ней память, как о принципиальном ученом и отзывчивом человеке.

Сотрудники и коллеги.

МАЗМҰНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|---|----|
| Бисембаев А.Т., Шәмшідін А.С., Абылгазинова А.Т., Омарова К.М., Баймуканов Д.А. ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СЕЛЕКЦИЯНЫҢ ГЕРЕФОРД ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ АСЫЛ ТҰҚЫМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН VLUP ӘДІСІМЕН ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ..... | 5 |
| Донник И.М., Чеченихина О.С., Лоретц О.Г., Мымрин В.С., Шкуратова И.А. ӘРТҮРЛІ ЛИНИЯЛАРДАҒЫ ҚАРА-АЛА СИБІР ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНІҢ ӨМІРШЕНДІГІ ЖӘНЕ СТРЕСКЕ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ..... | 12 |
| Дукенов Ж.С., Абаева К.Т., Ахметов Р.С., Досманбетов Д.А., Рақымбеков Ж.К. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҒЫНДАҒЫ ТОҒАЙ ОРМАНДАРЫНЫҢ ӨСУ ДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ..... | 21 |
| Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В. ӨКПЕДЕГІ ТАБИҒИ АЛЬФА-РАДИОНУКЛИДТЕРДІҢ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫН САНДЫҚ БАҒАЛАУ..... | 28 |
| Манукян С. "ЛОРИ" ІРІМШІГІН ЕКІ ЖАҚТЫ ПРЕСТЕУ ҮШІН РЕЖИМДЕРДІҢ ОҢТАЙЛЫЛЫҒЫН НЕГІЗДЕУ..... | 36 |
| Мухамадиев Н.С., Меңдібаева Г.Ж., Низамдинова Г.К., Шакеров А.С. ИВАЗИВТИ ЗИЯНКЕС ЕМЕННІҢ ҮҢГІ ЕГЕГШІНІҢ (PROFENUSAPYГMAEА, KLUG, 1814) ЗИЯНДЫЛЫҒЫ..... | 44 |
| Касымова М.К., Мамырбекова А.К., Орымбетова Г.Э., Кобжасарова З.И., Блиджа Анита СҮЗБЕ САРЫСУЫ НЕГІЗІНДЕГІ МУСС..... | 50 |
| Кемелбек М., Қожабеков Ә.А., Сейтимова Г.А., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш. <i>KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ..... | 58 |
| Кривоногова А.С., Порываева А.П., Исаева А.Г., Петропавловский М.В., Беспамятных Е.Н. АЛИМЕНТАРЛЫҚ ОРТАҚТАНДЫРЫЛҒАН ФИТОБИОТИКТЕРДІҢ ӘСЕРІНЕН СИБІРЛАРДЫҢ ИММУНДЫ СТАТУСЫ..... | 64 |
| Сагаев М., Қошқарбаева Ш., Абдуразова П., Аманбаева Қ., Райымбеков Е. ХИМИЯЛЫҚ МЫСТАУДАН БҰРЫН МАҚТА-МАТА БЕТТЕРІН АКТИВТЕНДІРУ ҮШІН ЦЕЛЛЮЛОЗАНЫҢ СОҒҒЫ ТІЗБЕКТЕРІН ҚОЛДАНУ..... | 70 |
| Чиндалиев А.Е., Харитонов С.Н., Сермягин А.А., Контэ А.Ф., Баймуканов А.Д. ТҰҚЫМ БЕРУШІ БҰҚАЛАРДЫҢ ҰРҒАШЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ СЫРТ БІТІМІ БОЙЫНША VLUP-БАҒАЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ РЕСМИ НҰСҚАУЛЫҚ БОЙЫНША ИНДЕКСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ (БАҒАЛАУДЫҢ СЫЗЫҚТЫҚ ЖҮЙЕСІ)..... | 79 |

