

СПРАВКА РЕЗЮМЕТА

на гл.ас. д-р инж. Илиана Венева Лазова-Борисова
Отдел „ХРАНИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ“
ИКХТ-София
за заемане на академична длъжност „доцент“

ГРУПА В

4. Хабилитационен труд или равностойни научни публикации (не по-малко от 10) в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (60/n)

1. Iliana Lazova-Borisova, Lybomir Angelov, 2019, Fatty acid profile of high-energy flours for making "diabetic" bread designed for specific health needs, Bulgarian Journal of Crop Science, 56(3),67-72. Web of Science (CABI) ISSN 0568-465X (Print) ISSN 2534-9848 (Online)
<https://www.webofscience.com/wos/cabi/full-record/CABI:20219904122>

Целта на тази научна работа е да се анализира мастнокиселинният състав на ръжено брашно и високопротеинови брашна: ленено, конопено, сусамово, тиквено и слънчогледово, подходящи за разработването на нова технология за хляб, предназначена за специфични здравословни нужди. По отношение на SFA беше установено, че липсват късоверижни и средноверижни мастни киселини (C4: 0 до C14: 0). Единствената концентрация над 1% е палмитинова киселина (C 16: 0). За MUFA най-високото количество сусамово брашно (39,96 g/100g мазнина) е най-високо, а най-ниското е за конопеното брашно (8,95 g/100g мазнина). Други брашна заемат междинно място. По отношение на съдържанието на линоленова киселина (C18:3), съдържанието е по-високо в лененото брашно (45,38 g/100g мазнини) и в слънчогледа - 0,05 g/100g мазнини. По отношение на общото съдържание на PUFA, най-високата концентрация в конопеното брашно (81,40 g/100g мазнина) се оказа най-висока, а най-ниска за сусамовото брашно (45,19 g/100g мазнина).

По отношение на омега-3 лененото брашно съдържа 45,38 g/100g мазнини, съответно 9 пъти по-малко в ръженото брашно (5,01 g/100g мазнини). Други брашна заемат междинно място. По отношение на омега-6, най-голямо количество има в конопеното брашно (61,77 g/100g мазнини) и 4 пъти по-малко в лененото семе (14,21 g/100g мазнини). Тестваните брашна са подходящи като компоненти за получаване на тип „диабетичен“ хляб с повишено ниво на омега-3 мастни киселини.

The purpose of this scientific work is to analyze the fatty acid composition of rye flour and high protein flours: flax, hemp, sesame, pumpkin and sunflower, suitable for the development of new "diabetic" bread technology designed for specific health needs. With regard to SFA, short chain and medium chain fatty acids (C4: 0 to C14: 0) were found to be missing. The only agent with a concentration above 1% is palmitic acid (C 16: 0). For MUFA, the highest amount of sesame flour (39.96 g/100g fat) is highest, and the lowest is for hemp flour (8.95 g/100g of fat). Other flours occupy an intermediate place. With regard to the content of linolenic acid (C18: 3), the content is higher in flax flour (45,38 g/100g fat) and in the sunflower - 0,05 g/100g fat. Regarding the total PUFA content, the highest concentration in hemp flour (81.40 g/100g fat) was found to be the highest, and the lowest for sesame flour (45.19 g/100g of fat). In terms of omega-3 flax flour contains 45.38 g/100g of fat, respectively 9 times lower in rye flour (5.01 g/100g of fat). Other flours occupy an intermediate place. With respect to omega-6, the highest amount is in hemp flour (61.77 g/100g fat) and 4 times lower in linseed (14.21 g/100g fat). The tested flours are suitable as components for obtaining a type of diabetic bread with an increased level of omega-3 fatty acids.

