

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ

НА ГЛ. АС. Д-Р ПЕТЯ МАРИНОВА МЕТОДИЕВА

ВЪВ ВРЪЗКА С УЧАСТИЕ В КОНКУРСА ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНА ДЛЪЖНОСТ „ДОЦЕНТ”,
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 5.12. ХРАНИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ,
НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ „ТЕХНОЛОГИЯ НА БИОЛОГИЧНО АКТИВНИТЕ
ВЕЩЕСТВА (ВКЛ. ЕНЗИМИ, ХОРМОНИ, БЕЛТЪЧНИ),
ОБЯВЕН В ДВ БР. 45 ОТ 28.05.2021 Г.

В4. ХАБИЛИТАЦИОНЕН ТРУД - НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ (НЕ ПО-МАЛКО ОТ 10) В ИЗДАНИЯ, КОИТО СА РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНОИЗВЕСТНИ БАЗИ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

1. Todorov Y., Nacheva, I., **Metodieva, P.**, Doneva M., Tsvetkov, Tsv. 2013, Soft computing applications in food technology, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19 (3): 503-507. ISSN: 1310-0351

БАЗА ДАННИ: SCOPUS

Abstract: This paper describes the potentials of the application of modern soft computing techniques into development stage of contemporary food products. Recently, soft computing has been extensively studied and applied for scientific research and engineering purposes. In biological and food engineering, researchers have developed methods of fuzzy logic, artificial neural networks, genetic algorithms, decision trees, and support vector machines to study complex characteristics of many products in order to be adopted cost effective measures satisfying the production constraints and consumer expectations.

Резюме: Тази статия описва потенциалите на прилагането на съвременни меки изчислителни техники в етап на развитие на съвременните хранителни продукти. Напоследък меките изчислителни технологии са широко проучени и прилагани за научни изследвания и инженерни цели. В биологичното и хранителното инженерство изследователите са разработили методи за размита логика, изкуствени невронни мрежи, генетични алгоритми, дърво на решенията, и подпомагат векторни машини за изучаване на сложни характеристики на много продукти, за да бъдат приети разходно ефективни мерки, удовлетворяващи ограниченията на производството и очакванията на потребителите.

2. Doneva M., Nacheva, I., **Metodieva, P.**, Todorov, Y., Miteva, D., Georgieva L., Tsvetkov, Tsv. 2014, Application of cryobiotechnologies for development of lyophilized polyenzyme complexes. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20 (6): 1401-1405. ISSN 1310-0351

БАЗА ДАННИ: SCOPUS

Abstract: Good nutrition is key factor for human health. Conditions of secondary insufficiency of the gastric gland and a decreased production of digestive enzymes lead to changes in the gastric-intestinal metabolism, which imposes the intake polyenzyme products as food supplement. The created on the basis of freeze-drying complex polyenzyme product with its composition, containing the main groups digestive enzymes (chymosin, α – amylase, bromelain, lipase), incorporated in a hydrocolloid matrix and in combination with plant biologically active components is appropriate for prophylaxis in cases of gastric-intestinal tract discomfort and disturbed digestion. The obtained product was qualified by organoleptic, biochemical, physical-chemical and microbiological characteristics. The retaining of the catalytic activity of the enzyme substances and the chemical composition of the incorporated biologically active substances has been established.

Резюме: Доброто хранене е ключов фактор за човешкото здраве. Условието на вторична недостатъчност на стомашната жлеза и намаленото производство на храносмилателни ензими водят до промени в стомашно-чревния метаболизъм, което налага прием на полиензимни продукти като хранителна добавка. Създаденият на базата на лиофилизацията комплексен полиензимен продукт, съдържащ основните групи храносмилателни ензими (химозин, α – амилаза, бромелаин, липаза), включени в хидроколоидната матрица и в комбинация с растителни активни съставки е подходящ за профилактика при случаи на дискомфорт в стомашно-чревния тракт и нарушено храносмилане. Полученият продукт е окачествен чрез органолептични, биохимични, физико-химични и микробиологични характеристики. Установено е запазването на каталитичната активност на ензимните вещества и химичния състав на включените биологично активни вещества.

3. Miteva D., Dimov, K., Nacheva, I., Todorov, Y., Doneva, M., **Metodieva, P.** 2014, Modern Technological Approaches for Ensuring of Harmless and Quality Fruits, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20 (2): 17-19. ISSN 1310-0351

БАЗА ДАННИ: SCOPUS

Abstract: The problem of the rational use of the food sources and their long-term preservation is of particular importance. Modern technologies offer a solution of this problem by applying of new methods for fruits preservation. Gamma sterilization is identified as a

safe technology for reducing the risk of spoilage and prolongation of the storage term. It has been proved that the low irradiation doses are appropriate for fruits processing, which is a prerequisite for obtaining of high quality produce. In the present study was investigated the effect of the irradiation with low gamma ray doses (2.5÷3.5 кGy) on the chemical and microbiological characteristics of fruits not subject to long-term storage. By irradiation of packed strawberries and raspberries with 2.5 кGy dose the refrigerated storage term is prolonged with 12÷13 days, which is of substantial importance for preserving of their quality characteristics.

Резюме: Проблемът с рационалното използване на хранителните източници и тяхното дългосрочно съхранение е от особено значение. Съвременните технологии предлагат решение на този проблем чрез прилагане на нови методи за запазване на плодовете. Гама стерилизацията се идентифицира като безопасна технология за намаляване на риска от разваляне и удължаване на срока на съхранение. Доказано е, че ниските дози на облъчване са подходящи за обработка на плодове, което е предпоставка за получаване на висококачествена продукция. В настоящото проучване е изследван ефектът от облъчването с ниски гама-лъчеви дози (2.5÷3.5 кGy) върху химическите и микробиологичните характеристики на плодовете, които не са предмет на дългосрочно съхранение. Чрез облъчване на опаковани ягоди и малини с 2.5 кGy доза срокът на съхранение в хладилника се удължава с 12÷13 дни, което е от съществено значение за запазването на техните качествени характеристики.

4. Nacheva I., Doneva, M., Todorov, Y., **Metodieva, P.**, Miteva, D., Dimov K., Tsvetkov, Tsv. 2014, Innovative technologies for creation of probiotic foods. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20 (4): 830-833. ISSN 1310-0351

БАЗА ДАННИ: SCOPUS

Abstract: Lyophilized probiotic products have been developed by high technology methods for nutrition prophylaxis and healthy nutrition to ensure a maximum working capacity and well-being of each individual. In their composition are included natural sources of essential bioelements and physiologically active substances – a complex of probiotic lactic acid bacteria, oligosaccharides, antioxidants, vitamins and others. Their fine consistency and chemical composition create a possibility for rhythmical introduction in the organism of nutritious mixtures with adequate content of plastic substances and energy. Their proved healthy effect makes them suitable to be included in combined nutrition diets for ensuring of better quality of life in terms of the effective prevention and improvement of the health status of the population

Резюме: Лиофилизирани пробиотични продукти са разработени чрез високотехнологични методи за хранителна профилактика и здравословно хранене, за да се гарантират максимални работоспособност и благополучие на всеки индивид. В състава им са включени естествени източници на основни биоелементи и физиологично активни вещества – комплекс от пробиотични млечнокисели бактерии, олигозахариди, антиоксиданти, витамини и др. Тяхната фина консистенция и химичен състав създават възможност за регулярно въвеждане в организма на хранителни смеси с адекватно съдържание на полезни вещества и енергия. Доказано е, че здравословието им ефект ги прави подходящи за включване в комбинираните хранителни режими за осигуряване на по-добро качество на живот по отношение на ефективната профилактика и подобряване на здравния статус на населението.

5. Todorov Y., Doneva, M., **Methodieva, P.**, Nacheva, I. 2014, An Intelligent Approach for Formulation of The Contents of Novel Functional Food, *IEEE Innovations in Intelligent Systems and Applications, INISTA*, pp. 98-102, ISBN: 978-147993019-7

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE, SCOPUS

Abstract: This paper describes an applied approach using an Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System to formulate the contents of novel dairy functional food. In the development stage for a new functional food, it is required a careful balancing in the product ingredients in order to be achieved not only a healthily effect but an acceptable sensory properties. This impose the solving a multiparametric task how to select an optimal product composition in order to obtain a products with a great percent of consumer acceptability. Since, the main sensory characteristics of the products can be assessed by trained panelists and encoded by a numerical estimates, the task can be solved by a simple fuzzy input-output mapping, in order to conclude how each component of the product affects a selected sensory characteristic.

Резюме: Тази статия описва приложен подход, използващ адаптивна система за невронно-размити заключения за формулиране на съдържанието на нова функционална храна на млечна основа. В етапа на разработване на нова функционална храна се изисква внимателно балансиране в съставките на продукта, за да се постигне не само здравословен ефект, но и приемливи сензорни свойства. Това налага решаването на многопараметрична задача как да се избере оптимален състав на продукта, за да се получат продукти с голям процент на приемливост от потребителите. Тъй като основните сензорни характеристики на продуктите могат да бъдат оценени от обучени специалисти и кодирани с цифрови оценки, задачата може да бъде решена чрез проста размита схема на входно-изходна карта, за да се направи заключение как всеки компонент на продукта се отразява на избраната сензорна характеристика.

6. Miteva D., Dimov, K., Nacheva, I., Todorov, Y., Doneva, M., **Metodieva P.**, Tsvetkov, Tsv. 2015, Prolongation of the Storage and Quality Preservation of Potato Semi-Finished Foods by Specific Technological Treatment. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21 (1): 174-178. ISSN 1310-0351

БАЗА ДАННИ: SCOPUS

Abstract: In the food industry are applied modern methods for processing and storage of products of animal and plant origin. In contrast to the past when more attention was paid to productivity, now the requirements are moving towards searching of technologies which guarantee the obtaining as end product of foods with high purity and preserved nutritious value. One of the approved technologies in this field is the gamma-ray sterilization, the so called cold sterilization. According to many years researches of IAAE and FAO the consumption of foods irradiated with doses up to 10 kGy is absolutely harmless for the human organism. During the study was investigated the effect of gamma irradiation on potato semi-finished foods. The samples were irradiated a single time with doses 100, 150 and 200 Gy. They were stored at temperature 0-4°C for three months term and prolongation of the preservation of the irradiated samples with 30 days was established. The results have shown that the applying of the traditional technology is an appropriate method for obtaining of harmless and with preserved taste qualities foods.