ФИЗИКА

| | |
|--|----|
| Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Карипбаев Ж.Т., Анаева Э.Ш. ЖОҒАРЫ ЭНЕРГИЯЛЫҚ ИОНДАРМЕН СӘУЛЕЛЕНГЕН СаF ₂ ЖӘНЕ MgO МОНОКРИСТАЛДАРЫНЫҢ КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ..... | 86 |
| Ищенко М.В., Соболенко М.О., Қаламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П. ҚҰС ЖОЛЫНЫҢ ШАР ТӘРІЗДЕС ШОҒЫРЛАРЫ: ОЛАРДЫҢ ӨЗАРА ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АСА МАССИВТІ ҚАРАҚҰРДЫММЕН ЖАҚЫН ТҮЙІСУЛЕРІНІҢ ҚАРҚЫНДАРЫ..... | 94 |

Кобеева З.С., Хусанов А.Е., Атаманюк В.М., Хусанов Ж.Е.
ҚАЙТА ӨНДЕУ МАҚСАТЫНДА ҰСАҚТАЛҒАН МАҚТА САБАҚТАРЫНЫҢ
ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН АНЫҚТАУ.....106

Тоқтар М., Ахметов М.Б.
СІЛТІЛЕНГЕН ҚАРА ТОПЫРАҚТЫҢ МОРФОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ
ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ.....114

ХИМИЯ

Айтынова А.Е., Ибрагимова Н.А., Шалахметова Т.М.
МЕТАБОЛИКАЛЫҚ СИНДРОМ ЖӘНЕ ОНЫ ТҮЗЕТУГЕ АДАМДАРҒА ХАЛЫҚ
СКРИНГІНЕ ҚАБЫНУ МАРКЕРЛЕРІН ҚОСУ ҚАЖЕТТІГІ ТУРАЛЫ.....120

Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К.
СИНТЕЗ ГАЗДАН ЖОҒАРЫ СПИРТТЕРДІ АЛУ ПРОЦЕСІНЕ ТЕМПЕРАТУРА
ӨЗГЕРІСІНІҢ ӘСЕРІ.....126

Кантуреева Г.О., Сапарбекова А.А., Giovanna Lomolino, Кудасова Д.Е.
ПЕКТИНОЛ F-RKM 0719 ФЕРМЕНТТІ ПРЕПАРАТЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ
ЭКСТРАКЦИЯНЫҢ АНАР ҚАБЫҒЫНДАҒЫ ФЕНОЛДЫ ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒУЫНА
ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....131

Калиева А.Н., Мамытова Н.С., Нұрманбек А.Е., Нұрғабылова С.К., Эла Айше Коксал
АЗИЯ ОШАҒАНЫ (*AGRIMONIA ASIATICA* JUZ) ЖАПЫРАҚТАРЫНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ
ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ.....139

Нурисламов Р.М., Абильмагжанов А.З., Кензин Н.Р., Нефедов А.Н., Акурпекова А.К.
МҰНАЙДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ ҮРДІСТЕРІН МОДЕЛЬДЕУ ҮШІН ChemCAD КОМПЛЕКСІН
ПАЙДАЛАНУ.....147

Ситпаева Г.Т., Курмантаева А.А., Кенесбай А.Х., Асылбекова А.А.
СЫРДАРИЯЛЫҚ ҚАРАТАУДАҒЫ СИРЕК, ЭНДЕМ *COUSINIA MINDSCHELKENSIS* В. FEDTSCH.
ТҮРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....154

Шаймерденова Г.С., Жантасов Қ.Т., Дормешкин О.Б., Қадырбаева А.А., Сейтханова А.Б.
ЖАҢАТАС КЕН ОРЫННЫҢ БАЛАНЫСТАН ТЫС ФОСФОРИТТЕРІНІҢ ЫДЫРАУ
КИНЕТИКАСЫ ЖӘНЕ МЕХАНИЗМІ.....163