2. Iliana Lazova-Borisova, 2019, Technological Indicators for Obtaining a Confectionery Product Linzer for Specific Health Needs Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 22(1), 388-397.
Web of Science (CABI), ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)
<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20203328851>

Разработеният иновативен продукт е получен на основата на безглутенови брашна (оризово, бадемово) с добавка на спиролина (сух екстракт *Spirulina Platensis* – 30 % фикоцианин), спомагателни суровини (краве масло, набухvatел, пудра захар и др.) и хидроколоид, с които се обогатява асортиментната листа на сладкарските изделия в страната. Целта на изследването е да се разработят рецептурна формула и нова технология за получаване на сладкарски продукт „линцер“, предназначен за специфични здравословни нужди. Проучени са физико-химичният и минералният състав на суровините и са проведени опитни лабораторни изпитания на продукта. Тестеното сладкарско изделие е обогатено на фикоцианини, микро- и макроеlementи, протеини и мазнини. Ниското съдържание на протеин в оризовото брашно (6,72%) се компенсира чрез добавка на бадемово брашно (21,20%). По отношение на мазнините в бадемовото брашно.Количеството на вложените мазнини (28,64%) повишава пластичността на тестото и му придава необходимата ронливост. Енергийната стойност на готовия продукт (500 kcal/100 g продукт) съдържа 28,64% мазнини, 9,09% протеин, 12,79% влакнини и 43,04% безазотни екстрактни вещества. От направеното проучване за получаването на линцер е установено, че продуктът има добра порьозност на средината, характеризира се с приятен вкус, специфичен мирис и аромат характерни за вложените суровини. Асортиментът е предназначен за хора, със специфични здравословни нужди – болни от цъолеакия, хора активно спортуващи, както и с профилактична цел.

The innovative product developed is based on gluten-free flours (rice, almond) dry extract of spirulina (*Spirulina Platensis* - 30% phycocyanin), auxiliary raw materials (cow butter, raspberry, powdered sugar, etc.) and hydrocolloid assortment of confectionery products in the country. The aim of the study is to develop a formula and a new technology for obtaining a 'linger' confectionery product designed for specific health needs. The physico-chemical and mineral composition of the raw materials has been studied and experimental laboratory firing of the product has been carried out. The pasta confectionery product is enriched with phycocyanins, trace- and macroelements, proteins and fats. The low protein content in rice flour (6.72%) is compensated by the addition of almond flour (21.20%). With regard to the fat in almond meal (51.40%) and its inclusion at the expense of rice flour (0.92% fat) leads to an increase in the fat content of the dough. The amount of fat input (28.64%) increased the doughiness of the dough and gives it the necessary friability. The energy value of the finished product (500 kcal/100 g product) contains 28.64% fat, 9.09% protein, 12.79% fiber and 43.04% non-extractable substances. The study for the preparation of a lincer had shown that the product had a good porosity of the medium, characterized by a pleasant taste, specific smell and aroma characteristic of the raw materials used. The assortment is designed for people with specific health needs - patients with celiac disease, active sportsmen and prophylactics.

3. Iliana Lazova-Borisova, Lyubomir Angelov, 2020, Fatty acids composition of rice flour millet and chickpeas for the production of gluten free bread *AgroLife Scientific Journal*,9(2),175-178 **Web of Science (All databases)** , ISSN-L 2285-5718 , ISSN 2286-0126 (Online)(IF=0,5)**Scopus**

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000600871100021>

Изследван е спектърът на мастните киселини на безглутеновите брашна, който е представен предимно от ненаситени мастни киселини, вариращи от 74,78% до 85,4% от мастната фракция. Количеството ДФЗ в различни . брашна варира от 14,35% до 25,09%. Общото съдържание на омега-3 мастни киселини в тестваните храни без глутен варира от 1,17 g/100 g мазнини в брашно от просо до 2,46 g/100 g мазнини в брашно от нахут. Омега-6 мастните киселини имат висока стойност поради високото съдържание на линолова киселина. Въз основа на изследването е установено изключително ниско съдържание на омега-3 мастни киселини, в резултат на което съотношението между двете групи мастни киселини-омега-6 и омега-3 е относително високо- 22,26 в брашното от нахут. , 30.07 и 30.34 за оризови брашна и 53.92 за брашно от просо.