Резюме: В хранителната промишленост се прилагат съвременни методи за преработка и съхранение на продукти от животински и растителен произход. За разлика от миналото, когато се обръща повече внимание на производителността, сега изискванията се насочват към търсене на технологии, които гарантират получаването на краен продукт на храни с висока чистота и съхранена хранителна стойност. Една от одобрените технологии в това поле е гама-лъчева стерилизация, така наречената студена стерилизация. Според дългогодишни изследвания на IAAE и FAO консумацията на храни, облъчени с дози до 10 kGy е абсолютно безвредна за човешкия организъм. По време на изследването е изследван ефектът от гама облъчване върху полуготови картофени храни. Пробите са облъчени еднократно с дози 100, 150 и 200 Gy. Те се съхраняват при температура 0-4°C за срок от три месеца и е установено удължаване на съхранението на облъчените проби с 30 дни. Резултатите показват, че прилагането на традиционната технология е подходящ метод за получаване на безвредни и със запазени вкусови качества храни.

7. Doneva, M., Dyankova, S., Miteva, D., **Metodieva, P.** 2016, Tenderization effect of plant proteases bromelain and papain on buffalo meat. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 19(3):28-41. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: Tenderness is one of the most important flavor characteristics of the meat. The aim of this study is to investigate tenderization effect of plant proteases bromelain and papain on buffalo meat. Experiments are conducted with samples of raw meat in 3 different concentration levels of the enzyme solutions (50U/ml 100U/ml and 200 U/ml) and in 3 different time periods (duration) of treatment (24 h, 48 h, 72h). Upon treatment with solutions of 50 U/ml and 100 U/ml caseinolytic activity, the water retention rate is higher, while the degree of hydrolysis is lower. The processing of buffalo meat with papain preserves higher level native texture, color and moisture of fresh meat compared to variants tenderized with bromelain. The optimal conditions for hydrolysis with minimal loss of protein and highest retention of organoleptic qualities of the meat samples are established.

Резюме: Крехкостта е една от най-важните характеристики за вкуса на месото. Целта на това изследване е да се изследва ефекта на окрехкотяване на растителни протеази бромелаин и папаин върху биволско месо. Проведени са експерименти с проби от сурово месо в 3 различни нива на концентрация на ензимните разтвори (50U/ml 100U/ml и 200 U/ml) и в 3 различни периода (продължителност) на обработка (24 часа, 48 часа, 72 часа). При третиране с разтвори на 50 U/ ml и 100 U/ ml казеинолитична активност, скоростта на задържане на вода е по-висока, докато степента на хидролиза е по-ниска. Преработката на биволско месо с папаин запазва по-високо ниво на естествена текстура, цвят и влага на прясно месо в сравнение с варианти, които се окрехкотяват с бромелаин. Определят се оптималните условия за хидролиза с минимална загуба на протеини и най-висока степен на запазване на органолептичните качества на месните проби.

8. **Metodieva, P.**, Solakov, N., Doneva, M. 2019, Evaluation of the fatty acid composition of whey based lactic acid beverages, *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, 56(3):21-26. ISSN 0514-7441 (Print), ISSN 2534-9856 (Online)

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (1964)(1967)(1970-1990)(1993-2011)(2016-) (CABI, FSTA)

Abstract: Whey is a milk serum that is produced as a waste product in the production of cheese, yellow cheese and yoghurt. It is characterized by valuable biological nutritional qualities because of its soluble milk proteins, milk sugar, mineral substances, trace elements and vitamins. Due to the high absorption of the biologically active components contained in the whey, the interest in its use as a protein supplement in patients with specific diseases, athletes, young children and the elderly is constantly increasing. Various whey-based products are known which use separate ingredients. The aim of the present study is to develop a technology for complex utilization of the skeletal components. A formula for a whey-based lactic acid beverage has been developed. Sour whey is enriched with fructal concentrate of Henomeles (*Chaenomeles speciosa Nivalis*) and hydrocolloid. Biochemical studies have been carried out on the fatty acid composition of the raw material and the resulting lactic acid product, which establishes that the technological processing through which the raw material - pasteurisation and lactic acid fermentation passes - does not change the fatty acid composition.

Резюме: Суроватката е млечен серум, който се получава като отпадъчен продукт при производството на сирене, кашкавал и кисело мляко. Характеризира се с ценни биологични хранителни качества заради разтворимите млечни протеини, млечната захар, минералните вещества, микроелементите и витамините. Поради високата абсорбция на биологично активните компоненти, съдържащи се в суроватката, интересът към употребата ѝ като протеинова добавка при пациенти със специфични заболявания, спортисти, малки деца и възрастни хора постоянно се увеличава. Известни са различни продукти на основата на суроватка, които използват отделни съставки. Целта на настоящото изследване е да се разработи технология за комплексно използване на основните компоненти. Разработена е технология за млечна напитка на базата на суроватка. Суроватката е обогатена с плодов концентрат на Хеномелс (*Chaenomeles speciosa Nivalis*) и хидроколоид. Биохимични изследвания са извършени върху състава на мастните киселини на суровината и получения млечнокисел продукт, които установяват, че технологичната преработка, през която преминава суровината - пастьоризация и млечнокисела ферментация, не променят състава на мастните киселини.

9. Terziyska, M., Todorov, Y., Doneva, M., **Metodieva, P.** 2019, Distributed Adaptive Neuro Intuitionistic Fuzzy Architecture for prediction of the dose in gamma irradiated milk products, *IFAC-PapersOnLine*, 52(25):75-80, ISSN:2405-8963

БАЗА ДАННИ: [WEB OF SCIENCE](#), [SCOPUS](#)

Abstract: In this paper, a Distributed Adaptive Neuro Intuitionistic Fuzzy Architecture (DANIFA) with a second order Takagi-Sugeno inference is presented. The architecture represents a layered set of simple fuzzy inferences connected in a

distributed way, thus minimizing the number of the interconnected fuzzy rules and their associated parameters. The flexibility of the designed structure to handle uncertain data variations is complemented, by embedding an Intuitionistic fuzzification approach. A simple two-step gradient descent algorithm with a fixed learning rate is used as a learning algorithm of the proposed architecture. To test the prediction abilities of the designed model a biological case for estimation of the low gamma irradiation dose to restrict the protein fractions in milk products with potential uncertain data variations is studied.

Abstract: В тази статия е представена разпределена адаптивна невронно интуиционистична размита архитектура (DANIFA) с извод Такаги-Сугено от втори ред. Архитектурата представлява многопластов набор от прости размити заключения, свързани по разпределен начин, като по този начин се свежда до минимум броя на взаимосвързаните размити нишки и свързаните с тях параметри. Гъвкавостта на проектираната структура за справяне с несигурни вариации на данните се допълва чрез вграждане на интуиционен подход за фюзиране. Като алгоритъм за обучение на предложената архитектура се използва прост алгоритъм за слизване на две стъпки с фиксиран курс на обучение. За да се изпита прогнозирането на проектирания модел, се изследва биологичен случай за оценка на ниската доза на облъчване с гама, за да се изместят протеиновите фракции в млечните продукти с потенциални несигурни вариации на данните.

10. Terziyska, M., Todorov, Y., Miteva, D., Doneva, M., Dyankova, S., **Methodieva, P.**, Nacheva, I. 2020, Bayesian Regularized Neural Network for Prediction of the Dose in Gamma Irradiated Milk Products, *Cybernetics and Information Technologies*, 20(2):141-151, ISSN:1311-9702, E-ISSN:1314-4081

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE, SCOPUS

Abstract: Gamma irradiation is a well-known method for sterilizing different foodstuffs, including fresh cow milk. Many studies witness that the low dose irradiation of milk and milk products affects the fractions of the milk protein, thus reducing its allergenic effect and make it potentially appropriate for people with milk allergy. The purpose of this study is to evaluate the relationship between the gamma radiation dose and size of the protein fractions, as potential approach to decrease the allergenic effect of the milk. In this paper, an approach for prediction of the dose in gamma irradiated products by using a Bayesian regularized neural network as a mean to save recourses for expensive electrophoretic experiments, is developed. The efficiency of the proposed neural network model is proved on data for two dairy products - lyophilized cow milk and curd.

Резюме: Гама облъчването е добре познат метод за стерилизиране на различни храни, включително прясно краве мляко. Много проучвания свидетелстват, че ниската доза облъчване на мляко и млечни продукти засяга фракциите на млечния протеин, като по този начин се намалява неговият алергенен ефект и го правят потенциално подходящ за хора с алергия към мляко. Целта на това изследване е да се оцени връзката между дозата на гама-лъчението и размера на протеиновите фракции, като потенциален подход за намаляване на алергичния ефект на млякото. В тази статия се разработва подход за прогнозиране на дозата в гама облъчени продукти чрез използване на Байесова регуляризирана невронна мрежа като начин да се спестят средства за скъпи електрофоретични експерименти. Ефективността на предложения модел невронна мрежа се доказва на данни за два млечни продукта - лиофилизирани краве мляко и извара.

Г7. НАУЧНА ПУБЛИКАЦИЯ В ИЗДАНИЯ, КОИТО СА РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНОИЗВЕСТНИ БАЗИ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

1. Дянкова С., Солак, А., **Методиева, П.** 2013, Изследване нагласите на потребителите по отношение качеството, вкусовите характеристики и състава на месните продукти. Хранително-вкусова промишленост, 12:33-36. ISSN 1311-0179

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (1999-) (FSTA)

Abstract: A study was conducted to determine the attitudes and preferences of consumers regarding the quality, taste characteristics and composition of meat products enriched with natural additives. The analysis of the data showed that the Bulgarian consumer is turning to foods that are mostly healthy. The safety and content of natural ingredients are also a determining factor. In terms of packaging, natural or close to natural casings are preferred. For the majority of respondents it is also important whether the packaging pollutes the environment. Given the economic conditions in Bulgaria, it is interesting that the price has almost no effect on consumer demand. This result is explained by the growing interest and awareness of consumers about the link between nutrition and human health.

Резюме: Проведено е проучване за определяне на нагласите и предпочитанията на потребителите по отношение качеството, вкусовите характеристики и състава на месни продукти, обогатени с естествени добавки. Анализът на данните показва, че българският потребител се насочва към храни, които са най-вече здравословни. Безопасността и съдържанието на естествени съставки също са определящ фактор. По отношение на опаковките, предпочитани са естествените

или близки до естествените обвивки. За преобладаващата част от анкетираните е от значение и дали опаковката замърсява околната среда. Предвид икономическите условия в България, интересен е фактът, че цената почти не влияе на потребителското търсене. Този резултат се обяснява с все по-голямата заинтересованост и информираност на потребителите за връзката между храненето и човешкото здраве.