ҒАЛЫМДЫ ЕСКЕ АЛУ

Нығметова Роза Шүкірғалиқызы.....170

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|---|----|
| Бисембаев А.Т., Шәмшідін А.С., Абылгазинова А.Т., Омарова К.М., Баймуканов Д.А. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОМ BLUP ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ..... | 5 |
| Донник И.М., Чеченихина О.С., Лоретц О.Г., Мымрин В.С., Шкуратова И.А. ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ..... | 12 |
| Дукенов Ж.С., Абаева К.Т., Ахметов Р.С., Досманбетов Д.А., Рақымбеков Ж.К. ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РОСТА ТУГАЙНЫХ ЛЕСОВ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА..... | 21 |
| Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИРОДНЫХ АЛЬФА-РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕГКИХ..... | 28 |
| Манукян С.С. ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ УСТАНОВЛЕННЫХ РЕЖИМОВ ДЛЯ ДВУХСТОРОННЕГО ПРЕССОВАНИЯ СЫРА “ЛОРИ”..... | 36 |
| Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж., Низамдинова Г.К., Шакеров А.С. ВРЕДНОСНОСТЬ ИВАЗИВНОГО ВРЕДИТЕЛЯ - ДУБОВОГО МИНИРУЮЩЕГО ПИЛИЛЬЩИКА (PROFENUSAPYGMAEA, KLUG, 1814)..... | 44 |
| Касымова М.К., Мамырбекова А.К., Орымбетова Г.Э., Кобжасарова З.И., Блиджа Анита МУСС НА ОСНОВЕ КАЗЕИНОВОЙ СЫВОРОТКИ..... | 50 |
| Кемелбек М., Қожабеков Ә.А., Сейтимова Г.А., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES..... | 58 |
| Кривоногова А.С., Порываева А.П., Исаева А.Г., Петропавловский М.В., Беспмятных Е.Н. ИММУННЫЙ СТАТУС КОРОВ НА ФОНЕ АЛИМЕНТАРНО-ОПОСРЕДОВАННЫХ ФИТОБИОТИКОВ..... | 64 |
| Сатаев М., Кошкарбаева Ш., Абдуразова П., Аманбаева К., Райымбеков Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕВЫХ ЗВЕНЬЕВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ АКТИВИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ ПЕРЕД ХИМИЧЕСКИМ МЕДНЕНИЕМ.... | 70 |
| Чиндалиев А.Е., Харитонов С.Н., Сермягин А.А., Контэ А.Ф., Баймуканов А.Д. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ BLUP-ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ ДОЧЕРЕЙ И ИХ ИНДЕКСОВ ПО ОФИЦИАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ (ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ)..... | 79 |

ФИЗИКА

| | |
|---|----|
| Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Карипбаев Ж.Т., Анаева Э.Ш. ИЗУЧЕНИЕ КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ МОНОКРИСТАЛЛОВ CaF_2 И MgO , ОБЛУЧЕННЫХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИОНАМИ..... | 86 |
| Ищенко М.В., Соболенко М.О., Каламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П. ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ МЛЕЧНОГО ПУТИ: ТЕМПЫ СТОЛКНОВЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ И С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЙ ДЫРОЙ..... | 94 |

Кобеева З.С., Хусанов А.Е., Атаманюк В.М., Хусанов Ж.Е.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ СТЕБЛЕЙ
ХЛОПЧАТНИКА С ЦЕЛЬЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ.....106

Токтар М., Ахметов М.Б.
ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ
ЧЕРНОЗЕМОВ.....114

ХИМИЯ

Айтынова А.Е., Ибрагимова Н.А., Шалахметова Т.М.
О НЕОБХОДИМОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ В СКРИНИНГ НАСЕЛЕНИЯ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ
ДЛЯ ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ.....120

Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К.
ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШИХ СПИРТОВ
ИЗ СИНТЕЗ-ГАЗА.....126

Кантуреева Г.О., Сапарбекова А.А., Giovanna Lomolino, Кудасова Д.Е.
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА
ПЕКТИНОЛ F-RKM 0719 НА ВЫХОД ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОЖУРЫ ГРАНАТА.....131