Целта на изследването е да се изберат подходящи брашна според мастнокиселинния му състав за получаване на безглутенов хляб. От изследването е установено, че при слагане на клейове от ориз, просо и нахут в подходящи пропорции може да се получи глутенов жив хляб с добри технологични показатели.

The fatty acid spectrum of gluten-free flours, which is predominantly represented by unsaturated fatty acids ranging from 74.78% to 85.4% of the fat fraction, has been studied. The amount of SFA in different . flours varies, from 14.35% to 25.09%. The total omega-3 fatty acid content in the gluten-free meals tested ranges from 1.17 g/100 g fat in millet flour to 2.46 g/100 g fat in chickpeas flour. Omega-6 fatty acids have a high value due to the high linoleic acid content. Based on the study, the extremely low content of omega-3 fatty acids has been found, as a result of which the ratio between the two groups of fatty acids-omega-6

and omega-3 is relatively high- 22.26 in the chickpeas flour, 30.07 and 30.34 for rice flours and 53.92 for millet flour.

The purpose of the study is to select suitable flours according to its fatty acid composition to obtain gluten-free bread. From the study it was found that when glues of rice, millet and chickpeas are put in suitable proportions, gluten live bread with good technological parameters can be obtained.

4. Gjore Nakov, Zlatin Zlatev, **Iliana Lazova-Borisova** , Jasmina Lukinac, 2021, Management and valorization of agricultural wastes from wine production using statistical analysis to obtain novel food Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agroclulture and Rural Development,21(4), 381-386. **Web of Science (All databases)** PRINT ISSN 2284-7995, E-ISSN 2285-3952 (IF= 1,4)

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000747313000043>

Правилното управление и валоризирането на отпадъците от винопроизводството е важен и труден въпрос за винопроизводителите. Този вид отпадъци съдържат ценни биологично активни вещества (диетични фибри, мазнини, полифеноли и др.). При правилно третиране тези отпадъци могат да се използват за производство на нови функционални храни. Целта на статията е да се определи точното количество прах от гроздови кюспе (GPP) в сладкиши чрез статистическа обработка на данни с помощта на метода "Кореспондентски анализ" и с помощта на първоначален модел (полином от втори ред). Определят се коефициент на детерминация (R^2), коефициенти на модела, тяхната стандартна грешка (SE), t-статистика (tStat), p-стойност, критерий на Фишер (F). Прави се анализ на остатъците, които се определят от разликата между стойностите на модела и реално измерените.

За създаването на тези модели беше използван софтуерът Stat Soft Statistica 12 (Stat Soft Inc.). Определените стойности са: коефициент на детерминация $R^2 = 0,89-0,92$; $F(2,47) < F\text{-критичен}$; $SE-0.01-0.09$, бяха получени модели, описващи посочените зависимости. С помощта на приложения алгоритъм за линейно програмиране се установява, че оптималното количество $GPP=4,72\%$.

Proper management and valorization of waste from wine production is an important and difficult issue for winemakers. This type of waste contains valuable biologically active substances (dietary fiber, fats, polyphenols, etc.). With proper treatment, this waste can be used to produce new functional foods. The aim of the article is to determine the exact amount of grape pomace powder (GPP) in cakes using statistical data processing using the "Correspondence Analysis" method and using an initial model (second-order polynomial). Determination coefficient (R^2), model coefficients, their standard error (SE), t-statistics (tStat), p-value, Fisher's criterion (F) are determined. An analysis of the residuals is made, which are determined by the difference between the values of the model and the actually measured ones. Stat Soft Statistica 12 (Stat Soft Inc.) software was used to create these models. The determined values are: coefficient of determination $R^2 = 0.89-0.92$; $F(2.47) < F\text{-critical}$; $SE-0.01-0.09$, models describing the indicated dependences were obtained. Using the applied linear programming algorithm, it is determined that the optimal amount of $GPP=4.72\%$.