2. Dyankova, S., Doneva, M., Solak, A., **Metodieva, P.** 2016, Extraction and characterization of carotenoid pigments from plant sources. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 19(2):286-299. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: The discovery of numerous health problems with the use of synthetic colorants (including carcinogenicity and chronic toxicity) led to renewed interest in natural pigments derived from different sources (plants, fungi, microorganisms and animals).

The aim of the study was to obtain and characterize pigment extracts rich in carotenoids from 4 plant sources - carrot, tomato, red pepper and pumpkin. Three versions of each type of raw material were tested: fresh, freeze-dried and dried in a conventional dryer. As solvents were used isopropanol, 90% acetone and heptane. The highest content of total carotenoids was obtained from dried red pepper after extraction with heptane - 246,65 mg/l, followed by freeze-dried pumpkin and carrot in isopropanol solvent, 74,50 mg/l and 35,20 mg/l respectively. In tomato variety "Bella", the highest yield was obtained from freeze-dried material and solvent 90% acetone - 21,95 mg/l. The fresh raw materials are not suitable for extraction of pigments. In general, the lyophilized samples give a higher yield, except red pepper, wherein the best results are obtained after conventional drying.

Резюме: Установените многобройни здравословни проблеми при използването на синтетични оцветители (включително, карциногенност и хронична токсичност) доведоха до подновяване на интереса към природните пигментни вещества, получени от различни източници (растения, гъби, микроорганизми и животни).

Целта на изследването е получаване и охарактеризиране на пигментни екстракти богати на каротеноиди от 4 растителни източници - морков, домати, червен пипер и тиква. От всеки вид суровина са изследвани 3 варианта: свежи, лиофилизирани и сушени на конвенционална сушилна. Като екстрагент-ти са използвани изопропанол, 90% ацетон и хептан. Най-високо съдържание на каротеноиди е получено при сушен червен пипер след екстракция с хептан - 246,65mg/l, последвано от лиофилизирана тиква и морков при екстрагент изопропанол, съответно 74,50 mg/l и 35,20 mg/l. При домати сорт „Белла“, най-висок добив е получен при лиофилизирана суровина и екстрагент 90% ацетон - 21,95 mg/l.

Свежите суровини не са подходящи за екстракция на пигменти. Като цяло лиофилизираните проби дават по-висок добив, с изключение на червения пипер, при който най-високи резултати се получават след конвенционално сушене.

3. Nacheva, I., Loginovska, K., **Metodieva, P.**, Doneva, M. 2016, The effect of starter culture concentration on the basic microbiotic groups in goat milk kefir. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 19(1), 15-25. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: The authors present data from bio fermentation experiments to obtain a fermented milk product (kefir) of goat milk with different concentration of starter kefir grain culture (1, 2 and 5%). The main technological parameters of the fermentation process are recorded throughout the experiment: the active acidity, titratable acidity and the duration of the fermentation process. During the study was investigated the dynamics of development and survival of existing microflora in the kefir and the ratio of the various microbial groups in the process of storing up to 21 days. Post analysis we established that the 2% kefir starting culture is the variant with the best ratio between the quantity of the kefir grains used for fermentation and the microflora parameters in the process of storage.

Резюме: Авторите представят данни от извършени биоферментационни опити за получаване на млечнокисел продукт (кефир) от козе мляко с различна концентрация на стартерната култура (1, 2 и 5%). Проследени са основните технологични параметри на процеса - титруема, активна киселинност и продължителност на ферментацията. Изследвана е динамиката на развитие и преживяемостта на наличната микрофлора в кефира и съотношението на отделните микробни групи в процеса на съхранение до 21 ден. След анализ на получените резултати, е установено, че кефир с 2%-тна концентрация на закваската е вариантът с най-добро съотношение между количество използвани кефирни зърна за ферментация и параметри на микрофлората в процеса на съхранение.

4. Doneva, M., Dyankova, S., Miteva, D., **Metodieva, P.**, Nacheva, I. 2017, The electrophoretic patterns of turkey and buffalo meat. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 20 (1), 18-29.

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: Of all range quality indicators of meat, consumers define tenderness as one of the most important factors. In recent years, treatment with exogenous proteolytic enzymes are becoming a very popular method of meat tenderization. The aim of this study is to assesses the potential impact of the application of plant proteases bromelain and papain on the electrophoretic patterns of turkey and buffalo meat. Experiments are conducted

with samples of raw turkey and buffalo meat at three variants concentrations of enzyme solution (50U/ml 100U/ml and 200 U/ml) and in three different times of treatment (24h, 48h, 72h). Electrophoresis in polyacrylamide gel (SDS-PAGE) is performed with the control samples and tenderized meat samples. In all enzyme treated samples establishes a change in the type and number of protein bands relative to controls. A cleavage of high molecular weight proteins is observed, which leads to increase the fractions with higher electrophoretic mobility.

Резюме: От цялата гама качествени показатели на месото, консуматорите определят крехкостта като един от най-важните фактори. През последните години третирането с екзогенни протеолитични ензими се превръща в много популярен метод за окрехкотяване на месо. Целта на това проучване е оценяване потенциалния ефект от прилагане на растителните протеази бромелаин и папаин върху електрофоретичния профил на пуешко и биволско месо. Експериментирано е с проби сурово пуешко и биволско месо при три варианта концентрации на ензимните разтвори (50 U/ml, 100 U/ml и 200 U/ml) и три варианта продължителност на обработка (24h, 48h, 72h). Проведена е електрофореза в полиакриламиден гел (SDS-PAGE) на контролните и на окрехкотените месни проби. При всички варианти обработени с ензим се установява промяна във вида и броя на протеиновите ивици спрямо контролите. Отчита се разцепване на високомолекулните протеини, което от своя страна води до увеличаване броя на фракциите с по-висока електрофоретична подвижност.

5. Doneva, M., **Metodieva, P.**, Nacheva, I., Loginovska, K. 2017, Study of the effects of different temperature regimes on basic physical and chemical parameters of fermented probiotic products from goat milk. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 20 (1), 10-17. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: The basic requirements for probiotics as nutritional and dietary product related primarily to the taste, texture, durability and microbial content. Prolonged storage causes inevitable changes in the composition of the probiotic products. In the present study is detected the effect at three temperature regimes (5, 10 and 15°C) on the parameters - organoleptic assessment, active and titratable acidity, total protein and syneresis of fermented products of probiotic goat milk during storage. The obtained experimental results define the optimal conditions for receiving probiotic products with good flavor receptivity, maximum reserved qualitative parameters and high biological value.

Резюме: Основните изисквания към пробиотиците като хранителен и диетичен продукт са свързани преди всичко с вкуса, консистенцията, трайността и микробното им

съдържание. Продължителното съхранение предизвиква неизбежни промени в състава на пробиотичните продукти. В настоящото изследване е проследено въздействието на три температурни режима (5, 10 и 15°C) върху показателите - органолептична оценка, активна и титруема киселинност, общ белтък и синерезис при съхранение на ферментирани пробиотични продукти от козе мляко. Получените експериментални резултати определят оптималните условия за получаване на пробиотични продукти със добра вкусова възприемчивост, максимално запазени качествени показатели и висока биологична стойност.

6. Nacheva, I., Doneva, M., **Metodieva, P.**, Loginovska, K. 2017, Tracing some quality and biochemical parameters of kefir from goat milk during storage, *Journal of Mountain Agricultural on the Balkans*, 20 (1), 1-9. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: From raw material - goat milk is prepared a fermentation product (kefir), which was characterized by main quality indicators. According to the data obtained by organoleptic evaluation, storage of kefir at 4°C is preferably up to 14 day. After the second week, the product retains its largely useful and beneficial to the human body characteristics. Data of physicochemical and biochemical composition resulting from goat milk fermented product (kefir) characterize it as a 100% natural product with multiple health effects. Electrophoretic studies, which establish changes in casein and whey fractions of fresh and fermented goat milk and kefir during storage, were conducted. The main casein fraction (α -casein and β -casein) and β -lactoglobulin and α -lactoalbumin of whey proteins.

Резюме: От изходната суровина - козе мляко е получен ферментационен продукт (кефир), който е охарактеризиран по основни качествени показатели. Според получените данни от органолептичната оценка, съхранението на кефира при температура 4°C е препоръчително до 14 ден. След втората седмица, продуктът запазва до голяма степен своите полезни и благоприятни за човешкия организъм качества. Установените данни за физикохимичния и биохимичен състав на получения от козе мляко ферментирал продукт (кефир) го характеризират като 100 % натурален продукт с многостранни здравословни ефекти.

Проведени са електрофоретични изследвания, които установяват промени в казеиновите и суроватъчните фракции на прясно и ферментирало козе мляко и кефир при съхранение. Отчитат се основните казеинови фракции (α -казеин и β -казеин), както и β - лактоглобулин и α -лактоалбумин от суроватъчните белтъци.

7. Doneva, M., Dyankova, S., **Metodieva, P.** 2018, Immobilization of proteolytic and amylolytic enzymes in a collagen carrier, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 21 (5), 39-48. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: Collagen is one of the preferred natural carriers for enzyme immobilization because of its availability and structural characteristics. The fibrillar structure and the high degree of order in collagen fibers is a prerequisite for mechanical strength and elasticity. Collagen is resistant to most proteolytic enzymes, with the exception of collagenases. The aim of the study is to create a technology for immobilizing proteolytic and amylolytic enzymes in a collagen carrier and to determine the extent to which enzyme activity and stability are retained in the product series. Highly purified, water-soluble collagen, extracted from waste products of the meat and leather industry, is used as a carrier. A total of five variants of collagen products have been developed and experimented with by inclusion of the corresponding enzyme: papain, trypsin, alkaline protease, fungal α -amylase and bacterial α -amylase respectively. It has been found that the bioactive collagen matrices obtained are stable at room temperature, provide the catalytic stability of the enzyme molecules involved therein and can be used in the food and pharmaceutical industry.