Калиева А.Н., Мамытова Н.С., Нурманбек А.Е., Нургабылова С.К., Эла Айше Коксал
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ ЕВРЕПЕЙНИКА АЗИАТСКОГО
(*AGRIMONIA ASIATICA* JUZ).....139

Нурисламов Р.М., Абильмагжанов А.З., Кензин Н.Р., Нефедов А.Н., Акурпекова А.К.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА СНЕМСАД ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ
НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ.....147

Ситпаева Г.Т., Курмангаева А.А., Кенесбай А.Х., Асылбекова А.А.
ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РЕДКОГО, ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА *COUSINIA*
MINDSCHELKENSIS В. FEDTSCH. В СЫРДАРЬИНСКОМ КАРАТАУ.....154

Шаймерденова Г.С., Жантасов К.Т., Дормешкин О.Б., Кадырбаева А.А., Сейтханова А.Б.
КИНЕТИКА И МЕХАНИЗМ РАЗЛОЖЕНИЯ НИЗКОКАЧЕСТВЕННЫХ ФОСФОРИТОВ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНАТАС.....163

ПАМЯТИ УЧЕНЫХ

Нигметова Роза Шукурғалиевна.....170

CONTENTS

BIOTECHNOLOGY

| | |
|--|----|
| Bissembayev A.T., Shamshidin A.S., Abylgazinova A.T., Omarova K.M., Baimukanov D.A. GENETIC ASSESSMENT BY THE BLUP METHOD OF BREEDING VALUE IN THE HEREFORD CATTLE OF KAZAKHSTANI SELECTION..... | 5 |
| Donnik I.M., Chechenikhina O.S., Loretz O.G., Mymrin V.S., Shkuratova I.A. PRODUCTIVE LONGEVITY AND STRESS RESISTANCE OF COWS OF BLACK-AND-MOTLEY BREEDS OF VARIOUS LINES..... | 12 |
| Dukenov Zh.S., Abaeva K.T., Akhmetov R.S., Dosmanbetov D.A., Rakymbekov Zh.K. STUDY AND ANALYSIS OF THE GROWTH DYNAMICS OF TUGAI FORESTS IN THE SOUTHERN REGIONS OF KAZAKHSTAN..... | 21 |
| Zaripova Y.A., Dyachkov V.V., Bigeldiyeva M.T., Gladkikh T.M., Yushkov A.V. QUANTITATIVE ESTIMATION OF THE CONCENTRATION OF NATURAL ALPHA RADIONUCLIDES IN THE LUNGS..... | 28 |
| Manukyan S.S. SUBSTANTIATION OF THE OPTIMALITY OF THE SET MODES FOR DOUBLE-SIDEDPRESSING OF CHEESE “LORI”..... | 36 |
| Mukhamadiyev N.S., Mengdibayeva G.Zh., Nizamdinova G.K., Shakerov A.S. HARMFULNESS INVASIVE PEST-OAK MINING SAWFLY (<i>PROFENUSA PYGMAEA</i> , KLUG, 1814)..... | 44 |
| Kassymova M.K., Mamyrbekova A.K., Orymbetova G.E., Kobzhasarova Z.I., Anita Blija MOUSSE FROM CASEIC WHEY..... | 50 |
| Kemelbek M., Kozhabekov A.A., Seitimova G.A., Samir A.R., Burasheva G.Sh. INVESTIGATION OF CHEMICAL CONSTITUENTS OF <i>KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES</i> | 58 |
| Krivotogova A.S., Porivaeva A.P., Isaeva A.G., Petropavlovsky M.V., Bospamyatnykh E.N. DYNAMICS OF THE IMMUNE STATUS OF COWS AGAINST THE BACKGROUND OF COMBINED USE OF LOCAL AND ALIMENTARY-MEDIATED PHYTOBIOTICS..... | 64 |
| Sataev M., Koshkarbaeva Sh., Abdurazova P., Amanbaeva K., Raiymbekov Y. THE USE OF CELLULOSE END LINKS TO ACTIVATE THE SURFACE OF COTTON FABRICS BEFORE CHEMICAL COPPER PLATING..... | 70 |
| Chindaliyev A.E., Kharitonov S.N., Sermyagin A.A., Konte A.F., Baimukanov A.D. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BLUP-ESTIMATES OF SERVICING BULLS BY THE EXTERIOR OF DAUGHTERS AND THEIR INDICES BY THE OFFICIAL INSTRUCTIONS (LINEAR ASSESSMENT SYSTEM)..... | 79 |