5.Gjore Nakov, Silviya Ivanova , **Iliana Lazova-Borisova** , Mishela Temkov,2022, Identification of fatty acids in grape and tomato pomace-sustainable valorization of agricultural waste Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development,22(1), 431-436. **Web of Science (All databases)** PRINT ISSN 2284-7995, E-ISSN 2285-3952 (IF= 1,4)

Хранително-вкусовата промишленост генерира големи количества отпадъчен материал, съдържащ значителни количества биологично активни съединения като полифеноли, диетични фибри, есенциални мастни киселини и т.н. Винарската промишленост създава гроздови кюспе по време на производството на вино, докато производството на продукти от домати (кетчуп, доматиено пюре, консервирани домати, доматиен сок и доматиен сос) произвежда доматиено пюре. И двата хранителни отпадъци съдържат семена от плодове като източник, богат на мастни киселини. Целта на това проучване е да се идентифицират мастните киселини, които се съдържат в гореспоменатите видове хранителни отпадъци и да се демонстрират алтернативни приложения за хранителни отпадъци, различни от храна за животни. Мастните киселини се анализират с газова хроматография. Гроздовото кюспе е по-богато на линолова и палмитолеинова киселина и омега-6 мастни киселини в сравнение с доматиеното кюспе. Доматиеното кюспе е по-богато на омега-3 мастни, стеаринова, палмитинова и олеинова киселини. Гроздовото кюспе съдържа по-високо количество PUFA и CIA, но по-малко количество SFA и MUFA и цис изомери на олеиновата киселина от доматиеното кюспе.

Food industry generates large quantities of waste material containing significant amounts of biologically active compounds such as polyphenols, dietary fibers, essential fatty acids etc. Wine industry creates grape pomace during wine manufacturing, whereas tomato derived products industry (ketchup, tomato puree, canned tomatoes, tomato juice, and tomato sauce) produces tomato pomace. Both food wastes contain fruits' seeds as source rich in fatty acids. The aim of this study is to identify fatty acids that are containing in aforementioned types of food waste and to demonstrate the alternative food waste applications other than animal feed. Fatty acids were analyzed using gas chromatography. Grape pomace is richer in linoleic and palmitoleic acid and omega-6 fatty acid in comparison with tomato pomace. Tomato pomace is richer in omega-3 fatty, stearic, palmitic and oleic acids. Grape pomace holds up higher quantity of PUFA and CIA, but lesser amount of SFA and MUFA and cis isomers of oleic acid than tomato pomace.

6. **Iliana Lazova-Borisova**,2022 ,Method for obtaining a cake from mixed flours from rye, oats and triticale, AgroLife Scientific Journal,11(2), 85-90. **Web of Science (All databases)** , ISSN-L 2285-5718 , ISSN 2286-0126 (Online)(IF=0,5)Scopus <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000905193100011>

Целта на изследването е да се създаде метод за получаване на торта от смеси от ръж, овес и тритикале. Изследван е физикохимичният, мастнокиселинен и минерален състав на брашна от овес, ръж и тритикале. Направени са поредица от опити за пробно лабораторно изпичане на торта от смесите. Създадена е технологична схема на технологичния процес. Изследвани са качествените показатели на готовия продукт. Извършена е органолептична оценка и качествена характеристика на тортата. Тортата съдържа функционални съставки като разтворими и неразтворими фибри, бета-глюкани, макроеlementи, микроelementи, състав на мастни киселини. Тортата е богата на олеинова и линолова киселина. Готовият продукт е богат на K, Fe и Zn.

The aim of the study was to establish a method for obtaining a cake from mixes of rye, oats and triticale. The physicochemical, fatty acid and mineral composition of oat flour, rye and triticale was studied. A series of attempts were made for trial laboratory baking of cake from the mixes. A technological scheme of the technological process has been established. The quality indicators of the finished product have been studied. Organoleptic evaluation and qualitative characteristics of the cake were performed. The cake contains functional ingredients such as soluble and insoluble fiber, beta-glucans, macroelements, microelements, fatty acids composition. The cake is rich in oleic and linoleic acid. The finished product is rich in K, Fe and Zn.