Резюме: Колагенът е един от предпочитаните природни носители за имобилизация на ензими, заради неговата достъпност и структурни характеристики. Фибриларната структура и високата степен на подреденост в колагеновите влакна е предпоставка за механична здравина и еластичност. Колагенът е устойчив на повечето протеолитични ензими с изключение на колагеназите. Целта на изследването е да се създаде технология за имобилизиране на протеолитични и амилолитични ензими в колагенов носител и установяване доколко в опитните серии продукти се запазва активността и стабилността на ензима. Като носител се използва високопречистен, водоразтворим колаген екстрахиран от отпадни продукти от месопреработвателната и кожарската индустрия. В процеса на технологични изпитвания са разработени и експериментирани общо 5 варианта колагенови продукти с включване на съответния ензим: папаин, трипсин, алкална протеаза, плесенна α -амилаза и бактериална α -амилаза. Установено е, че получените биоактивни колагенови матрици са стабилни при стайна температура, осигуряват каталитична стабилност на съдържащите се в тях ензимни молекули и могат да намерят приложение в хранителната и фармацевтична промишленост.

8. Doneva, M., **Metodieva, P.**, Dyankova, S., Nacheva, I. 2018, Electrophoretic profile of fermented probiotic products from goat milk, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 21 (2), 51-60. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: The goat milk is a proven healthy product with valuable protein content. Unlike cow milk that can cause allergies and indigestion, goat milk has a higher digestibility and lower allergenic properties. Therefore, due to nutritional and health benefits, the demand for goat milk and goat milk products has increased in recent years. The purpose of the study is to characterize the protein profiles of different probiotic goat milk products. The products are obtained by selecting and including additional strains to the classic starter and variation and the technological parameters – temperature mode and storage duration. A series of biochemical tests were performed on the protein spectrum of the test specimens. It was found that the protein profiles of the three probiotic products did not show significant differences. The storage temperatures and period are more important to the change in the status of protein substances in the test groups studied.

Резюме: Козето мляко е доказано здравословна храна с ценно белтъчно съдържание. За разлика от кравето мляко, което може да причини алергии и нарушено храносмилане, козето мляко има по-висока смилаемост и по-ниски алергени свойства. Ето защо поради хранителните и здравни ползи търсенето на козе мляко и продукти от него нараства през последните години.

Целта на изследването е да се характеризират протеиновите профили на варианти пробиотични продукти от козе мляко. Продуктите са получени чрез подбор и включване на допълнителни щамове към класическата закваска и вариране и на технологичните показатели - температурен режим и продължителност на съхранение. Проведени са серия биохимични изследвания върху белтъчния спектър на опитните образци. Установено е, че протеиновите профили на трите вида пробио- тични продукти, не показват значими различия. Факторите период и температура на съхранение в по-голяма степен са определящи за изменение състоянието на белтъчните вещества при изследваните опитни групи.

9. Dyankova, S., Doneva, M., Solak, A., **Metodieva, P.** 2018, Comparative analysis of extracts from some medicinal plants used in traditional Bulgarian medicine, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 21(3): 172-183. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: The subjects of the investigation are six medicinal plants used in folk medicine in Bulgaria-dwarf everlast (*Helichrysum arenarium L.*), knotgrass (*Polygonum aviculare L.*), wild basil (*Clinopodium vulgare L.*), European mistletoe (*Viscum album L.*), field horsetail (*Equisetum arvense L.*) and common speedwell (*Veronica officinalis L.*). The traditional use of the listed herbs involves the preparation of decoctions or infusions from individual plants or mixtures thereof, which have a variety of physiological effects-lowering of blood pressure, diuretic and choleric effect, general strengthening of the organism, etc. The purpose of the study is to obtain water-ethanol extracts from dried plant raw materials by analyzing the influence of ethanol concentration on the extraction yield and total phenol content of the extracts. The studies were conducted at hydromodul 1:10 and three different concentrations of ethanol-50, 60 and 70%. The amount of extracted substances in the samples depends on the type of raw material and the ethanol concentration. Similar dependence is observed with respect to the content of total phenols. The highest values were recorded in *C. vulgare* extracted with 50% ethanol ($4,24 \pm 0,040$ mg GAE/ml) and in *V. officinalis* extract obtained with 70% ethanol ($3,26 \pm 0,049$ GAE mg/ml).

Резюме: Обекти на изследването са шест вида лечебни растения, използвани в народната медицина в България - жълт смил (*Helichrysum arenarium L.*), пача трева (*Polygonum aviculare L.*), котешка стъпка (*Clinopodium vulgare L.*), бял имел (*Viscum album L.*), полски хвощ (*Equisetum arvense L.*) и лечебно великденче (*Veronica officinalis L.*). Традиционната употреба на изброените билки включва приготвяне на отвари и запарки от отделните растения или техни смеси, които имат разнообразни физиологични ефекти - понижаване на кръвното налягане, диуретичен и жлъчегонен ефект, общо укрепване на организма и др.

Целта на изследването е да се получат водно-етанолни екстракти от суха растителна суровина като се анализира влиянието на концентрацията на етанола върху добива екстрактивни вещества и съдържанието на общи феноли в екстракта. Изследванията са проведени при хидромодул 1:10 и три различни концентрации на етанола - 50, 60 и 70%. Количеството на екстрактивните вещества в пробите зависи от вида на суровината и концентрацията на етанола. Подобна зависимост се наблюдава и по отношение съдържанието на общи феноли. Най-високи стойности са отчетени при *C. vulgare*, екстрахиран с 50% етанол ($4,24 \pm 0,040$ mg GAE/ml), и при екстракта от *V. officinalis*, получен със 70% етанол ($3,26 \pm 0,049$ GAE mg/ml).

10. **Metodieva, P.**, Nacheva, I., Doneva, M., Loginovska, K. 2018, Assessment of the degree of impact of factors such as temperature and storage period on the qualitative indicators of probiotic goat milk variants, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. 21(2):39-50. ISSN 1311-0489

БАЗА ДАННИ: WEB OF SCIENCE (2001)(2003)(2006-2007)(2015-) (CABI)

Abstract: On the basis of goat milk, by selecting and introducing additional strains to the classical yoghurt yeast, biofermentation experiments were carried out to obtain probiotic products. The influence of the factors as temperature and duration of storage on the main qualitative indicators of three variants of probiotic products based on goat milk were studied. The degree of impact of the basic technological parameters on the acidity and the total number of micro-organisms of the lactic acid sample variants was assessed by the two-factor dispersion analysis. The statistical processing of the data obtained showed that with respect to titratable and active acidity, the temperature factor had a greater impact, whereas the degree of impact of the storage time factor had a major influence on the total number of microorganisms.

Резюме: На основата на козе мляко, чрез подбор и внасяне на допълнителни щамове към класическата закваска за кисело мляко, са извършени биоферментационни опити за получаване на пробиотични продукти. Проследено е влиянието на факторите температура и продължителност на съхранение върху основни качествени показатели на три варианта пробиотични продукти на основата на козе мляко.

Чрез двуфакторен дисперсионен анализ е оценена степента на въздействие на основните технологични параметри върху киселинността и общия брой микроорганизми на вариантите млечнокисели проби.

Статистическата обработка на получените данни показва, че по отношение на титруемата и активна киселинност факторът температура оказва по-голямо влияние, докато степента на въздействие на фактора време на съхранение оказва основно влияние върху общият брой микроорганизми.

Г8. НАУЧНА ПУБЛИКАЦИЯ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ

1. **Metodieva P.**, Doneva, M. 2010, Study of the effect of storage temperature and time on main quality characteristics of cow, goat and sheep yogurt. *Journal of Mountain Agr. on the Balkans*, 13(5): 1078-1085. ISSN 1311-0489

Abstract: The effect of storage temperature on main quality characteristics of cow, goat and sheep yogurt was studied. Generalized results from the conducted studies showed that for a period of 14 – 21 days, total titratable acidity of the three types of yogurt decreased, and variation in active acidity pH was nonsignificant. It was found that the storage for 24 h – 21 days and the temperature increase of 5 – 15°C resulted in a change in the ratio between *Lb. Bulgaricus* and *Str. Thermophilus*.

Резюме: Изследвано е влиянието на температурата на съхранение върху основни качествени показатели на, краве, козе и овче кисело мляко. Обобщаването на резултатите от проведените изследвания показва, че за период от 14 - 21 дни, общата титруема киселинност на трите вида мляко се понижава, а промените на активната киселинност рН са незначителни. Установено бе, че при съхранение за 24 h - 21 и увеличаване на температурата от 5 - 15°C, се променя съотношението между *Lb. Bulgaricus* и *Str. Thermophilus*.

2. Донева М., Дянкова, С., **Методиева, П.** 2010, Изследване каталитичната стабилност на лиофилизирани протеазни и амилазни ензими при съхранение. *Сб. доклади от научна конференция “Хранителна наука техника и технологии”*, LVII (1): 453 – 458. ISSN 0477-0250

Abstract: The changes in the catalytic activity of lyophilized samples of protease and amylase enzymes in the storage process are presented. In order to conformally stabilize the enzyme molecules and preserve their enzyme activity, before the lyophilization process were included in different in origin, type and structure hydrocolloid matrices. The residual enzyme activity of the lyophilized samples was examined periodically, after 3, 6, 12, 24 months of storage.

The obtained results showed from 65% to 100% preservation of catalytic activity of the lyophilized enzyme products during storage. The main factors influencing the stability of the studied enzyme products are the used protecting medium and the applied regime parameters of freeze-drying.

Резюме: Представени са промените в каталитичната активност на лиофилизирани образци протеазни и амилазни ензими, в процеса на съхранение. С цел конформационно стабилизиране на ензимните молекули и запазване на ензимната им активност, преди лиофилизационния процес бяха включени в различни по произход, вид и структура хидроколоидни матрици. Остатъчната ензимна активност на лиофилизираните проби бе изследвана периодично, след 3, 6, 12, 24 месечно съхранение.

Получените резултати показаха от 65% до 100% запазване на каталитична активност на лиофилизираните ензимни продукти при съхранение. Основните фактори въздействащи върху стабилността на проучваните ензимни продукти са

използваната протектираща среда и приложените режимни параметри на сублимационно сушене.

3. Дякова, А., Митева, Д., Начева, И., Логиновска, К., **Методиева, П.** 2010, Влияние на ниски дози гама облъчване върху бяло саламурено сирене от биволско мляко, Сборник Научни трудове на УХТ от научна конференция с международно участие- Пловдив, том LVII, свитък 2:47- 52. ISSN 0477-0250, 337-342

Abstract: The effect of gamma sterilization on the natural microflora of white brined buffalo milk cheese has been studied. Two low doses of radiation were applied - 1 and 2 kGy. An organoleptic evaluation was performed after irradiation and changes in the microbiological status of the product during storage for a period of 10 weeks were monitored. The results show that irradiation with low doses of gamma rays did not cause unwanted changes in the sensory characteristics and led to a reduction in the total number of microorganisms by about one logarithm, more pronounced at the higher dose.