PHYSICAL SCIENCES

| | |
|---|----|
| Assylbayev R., Baubekova G., Karipbayev Zh., Anaeva E. STUDY OF CATHODOLUMINESCENCE OF CaF ₂ AND MgO SINGLE CRYSTALS IRRADIATED WITH HIGH-ENERGY IONS..... | 86 |
| Ishchenko M.V., Sobolenko M.O., Kalambay M.T., Shukirgaliyev B.T., Berczik P.P. MILKY WAY GLOBULAR CLUSTERS: CLOSE ENCOUNTER RATES WITH EACH OTHER AND WITH THE CENTRAL SUPERMASSIVE BLACK HOLE..... | 94 |

Kobeyeva Z.S., Khussanov A.Ye., Atamanyuk V.M., Khussanov Zh.Ye.
DETERMINATION OF PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CRUSHED COTTON STEMS
FOR FURTHER PROCESSING.....106

Toktar M., Akhmetov M.B.
CHANGES IN MORPHOGENETIC AND PHYSICAL PROPERTIES OF LEACHED BLACK
SOILS.....114

CHEMICAL SCIENCES

Aitynova A.E., Ibragimova N.A., Shalakhmetova T.M.
ABOUT THE NEED TO INCLUDE SCREENING MARKERS OF INFLAMMATION TO POPULATION
FOR PEOPLE WITH METABOLIC SYNDROME AND ITS CORRECTION.....120

Jetpisbayeva G.D., Massalimova B.K.
THE INFLUENCE OF TEMPERATURE CHANGE ON THE PROCESS OF OBTAINING HIGHER
ALCOHOLS FROM SYNGAS.....126

Kantuteyeva G.O., Saparbekova A.A., Giovanna Lomolino, Kudassova D.E.
STUDY OF THE EFFECT OF EXTRACTION USING ENZYME PREPARATION - *PECTINOL F-RKM*
0719 ON THE YIELD OF PHENOLIC SUBSTANCES IN POMEGRANATE PEEL.....131

Kaliyeva A.N., Mamytova N.S., Nurmanbek A.E., Nurkabylova S.K., Ela Ayşe Köksal
DETERMINATION OF THE PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF THE LEAVES OF ASIATIC
BURDOCK (*AGRIMONIA ASIATICA* JUZ).....139

Nurislamov R.M., Abilmagzhanov A.Z., Kenzin N.R., Nefedov A.N., Akurpekova A.K.
USING THE CHEMCAD COMPLEX TO SIMULATE REFINING PROCESSES.....147

Sitpayeva G.T., Kurmantaeva A.A., Kenesbai A.H., Asylbekova A.A.
STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE RARE ENDEMIC SPECIES *COUSINIA*
MINDSCHELKENSIS B. FEDTSCH. IN THE SYRDARYA KARATAU.....154

Shaimerdenova G.S., Zhantasov K.T., Dormeshkin O.B., Kadirbayeva A.A., Seitkhanova A.B.
KINETICS AND MECHANISM OF DECOMPOSITION OF LOW-QUALITY PHOSPHORITES
OF THE ZHANATAS DEPOSIT.....163

MEMORY OF SCIENTISTS

Nigmatova Roza Shukirgalievna.....170

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)**

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Редакторы: *М.С. Ахметова, А. Ботанқызы, Д.С. Аленов, Р.Ж. Мрзабаева*
Верстка на компьютере *Г.Д. Жадырановой*

Подписано в печать 15.12.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.
10,5 п.л. Тираж 300. Заказ 6.