7. Petya Ivanova, Iliana Lazova-Borisova, 2022, Application and benefits of vegetable flours embedded in rye bakery products, Bulgarian Journal of Crop Science ,59(4),64-69

Web of Science (CABI), ISSN 0568-465X (Print), ISSN 2534-9848(Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220382149>

Проведено е изследване на пресоването на зеленчуци, получени от българското производство на зеленчукови сокове от моркови, краставици и червено цвекло. Зеленчуците са с много добро качество и добра цена. Те се сушат в термопомпена сушилка при начална температура 45°C и циркулиращ въздух с начална влажност 8-10% при постоянна (4,6 m/s) и променлива скорост (от 4,6 m/s до 3,6 m). /s след първите 90 минути), в тънък слой, с напречно ориентиран въздушен поток спрямо слоя продукт. Изсушените пресовани се смилат в каменна мелница под формата на растителни брашна, предназначени за влагане в хранителни продукти с цел придаване на специфичен вкус и повишаване на биологичната стойност. Извършени са анализи по физикохимични показатели - сухо вещество (тегл.), %; влага, %; антиоксидантна активност, определена по DPPH метод и съдържание на общи полифеноли. Растителните брашна, получени от пресоването на преработвателната промишленост, са богат източник на биологично активни вещества и могат да се използват при разработването на хранителни продукти с добавена хранителна и биологична стойност. Изразената антиоксидантна активност е висока в брашното от зеленчуково цвекло. Добавянето на растителни брашна с 40% от моркови, краставици и червено цвекло към пълнозърнесто ръжено брашно води до продукти с висока биологична стойност.

A study of pressing from vegetables obtained from the Bulgarian production of vegetable juices from carrots, cucumbers and red beet was conducted. The vegetables are with very good quality and good price. They are dried in a heat pump dryer, at an initial temperature of 45° C and circulating air with an initial moisture content of 8-10% at constant (4.6 m/s) and

variable speed (from 4.6 m/s to 3.6 m/s after the first 90 min), in a thin layer, with transversely oriented air flow relative to the product layer. The dried pressing are ground in a stone mill in the form of vegetable flours, intended for use in food products in order to give a specific taste and increase biological value. Analyzes were performed on physicochemical indicators - dry matter (by weight), %; moisture, %; antioxidant activity determined by DPPH method and content of total polyphenols. Vegetable flours obtained from pressing of the processing industry are a rich source of biologically active substances and can be used in the development of food products with added nutritional and biological value. The pronounced antioxidant activity is high in the vegetable beetroot flour. The addition of vegetable flours with 40% from carrots, cucumbers and red beets to whole grain rye flour leads to products of high biological value.

8. Iliana Lazova-Borisova, Namik Durmishi, 2023 ,Method for obtaining gluten free high protein biscuits , AgroLife Scientific Journal,12(2), 95-100. Web of Science (All databases) , ISSN-L 2285-5718 , ISSN 2286-0126 (Online)(IF=0,5), Scopus <https://doi.org/10.17930/AGL2023213>

Целта на изследването е да се изберат подходящи брашна според минералния им състав за получаване на безглутенови бисквити с високо съдържание на протеини. От проучването е установено, че при влагане на пълнозърнесто оризово брашно, орехово брашно и брашно от лиофилизирани малини в подходящи пропорции, могат да се получат безглутенови бисквити с добри технологични показатели. Бисквитите са с високо съдържание на протеини и мазнини. Те са с нисък въглехидратен състав. Новите продукти са без ГМО, изкуствени оцветители и овкусители. Те са с Fe, Zn, Ca.

The purpose of the study is to select suitable flours according to its mineral composition to obtain gluten free high protein biscuits. From the study it was found that when glues of whole grain rice flour , walnut flour and freeze-dried raspberries flour are put in suitable proportions, gluten-free biscuits are with good technological parameters can be obtained. The biscuits are with high protein and fats. They are with low carbohydrates composition. The new products are without GMO, artificial colors and flavors. They are with Fe, Zn, Ca.