Резюме: Проучен е ефектът на гама стерилизацията върху естествената микрофлора на бяло саламурено сирене от биволско мляко. Приложени са две ниски дози на облъчване - 1 и 2 kGy. Извършена е органолептична оценка след облъчване и са проследени промените в микробиологичния статус на продукта по време на съхранение за период от 10 седмици. Резултатите показват, че облъчване с ниски дози гама лъчи не предизвика нежелани промени в сензорната характеристика и води до редуция в общия брой микроорганизми в порядък един логаритъм, по-ясно изразена при по-високата доза.

4. Dyankova S., Doneva, M., **Metodieva, P.** 2011, Obtaining and characterization of collagen from by-products of the meat processing and leather industries, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 14 (3), 451-466. ISSN 1311-0489

Abstract: Opportunities for optimization in the technology for production of collagen from waste products of the meat processing and leather industry were investigated.

Swine skin and calf Achilles tendons were used as feedstock. From 1 kg of lyophilized feedstock the following output was obtained: from swine skin –15 to 18 kg of collagen dispersion, and from calf Achilles tendon – 26 kg. The usage of calf tendons provides not only a higher yield, but also the obtaining of a product with less impurity.

When the two types of collagen dispersion were freeze-dried, microporous blocks and sponges, characterized with significant absorption capacity, low percentage of residual lipids and high hydroxyproline (respectively collagen) content, were obtained.

Резюме: Изследвани са възможностите за оптимизиране технологията за производство на колаген от отпадни продукти от месопреработвателната и кожарската

индустрия. Като изходни суровини са използвани свинска кожа и телешки ахилесови сухожилия. След приключване на технологичният процес, от 1 kg лиофилизирана изходна суровина, бяха получени следните добиви: от свински кожи - от 15 до 18 kg колагенова дисперсия, а от телешки ахилесови сухожилия - 26 kg. Освен по-големия добив, използването на телешки сухожилия като суровина, осигурява получаването на продукт с по-малко онечиствания. При вакуум-сублимационно сушене на двата варианта колагенова дисперсия бяха получени микропорьозни блокове и гъби, характеризиращи се със значителен абсорбиционен капацитет, малък процент остатъчни липиди и високо съдържание на хидроксипролин (съответно колаген).

5. Начева И., Митева, Д., Димов, К., Логиновска, К., **Методиева, П.** 2011, Изследване върху микробиологичната безопасност на агнешко месо след комбинирана технологична обработка, *Сб. доклади от научна конференция "Хранителна наука техника и технологии"* – Пловдив. том LVIII, свитък 1, 157- 162. ISSN 0477-0250

Abstract: The influence of two high-tech processes - freeze-drying and gamma sterilization on the available microflora of lamb, in view of its long-term and safe storage has been studied. The samples were lyophilized and irradiated with two doses of gamma rays 4 kGy and 8 kGy. The results of the performed microbiological and organoleptic tests show that when irradiated with the indicated doses no significant changes in the sensory characteristics of the lamb are observed and its microbiological safety is increased.

Резюме: Изследвано е влиянието на два високотехнологични процеса - сублимационно сушене и гама стерилизация върху наличната микрофлора на агнешко месо, с оглед неговото дълготрайно и безопасно съхранение. Пробите са лиофилизирани и облъчени с две дози гама лъчи 4 kGy и 8 kGy. Резултатите от извършените микробиологични и органолептични изследвания показват, че при облъчване с посочените дози не се наблюдават съществени промени в сензорната характеристика на агнешкото месо и се увеличава микробиологичната му безопасност.

6. Baltadjieva M., **Metodieva, P.** 2012, Effect of the temperature for cultivation of lyophilized starter culture on the technological and organoleptic characteristics of cow's, sheep's and goat's yoghurt. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 15: 954-963. ISSN 1311-0489

Abstract: The object of the present investigation was to study the effect of the temperature for cultivation of lyophilized starter culture on the technological and organoleptic characteristics of cow's, goat's and sheep's yoghurt. The coagulation time and the syneresis of cow's, goat's and sheep's yoghurt was studied.

A proportional dependence of the coagulation time of the yoghurt proteins on the temperature for cultivation has been established. A direct dependence of its organoleptic characteristics on the milk kind and the temperature for cultivation, and of the syneresis on the coagulum density has been proved.

Резюме: Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на температурата на култивиране на лиофилизирана стартерна култура върху технологичните и органолептични показатели на краве, овче и козе кисело мляко.

Проследено е времето за коагулация и синерезиса на краве, козе и овче кисело мляко. Установена е пропорционална зависимост на времето на коагулация на белтъците на киселото мляко с температурата на култивиране. Доказана е пряка зависимост на органолептичните му показатели от вида на млякото и температурата на култивиране и на синерезисът от плътността на коагулума.

7. Nacheva I., Miteva, D., **Metodieva, P.**, Todorov, Y., Loginovska, K. 2012, Effect of gamma irradiation on the qualitative characteristics of freeze dried forest fruits, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 15(3):712-725. ISSN 1311-0489

Abstract: The purpose of the preset investigation was to establish the effort of a combined technological processing-freeze drying and gamma sterilization (with irradiate doses of 2 and 4 kGy) on the qualitative characteristic on a set of forest fruits (blackberry, blueberry, aroma, strawberry and black elder). The results prove that the freeze drying technology and the applied irradiate dose of 2 kGy is sufficient to preserve the quality and prolong the shelf life of the studied products without damage of their physical-chemical and microbiological characteristics.

Резюме: Целта на настоящото проучване бе да се установи влиянието на комбинирана технологична обработка - сублимационно сушене и гама стерилизация (с дози на облъчване 2 и 4 kGy) върху качествените показатели на набор от горски плодове (къпини, боровинки, арония, ягода и черен бъз). Резултатите доказват, че технологията на сублимационно сушене и приложена доза на облъчване от 2 KGy е достатъчна за запазване на качеството и удължаване срока на съхранение на изследваните . продукти, без да се нарушават физикохимичните и микробиологичните им показатели.

8. Todorov Y., Nacheva, I., Doneva, M., **Metodieva, P.** 2012, An innovative complex approach for formulation of the content of yoghurt varieties, *Jubilee X International Scientific conference "Management and Engineering 12"*, Vol. 1: 450-457. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: This paper focuses on the potentials of innovative methods based on neural networks, for formulation of the content of yoghurt varieties. A complex socio-economy approach must be adopted at first in order to be identified the consumer needs and

expectations, followed by technological experiments and mathematical procedures. The major purpose of the applied methods is to adapt the content of a well-known products to the latest tendencies of the healthily nutrition, respecting the consumer profiles and the current market needs.

Резюме: Тази статия се фокусира върху потенциала на иновативните методи, базирани на невронни мрежи, за формулиране на съдържанието на видове кисело мляко. Първо трябва да се предприеме сложен социално-икономически подход, за да се идентифицират потребителските нужди и очаквания, последван от технологични експерименти и математически процедури. Основната цел на прилаганите методи е да адаптират съдържанието на добре познати продукти към най-новите тенденции на здравословното хранене, като се отчетат потребителските профили и текущите нужди на пазара.

9. Тодоров Я., **Методиева, П.** 2012, Проучване на потребителските предпочитания към някои сензорни характеристики при консумацията на млечнокисели продукти, *Сборник доклади X-та Научно-практическа сесия за млади учени*, ФНТС, стр. 283-286. ISSN: 1314-0698

Abstract: This paper focuses on the potentials of innovative methods based on neural networks, for formulation of the content of yoghurt varieties. A complex socio-economy approach must be adopted at first in order to be identified the consumer needs and expectations, followed by technological experiments and mathematical procedures. The major purpose of the applied methods is to adapt the content of a well-known products to the latest tendencies of the healthily nutrition, respecting the consumer profiles and the current market needs.

Резюме: This report presents the main consideration of consumers regarding the consultation of lactic acid products and consumer preferences for some sensory characteristics of these products. The study shows that the largest market share has traditional, full-fat yogurt, with a traditional taste and aroma, but does not reduce the need to seek fruit and fortified milk, which are increasing to expand the market share of this production. The emergence of new symbiotic foods, the composition of which is tailored to consumer tastes and will attract more and more consultants.

10. Dimov K., Miteva, D., Nacheva, I., Doneva, M., **Metodieva, P.** 2013, Use of mathematical models for assessment of the effect of gamma irradiation of winter wheat seeds, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 16 (3): 728-741. ISSN 1311-0489

Abstract: The objective of the present study was to investigate the effect of sowing-seed irradiation of three winter wheat varieties. Four characteristics related to the photosynthetic apparatus and the productivity of the studied objects were investigated. The irradiation doses were in the range 10-40 Gy. By using the method of

multicriterion optimization were determined the optimum irradiation doses, corresponding to the two objectives of the study: enhancing of the plants drying resistance and productivity increasing.

Резюме: Настоящото изследване има за цел да изследва влиянието на предпосевното облъчване на семена от три сорта зимна пшеница. Изследвани са четири показателя, отнасящи се до фотосинтетичния апарат и продуктивността на изследваните обекти. Дозите на облъчване са в диапазона Юч-40 Gy. Чрез използване на метода на многокритериалната оптимизация са определени оптималните дози на облъчване, отговарящи на поставените в изследването две цели: повишаване на сухоустойчивостта на растенията и увеличаване на продуктивността.

11. Nacheva I., Georgieva, L., Doneva, M., **Metodieva, P.**, Tsvetkov, Ts. 2013, High technology solutions for production of special purpose foods. *XI International Scientific Conference "Management and Engineering '13"*. Vol. II: 727-733. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: In the publications the authors present the possibilities and the advantages of freeze-drying, as a modern cryobiotechnological method for obtaining of varied in kind, composition and purpose long shelf life lyophilized food concentrates with maximum preserved nutritious qualities and biological value. A great part of these lyophilized bioproducts is included in the First Bulgarian space menu and in the developed special purpose functional foods. Their composition is in conformity with the changes in the metabolite processes, the energy formation, the character of the adaptive changes, of the neural-psychic load and the nature of the complex of harmful factors of the working environment.

Резюме: В статията авторите представят възможностите и предимствата на сублимационното сушене, като съвременен криобиотехнологичен метод за получаване на разнообразни по вид, състав и предназначение лиофилизирани хранителни концентрати с дълъг срок на годност и с максимално запазени хранителни качества и биологична стойност. Голяма част от тези лиофилизирани биопродукти са включени в Първото българско космическо меню и в разработените функционални храни със специално предназначение. Съставът им е в съответствие с промените в метаболитните процеси, образуването на енергия, характера на адаптивните промени, нервно-психическото натоварване и характера на комплекса от вредни фактори на работната среда.

12. Nacheva I., Doneva, M., Miteva, D., **Metodieva, P.** 2013, Survival of lactic acid bacteria after lyophilization using new cryoprotective media. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 16 (2): 404-417. ISSN 1311-0489

Abstract: The survival of strains *Lactobacillus delbrueckii ssp.bulgaricus* 1381 and *Lactobacillus casej ssp. casej* 1014 after freezing and freeze drying in an installation with contact plates heating was investigated. The optimal process parameters were determined by applying of differential thermal analysis (DTA).As cryoprotective media were used solutions of saccharose, pectin, guar gum and chitosan. A high survival was achieved for both strains after freezing and lyophilization with their inclusion in the hydrocolloid solutions, and the highest percentage was determined for the variant with chitosan as protective agent. The obtained results are of great importance for the applied scientific research for creation of healthy lyophilized foods with high content of viable bacteria with probiotic properties.

Резюме: Изследвана е преживяемостта на щамове *Lactobacillus delbrueckii ssp.bulgaricus* 1381 и *Lactobacillus casej ssp. casej* 1014 след замразяване и сублимационно сушене в инсталация с контактно нагриване на плочите. Установени са оптималните параметри на процеса, чрез прилагане на диференциален термичен анализ (ДТА).

В качеството на криозащитни среди са използвани разтвори на захароза, пектин, гуарова гума и хитозан. И при двата щаме е постигната висока преживяемост след замразяване и лиофилизация при включването им в хидроколоидните разтвори, като най-висок процент се отчита при варианта с хитозан като протективен агент.

Получените резултати имат важно научно-приложно значение за създаване на здравословни лиофилизирани храни с високо съдържание на жизнеспособни бактерии с пробиотични свойства.

13. Dimov K., Miteva, D., Nacheva, I., Doneva, M., **Metodieva, P.**, Valchkov, A. 2014, Using of innovative technologies for improvement of the quality of animal produce during preservation. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 17 (4): 816-833. ISSN 1311-0489

Abstract: In the food industry are applied modern technologies for processing, preservation and obtaining of safe for the health foods of plant and animal origin. The irradiation of foods is also identified as a safe technology for reducing the risk of food spoilage, being in such a way an element for production of high quality production, processing and preparation. The objective of the present study was by the method of mathematical modeling to propose a mathematical model by which to be determined the optimum parameters of irradiation of buffalo meat with the task to preserve the physical-chemical, technological, microbiological and organoleptic characteristics of the treated samples during their preservation. The irradiation of the buffalo meat was carried out in a gamma-ray installation Gamma 1`300, charged with radionuclide Cs-137, at power of the dose 1,5 kGy/min. Two regimes of refrigerated storage were used– (-4°C) and (-18°C) for a term of 9 months. The trial samples were divided into 6 groups

depending on the irradiation dose – 4 and 8 kGy and the regime of refrigerated storage. The results show that the irradiation model with a dose of 4 kGy during refrigerated storage at (-4°C) is most favorable for preserving of the quality of the studied characteristics.

Резюме: В хранителната промишленост се прилагат съвременни технологии за преработка, съхраняване и получаване на безопасни за здравето хранителни продукти от растителен и животински произход. Облъчването на хранителни продукти се идентифицира и като безопасна технология за намаляване риска от развала на храните, явявайки се по този начин като елемент за производство на висококачествена продукция, обработка и подготовка.

Целта на настоящото изследване е чрез метода на математическото моделиране да се предложи математически модел, чрез който да се определят оптималните параметри на облъчване на биволско месо със задача запазване на физикохимичните, технологичните, микробиологичните и органолептичните показатели на третирани образци по време на съхранението им.

Облъчването на биволското месо се извърши в гама – облъчвателна инсталация „Гама 1300“, заредена с радионуклид Cs-137, при мощност на дозата 1,5 kGy/min. Използвани бяха два режима на хладилно съхранение - (-4°C) и (-18°C) за срок до 9 месеца. Опитните образци бяха разделени на 6 групи в зависимост от дозата на облъчване - 4 и 8 kGy и режима на хладилно съхранение.

Резултатите показват, че моделът на облъчване с доза от 4 kGy при хладилно съхранение от (-4°C) е най-благоприятен за запазване качеството на изследваните показатели.

14. Doneva M., Nacheva, I., **Metodieva, P.**, Miteva, D., Dimov, K. 2014, Stabilizing effect of the xanthan biopolymer on the survivability of strains lactic acid bacteria in model conditions of gastrointestinal tract. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 17 (4): 834-848. ISSN 1311-0489

Abstract: The ability of lactic acid bacteria strains to survive and to maintain their viability in the gastrointestinal tract is one of the basic characteristics and requirements for the probiotic properties. The effect of the xanthan biopolymer on the survivability of strains *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* 1381, *Lactobacillus casei ssp. casei* 1014 in model conditions of gastrointestinal tract was investigated. Experimentally were simulated in consequence the conditions in the stomach and the intestines by changing of the pH value – pH 2 with included pepsin and pH 7 with included pancreatin. The immobilization of the lactic acid bacteria in a xanthan matrix contributes to their higher survivability when treated with low and neutral pH values compared to the free cells of both strains. The inclusion of lactic acid bacteria in

hydrocolloid gel increases their probiotic value and expands the possibilities for their application in the production of fermented dairy products.

Резюме: Способността на млечнокисели щамове бактерии да оцеляват и запазват своята жизнеспособност в стомашно-чревния тракт е една от основните характеристики и изисквания за пробиотичните им свойства. Изследван е ефектът на ксантановия биополимер върху преживяемостта на щамове *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* 1381 и *Lactobacillus casei ssp. casei* 1014 в моделни условия на гастроентерален тракт.

Експериментално са симулирани последователно условията в стомаха и в червата чрез промяна на рН- стойността - рН 2 с включен пепсин и рН 7 с включен панкреатин. Имобилизацията на млечнокиселите бактерии в ксантанова матрица допринася за по-високата им преживяемост при третиране с ниски и неутрални стойности на рН, в сравнение със свободните клетки на двата щама. Включването на млечнокиселите бактерии в хидроколоиден гел увеличава пробиотичната им стойност и разширява възможностите за тяхното приложение при производство на ферментирани млечни продукти.

15. Miteva D., Dimov, K., Nacheva, I., Doneva, M., **Methodieva, P.** 2014, Modern Radiation Technologies for Safe Food Preservation, *XII International Scientific Conference "Management and Engineering"*, pp. 798-803. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: During the recent years the interest in the modern radiation technologies has increased in connection with the possibilities for their application in foods processing, ensuring of their safety and prolonging of their shelf life. In the present work the authors have followed the change in the standard indices of raw meats and meat products, preserved in a conventional way and treated with gamma rays. Based on the obtained results a prolongation of the shelf life as well as preservation of the biological value of cold sterilized foods has been established, compared to those preserved in a traditional way.

Резюме: През последните години интересът към съвременните радиационни технологии нараства във връзка с възможностите за тяхното приложение в преработката на храни, гарантиране на тяхната безопасност и удължаване на срока им на годност. В настоящата работа авторите са проследили промяната в стандартните индекси на сурово месо и месни продукти, консервирани по конвенционален начин и обработени с гама лъчи. Въз основа на получените резултати е установено удължаване на срока на годност, както и запазване на биологичната стойност на студено стерилизирани храни, в сравнение с консервираните по традиционен начин.

16. Nacheva I., Doneva, M., **Methodieva, P.**, Miteva, D., Dimov, K. 2014, Cryobiotechnological approaches to the formulation of a new range lyophilized foods with functional purpose. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 17 (4): 889-904. ISSN 1311-0489

Abstract: In the article are presented scientific results from carried out cryobiological, physical-chemical, microbiological investigations related to the creation of new, lyophilized bioproducts with functional purpose. The using of modern cryobiotechnological approaches – immobilization, fermentation, cryoprotection and lyophilization in the process of formulation and development of the new foods guarantees their high quality and biological full value. In the composition of the obtained lyophilized symbiotic concentrates are included various sources of nutrients and of biologically active substances- probiotic complex of active lactic acid bacteria, polysaccharides, fruits, grain ingredients, bee products, antocyanes, plant oils and others. By their optimum combination in the composition of the new functional foods a high summary physiological effect has been achieved.

Резюме: В статията са представени научни резултати от проведени криобиологични, физикохимични и микробиологични изследвания, свързани със създаването на нови, лиофилизирани биопродукти с функционално предназначение. Използването на съвременни криобиотехнологични подходи - имобилизация, ферментация, криопротекция, и лиофилизация в процеса на формулиране и разработване на новите храни, гарантира високото им качество и биологична пълноценност. В състава на получените лиофилизирани синбиотични концентрати са включени различни източници на нутриенти и на биологично активни субстанции - пробиотичен комплекс от активни млечнокисели бактерии, полизахариди, плодове, зърнени съставки, пчелни продукти, антоциани, растителни масла и др. С оптималното им съчетание в състава на новите функционални храни е постигнат висок сумарен физиологичен ефект.

17. Nacheva I., Doneva, M., **Metodieva, P.**, Miteva, D., Dimov, K. 2014, Using of Immobilized Biological Systems for Formulation of New Functional Products, *XII International Scientific Conference " Management and Engineering" 2014*, pp. 791-797. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: The immobilization of biological systems is a modern and widely applied method in the contemporary biotechnological industry. In the publication have been studied the possibilities for using of sodium alginate and guar gum serving as matrices for immobilization of enzymes and lactic acid microorganisms with the aim to preserve their structural and catalytic stability. The applied biotechnological approach is appropriate for formulation and obtaining of new functional foods and guarantees their high quality and biological value.

Резюме: Имобилизацията на биологичните системи е съвременен и широко приложен метод в съвременната биотехнологична индустрия. В публикацията са проучени възможностите за използване на натриев алгинат и гуарова гума, служещи като матрици за имобилизация на ензими и млечнокисели микроорганизми с цел

запазване на тяхната структурна и каталитична стабилност. Приложеният биотехнологичен подход е подходящ за формулиране и получаване на нови функционални храни и гарантира тяхното високо качество и биологична стойност.

18. Doneva, M. **Metodieva, P.**, Nacheva, I., Miteva, D., Dimov, K. 2015, Biotechnological production of enzymes - present and prospects, *XIII International Scientific Conference "Management and Engineering"*, 2:848-854. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: Production of microbial enzyme preparations is the main direction in modern biotechnology. Enzymes are a host of new applications, and the market for enzymes is growing fast. The key factors determining continuous increasing share of sales of industrial enzymes are the introduction of new technologies into their production and increase their efficiency and productivity.

Резюме: Производството на микробни ензимни препарати е основно направление в съвременната биотехнология. Ензимите са с множество нови приложения и пазарът на ензими се разраства бързо. Ключовите фактори, определящи непрекъснато нарастващия дял от продажбите на промишлени ензими, са въвеждането на нови технологии в тяхното производство и повишаване на тяхната ефективност и производителност.

19. Doneva, M., Miteva, D., Dyankova, S., Nacheva, I., **Metodieva, P.**, Dimov, K. 2015, Efficiency of Plant Proteases Bromelain and Papain on Turkey Meat Tenderness. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 31(3): 407-413. ISSN 1450-9156, Online ISSN 2217-7140

Abstract: The main subject of study is the effect the plant proteases bromelain and papain exert on turkey meat tenderness. Experiments are conducted with samples of raw meat in 3 different concentration levels of the enzyme solutions (50U/ml 100U/ml and 200 U/ml) and in 3 different time periods (duration) of treatment (24 h, 48 h, 72h). An increase in enzyme concentration and treatment duration results in a higher degree of protein hydrolysis in the turkey meat. The optimal conditions for hydrolysis with minimal loss of protein and highest retention of organoleptic qualities of the meat samples are established.

Резюме: Основният предмет на изследване е ефектът, който растителните протеази бромелаин и папаин оказват върху нежността на пуешкото месо. Провеждат се експерименти с проби от сурово месо в 3 различни нива на концентрация на ензимните разтвори (50U/ml 100U/ml и 200 U/ml) и в 3 различни времеви периода (продължителност) на третиране (24 часа, 48 часа, 72 часа) . Увеличаването на концентрацията на ензими и продължителността на третирането води до по-висока степен на протеинова хидролиза в пуешкото

месо. Установени са оптималните условия за хидролиза с минимална загуба на протеин и най-голямо запазване на органолептичните качества на пробите от месо.

20. Nacheva, I., Doneva, M., **Metodieva, P.**, Miteva, D., Dimov, K. 2015, Cryotechnologies – Contemporary Way to the Market of Probiotics Foods. *XIII International Scientific conference "Management and Engineering 15"*, 2, 841-847. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: Probiotics are contemporary forms of immunostimulatory products and take increasingly important place in the global preventive health and nutrition. In recent years cryotechnologies imposed by modern biotechnological solution for the production of healthy probiotic products. The publication presents experimental data from the use of sucrose and k-carrageenan as a protective medium (cryoprotectants) upon freeze-drying of probiotic bacteria, providing high survival rate and storage stability. This circumstance defines them as risk-free and extremely attractive for production and realization at the market.

Резюме: Пробиотиците са съвременни форми на имуностимулиращи продукти и заемат все по-важно място в глобалната профилактика на здравето и храненето. През последните години криотехнологиите са наложени от съвременните биотехнологични решения за производство на здравословни пробиотични продукти. Публикацията представя експериментални данни от използването на захароза и к-карагенан като защитна среда (криопротектори) при сублимационно сушене на пробиотични бактерии, осигуряващи висока степен на оцеляване и стабилност при съхранение. Това обстоятелство ги определя като безрискови и изключително атрактивни за производство и реализация на пазара.

21. Terziyska M., Todorov, Y., Nacheva, I., Doneva, M., **Metodieva, P.** 2015, Analysis of the particle distribution in granular functional food, *Journal of Technical University, branch Plovdiv, "Fundamental Sciences and Applications"*, 21 (1): 361-366. ISSN 1310 – 8271

Abstract: In this paper an analysis of the particles distribution in novel granular functional food by using a laser of particle analyzer ANALYSETTE 22 NanoTec plus is studied. The main objective of the investigation is to evaluate the influence of a varying ingredient in the product on its granular distribution. A future work on the basis of the obtained results will be the assessment of the influence of the particle distribution on various physical parameters of the product composition using intelligent modeling techniques.

Резюме: В тази статия е изследван анализ на разпределението на частиците в нова гранулирана функционална храна с помощта на лазерен анализатор на частици ANALYSETTE 22 NanoTec plus. Основната цел на разследването е да се оцени влиянието на различните съставки в продукта върху неговото гранулирано

разпределение. Бъдеща работа въз основа на получените резултати ще бъде оценката на влиянието на разпределението на частиците върху различни физични параметри на състава на продукта, използвайки техники за интелигентно моделиране.

22. Донева, М., Начева, И., Вълчков, А., **Методиева, П.**, Логиновска, К. 2015, Влияние на скоростта на замразяване върху преживяемостта на млечнокисели бактерии. Сб. доклади от научна конференция “Хранителна наука техника и технологии”, 62, 114-117. ISSN 0477-0250

Abstract: The effect of the 5-speed freezing - 0.3, 1.5, 15.0, 30.0 and 400°C/min on survival of *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* strain 1381 and *Streptococcus thermophilus* strain 1374 was investigated. As a cryoprotectant medium were used solutions of sucrose and chitosan. Experimental data obtained show that the tested strains had the highest survival rate for freezing by immersion in liquid nitrogen. In the samples without the protective environment it is in the range from 35 to 53%. In variants including cryoprotectants survival of *Lactobacillus bulgaricus* 1381 reaches 72%, and of *Streptococcus thermophilus* 1374 - 80%.

Резюме: Ефектът на 5 -степенното замразяване - 0,3, 1,5, 15,0, 30,0 и 400°C/мин върху оцеляването на *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* щам 1381 и *Streptococcus thermophilus* щам 1374 бяха изследвани. Като криозащитна среда бяха използвани разтвори на захароза и хитозан. Получените експериментални данни показват, че тестваните щамове са имали най -високата степен на преживяемост при замразяване чрез потапяне в течен азот. В пробите без защитна среда тя е в диапазона от 35 до 53%. При варианти, включително криопротектори, оцеляването на *Lactobacillus bulgaricus* 1381 достига 72%, а на *Streptococcus thermophilus* 1374 - 80%.

23. Miteva, D., Dimov, K., Nacheva, I., Doneva, M., **Metodieva, P.** 2016, Forecasting the effect and effectiveness of medical nutrition with specialist foods. *XIV International Scientific conference "Management and Engineering 16"*, 2,751-759. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: Dietary nutrition is a fundamental moment in the complex treatment of patients in stationary conditions. Necessary to use a wide range of food products to be available year round, and so as not to be influenced by the seasons and their storage happens under normal conditions. The aim of the study is to trace the radioprotective effect of two types of specialized meat foods (from Buffalo and Turkey meat) on experimental animals-mice in external irradiation with relatively low doses of radiation to forecasting the effect and costeffectiveness of using them in patients undergoing treatment with radiotherapy. Altitudinal changes in body mass of test specimens at

different diets. The comparative research between the two supplements give precedence to the add-in from Buffalo meat, both in terms of the percentage recovery of the weight which gives us reason to recommend it for use in specialized nutrition for patients in recovery period after radiation therapy.

Резюме: Диетичното хранене е основен момент в комплексното лечение на пациенти в стационарни условия. Необходимо е да се използват широка гама хранителни продукти, за да бъдат на разположение целогодишно, да не бъдат повлияни от сезоните и тяхното съхранение да е при нормални условия. Целта на изследването е да се проследи радиозащитния ефект на два вида специализирани месни храни (от биволско и пуешко месо) върху експериментални животни-мишки при външно облъчване със сравнително ниски дози радиация за прогнозиране на ефекта и икономическата ефективност от използването им при пациенти, подложени на лечение с лъчетерапия. Алтitudинални промени в телесната маса на тестовите проби при различни диети. Сравнителното изследване между двете добавки дава предимство на добавката от месо от биволи, както по отношение на процента възстановяване на теглото, което ни дава основание да го препоръчаме за използване в специализирано хранене за пациенти в период на възстановяване след лъчева терапия.

24. Nacheva I., Loginovska, K., **Metodieva, P.**, Doneva, M., Miteva, D., Dimov, K. 2016, Innovation in the production of functional dairy products - the basis for increasing their competitiveness, *XIV International Scientific conference "Management and Engineering 16"*, Vol.II, 744-750. ISSN 1310-3946, 1314-6327

Abstract: The market for functional dairy products is specific and dynamic sector, oriented constantly expanding range of innovative natural products in order to fully satisfy the constantly increasing health demands of consumers. Developed a new bio fermented milk product with high biological value based on live microbial cells (kefir) and added prebiotic- lactulose. The inclusion of biologically active additives in the process of fermentation of kefir ensures stable growth and development of the lactic acid microorganisms by increasing the nutritional value and keeps the organoleptic and sensory performance of the final product during the period of storage.

Резюме: Пазарът на функционални млечни продукти е специфичен и динамичен сектор, ориентиран към постоянно разширяваща се гама от иновативни натурални продукти, за да задоволи напълно постоянно нарастващите здравни изисквания на потребителите. Разработен е нов био ферментирал млечен продукт с висока биологична стойност на базата на живи микробни клетки (кефир) и добавен пребиотик-лактоулоза. Включването на биологично активни добавки в процеса на ферментация на кефир осигурява стабилен растеж и развитие на

млечнокиселите микроорганизми чрез увеличаване на хранителната стойност и запазва органолептичните и сензорни показатели на крайния продукт по време на периода на съхранение.

25. Doneva, M., Nacheva, I., Dyankova, S., **Metodieva, P.**, Miteva, D. 2018, Application of plant proteolytic enzymes for tenderization of rabbit meat, *Biotechnology in Animal Husbandry*. 34(2):229-238. ISSN 1450-9156, Online ISSN 2217-7140

Abstract: The purpose of this study is to assess the tenderizing effect of plant proteolytic enzymes upon raw rabbit meat. Tests are performed on rabbit meat samples treated with papain and two vegetal sources of natural proteases (extracts of kiwifruit and ginger root). Two variants of marinade solutions are prepared from each vegetable raw materials-50% (w/w) and 100 % (w/w), with a duration of processing 2h, 24h, and 48h. Changes in the following physico-chemical characteristics of meat have been observed: pH, water-holding capacity, cooking losses and quantity of free amino acids. Differences in values of these characteristics have been observed, both between control and test samples, as well as depending of treatment duration. For meat samples marinated with papain and ginger extracts, the water-holding capacity reached to 6.74 ± 0.04 % (papain), 5.58 ± 0.09 % (variant 1) and 6.80 ± 0.11 % (variant 2) after 48 hours treatment. In rabbit meat marinated with kiwifruit extracts, a significant increase in WHC was observed at 48 hours, 3.37 ± 0.07 (variant 3) and 6.84 ± 0.11 (variant 4). The test samples also have reduced cooking losses compared to control samples. In control samples, cooking loss is increased from 13.79% (2 h) to 20.78 % (48 h). SDS-PAGE of meat samples after 48 h of treatment shows a reduction in the intensity of actin and myosin bands in all variants with papain and vegetal extracts. Electrophoretic pattern of test samples depicts proteolysis and degradation of muscle proteins.

Резюме: Целта на това изследване е да се оцени окрехкотяващият ефект на растителните протеолитични ензими върху суровото заешко месо. Изпитванията са извършени върху проби от заешко месо, третирани с папаин и два растителни източника на естествени протеази (екстракти от киви и корен от джинджифил). Два варианта на разтвори за марината се приготвят от всяка растителна суровина -50 % (w/w) и 100 % (w/w), с продължителност на обработка 2h, 24h и 48h. Наблюдавани са промени в следните физико-химични характеристики на месото: рН, капацитет за задържане на вода, загуби при готвене и количество свободни аминокиселини. Наблюдавани са разлики в стойностите на тези характеристики, както между контролните и тестовите проби, така и в зависимост от продължителността на лечението. За проби от месо, Мариновани с екстракти от папаин и джинджифил, капацитетът на задържане на вода достигна до 6.74 ± 0.04 % (папаин), 5.58 ± 0.09 % (вариант 1) и 6.80 ± 0.11 % (вариант 2) след 48-часово третиране. При заешко месо, Мариновано с екстракти от киви, се наблюдава значително увеличение на WHC след 48 часа, 3.37 ± 0.07 (вариант 3) и 6.84 ± 0.11 (вариант 4). Тестовите

проби също имат намалени загуби при готвене в сравнение с контролните проби. В контролните проби загубите при готвене се увеличават от 13,79 % (2 часа) на 20,78 % (48 часа). SDS-PAGE на проби от месо след 48 часа третиране показва намаляване на интензивността на актиновите и миозиновите ленти във всички варианти с папаин и растителни екстракти. Електрофоретичният модел на тестовите проби изобразява протеолиза и разграждане на мускулните протеини.

26. Nacheva, I., Miteva, D., **Metodieva, P.** and Doneva, M. 2018, Improving the quality of meat products through gamma irradiation. *International Journal of Development Research*, 8(04):19995-19999. ISSN 2230-9926

Abstract: The aim of the current study is to determine the effect upon experimental meat product samples (flat sausage) prepared with start bacterial cultures, sterilized through irradiation under their biological effectiveness. The experimental types of meat were divided into 3 groups: flat sausage with Megacarn starters, flat sausage with Lactina starters and flat sausage without starters. These groups have been irradiated with 4kGy gamma rays. Biological experiment with white male mice weighted 20 - 30 g, took place. The experimental species were separated into groups of ten and were fed on the studied types of sausages for a period of 20 days. On the 20th day the species were irradiated with 7.5Gy. Mice separately irradiated in advance with 3.5Gy were fed on flat sausage with Megacarn starters. On the 20th day this group was once again irradiated with 7.5Gy. Studied were their weight, survival and the number of leucocytes. Our results showed that after the first irradiation, 40% of the animals fed on non irradiated flat sausage with Megacarn starters died and after the second irradiation 60% of them died. In the group fed on Lactina starters, 100% from the non irradiated and 80% from the irradiated species died. In our study we established that leucocytes restoration was delayed in the mice from the group fed on non irradiated samples. On the 20th day feeding the irradiated animals had a 60% death rate in the group fed on irradiated Megacarn, 10-20% death rate in the group fed on irradiated Lactina and 0% in the control group fed on non irradiated food. The presence of staphylococcus in Megacarn starters gave us grounds to test it independently. The experimental scheme was repeated but the animals were fed on Megacarn water solution. The experimental groups of animals were irradiated with 4kGy and after 20 days on Megacarn water solution they were once again irradiated with 8Gy. During the first irradiation we did not observe dynamical changes in the studied criteria. After the second irradiation the control group resulted in 60% death rate and the group fed on Megacarn water solution resulted in 30-40% death rate.

Резюме: Целта на настоящото изследване е да се определи ефектът върху експериментални проби от месни продукти (плюсък колбас), приготвени с изходни бактериални култури, стерилизирани чрез облъчване при тяхната биологична ефективност. Експерименталните видове месо бяха разделени на 3

групи: луканка със закваска Megasarn, луканка със закваска Lactina и луканка без закваска. Тези групи са облъчени с 4kGy гама лъчи. Провежда се биологичен експеримент с бели мъжки мишки с тегло 20 - 30 g. Експерименталните видове бяха разделени на групи от по десет и бяха хранени с изследваните видове колбаси за период от 20 дни. На 20 -ия ден видът беше облъчен със 7.5Gy. Мишки, отделно облъчени предварително с 3.5Gy, бяха хранени с луканка със закваска Megasarn. На 20 -ия ден тази група отново беше облъчена със 7.5Gy. Проучени са тяхното тегло, оцеляване и броя на левкоцитите. Нашите резултати показват, че след първото облъчване, 40% от животните, хранени с необлъчена плоска наденица с мегакарнови предястия, умират, а след второто облъчване 60% от тях умират. В групата, хранена с Lactina закваска, 100% от необлъчените и 80% от облъчените видове са загинали. В нашето проучване установихме, че възстановяването на левкоцитите е забавено при мишки от групата, хранена с необлъчени проби. На 20-ия ден храненето на облъчените животни е имало 60% смъртност в групата, хранена с облъчен Megasarn, 10-20% смъртност в групата, хранена с облъчена лактина и 0% в контролната група, хранена с необлъчена храна. Наличието на стафилокок в закваската Megasarn ни даде основание да го тестваме независимо. Експерименталната схема се повтаря, но животните се хранят с воден разтвор на Megasarn. Експерименталните групи животни бяха облъчени с 4kGy и след 20 дни върху воден разтвор на Megasarn те отново бяха облъчени с 8Gy. По време на първото облъчване не наблюдавахме динамични промени в изследваните критерии. След второто облъчване контролната група доведе до 60% смъртност, а групата, хранена с воден разтвор на Megasarn, доведе до 30-40% смъртност.

27. Петрунов, П., Митева, Д., Димов, К., Донева, М., **Методиева П.** 2018, Влияние на гама лъчите за понижаване на алргенния ефект на млечни протеини, Превантивна медицина. VII, 2(14):20-23. ISSN 1314-5681

Abstract: Allergy to cow's milk and dairy products is one of the most common food allergies, especially in infants and young children. The composition of the products intended for the treatment of allergies can be modulated by gamma radiation, with an appropriate dose. Irradiation with γ -rays leads to various changes in nutrients, including protein. Modern research that can be used for low-dose ionizing radiation in small products leads to the destruction of epitopes on proteins, which could reduce the techniques of allergic effect without having a negative effect on the sensors and taste characteristics of the product. compared to the known enzymatic hydrolysis. To date, the effect of γ -rays on milk proteins as a food product has not been evaluated at the level of a single study. Since the effect on radiation depends on the process conditions, it is necessary to study the effects on antigenicity and allergenicity on milk proteins. The scientific

issues for the present study are subordinated to the current trends for obtaining new scientific knowledge and technology transfer.

Резюме: Алергията към кравето мляко и млечни продукти е една от най-широко разпространените хранителни алергии напоследък, особено при пеленачета и деца в ранна детска възраст. Чрез гама лъчение, с подходяща доза, може да бъде модулиран състава на продукти, предназначени за третиране на алергии. Облъчването с γ -лъчи води до различни промени в хранителните компоненти, включително в протеините. Съвременни изследвания показват, че използването на йонизиращи лъчения в ниски дози при млечни продукти водят до разрушаване на епитопите на протеините, което би могло да намали техния алергенен ефект, без това да окаже негативен ефект върху сензорните и вкусови характеристики на продукта в сравнение с познатата ензимна хидролиза. До сега в нито едно проучване не е оценен ефектът γ -лъчите върху протеините в млякото като хранителен продукт. Тъй като ефекта на облъчването зависи от условията на процеса, е необходимо да се изследват ефектите на антигенност и алергенност на млечните протеини. Научната проблематика на настоящото изследване е подчинена на съвременните тенденции за получаване на нови научни знания и трансфер на технологии.

28. Getsov, P., Tsvetkov, Ts., Sotirov, G., Nacheva, I., Hubenova, Z., Doneva, M., Metodieva, P. 2020, Application of cryotechnology in the creation of space foods for crews working in extreme conditions. *Aerospace Research in Bulgaria*, 32:193-208, ISSN 1313 - 0927

Abstract: The article presents the achievements in the field of cryobiology and is related to the work for ESA project. Space food is a variety of food products specially formulated and processed for space flight use. Food should meet specific requirements to ensure balanced nutrition for those working in extreme conditions while being easily and safely stored, prepared and consumed in low gravity environments. It is reviewed domestic and foreign market for space foods and defined requirements to astronauts; for other users: military; extreme professions; extreme sports, for hospitals and children gardens. There are summarizes the nutritional requirements for all mentioned above group users of space foods. There is shown Bulgarian experience in research and development of space foods and comparison of the Bulgarian Space Menu.

Резюме: Статията представя постиженията в областта на криобиологията и е свързана с работата по проект към ESA. Космическата храна е разнообразие от хранителни продукти, специално формулирани и обработени за космически полети. Храната трябва да отговаря на специфични изисквания, за да се осигури балансирано хранене за работещите в екстремни условия, като същевременно се съхраняват лесно и безопасно, приготвят се и се консумират в среда с ниска гравитация. Прави се преглед на вътрешния и чуждестранния пазар на космически храни и

се определят изискванията към астронавтите; за други потребители: военни; екстремни професии; екстремни спортове, за болници и детски градини. Има обобщени хранителни изисквания за всички споменати по -горе потребители на космически храни. Показан е български опит в изследванията и разработването на космически храни и сравнение на българското космическо меню.