9. Iliana Lazova-Borisova, 2023, Innovative Approaches for Obtaining Bread Based on Organic Whole Grain Flours with the Addition of Herbal Extracts Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 26 (1), 453-469. Web of Science (CABI), ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online) <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20230316082>

При добавяне на пълнозърнесто био ръжено брашно и био пшенично брашно /50:50/ с добавка на 1% екстракти от билките мащерка, маточина и риган, мая, сол и вода се

получава хляб, който обогатява асортиментната листа от видове хляб в страната. Целта е да се намери иновативен подход за получаване на хляб на базата на органични пълнозърнести брашна с добавка на билкови екстракти и да се проучи техният физико-химичен състав. От изследването е установено, че съдържанието на протеин в био пълнозърнесто ръжено брашно е 12,08%, а в био пълнозърнесто ръжено брашно с добавка на 1% билкови екстракти е както следва за мащерка 13,35%, за маточина 13,15% и с риган 13,26%. По отношение на мазнините в органичното пълнозърнесто ръжено и пшенично брашно съдържанието е 1,04%, а с добавяне на добавка от 1% билкови екстракти е както следва: мащерка 1,23%, маточина 1,35% и риган 1,22%, което прави не води до повишаване на маслеността на брашнената смес. Съдържанието на фибри в био пълнозърнесто ръжено и пшенично брашно (10,16%) и в био микса с добавка на 1% билкови екстракти е както следва: мащерка 10,45%, маточина 10,57% и риган 10,67%, което прави тази смес подходяща за използване в хляб с ползи за здравето. Брашнената смес е богата на лечебни вещества, с добър аромат и добри хлебопекарни свойства. Подходящ е за получаване на хляб, предназначен за хора със стомашно-чревни проблеми, както и за профилактични цели.

When adding whole grain organic rye flour and organic wheat flour /50:50/ with the addition of 1% extracts of the herbs thyme, lemon balm and oregano, yeast, salt and water, bread is obtained, which enriches the assortment list of types bread in the country. The aim is to find an innovative approach to obtain bread based on organic whole grain flours with the addition of herbal extracts and to study their physico-chemical composition. From the study it was found that the protein content in organic whole-grain rye flour is 12.08%, and in organic whole-grain rye flour with the addition of 1% herbal extracts it is as follows for thyme 13.35%, for lemon balm 13.15% and with oregano 13.26%. Regarding the fat in organic whole grain rye and wheat flour, the content is 1.04%, and with the inclusion of an additive of 1% herbal extracts it is as follows: thyme 1.23%, lemon balm 1.35% and oregano 1.22%, which does not lead to an increase in the fat content of the flour mixture. The amount of fiber in organic whole grain rye and wheat flour (10.16%) and in the organic mix with the addition of 1% herbal extracts is as follows: thyme 10.45%, lemon balm 10.57% and oregano 10.67%, making this mix suitable for use in bread with health benefits. The flour mixture is rich in medicinal substances, with a good aroma and good baking properties. It is suitable for obtaining bread intended for people with gastrointestinal problems, as well as for preventive purposes.

10.Iliana Lazova-Borisova, Nikolay Markov, 2023, Method for obtation gluten free high protein animal feeds. Agroculture Scientific and Technology. Web of Science (CABI) , ISSN-L 1313-8820 , ISSN 1314-412X (Online)

<https://agriscitech.eu/method-for-obtaining-gluten-free-high-protein-animal-feeds/>

Целта на изследването е да се избере подходящо брашно според неговия минерален състав за получаване на безглутенова високопротеинова храна за животни. Проучването установи, че пълнозърнесто оризово брашно, просо, нахут, царевича, креда и добавката примекс са подходящи за безглутенови фуражи и имат добри технологични параметри. Храната за животни е с високо съдържание на протеини и мазнини. Те са с ниско съдържание на въглехидрати и се използват за кучета и птици. Новите продукти са без ГМО, изкуствени оцветители и овкусители. Те са с Fe, Zn, Ca.

The purpose of the study is to select suitable flour according to its mineral composition to obtain gluten-free high protein animal feed. The research found that whole grain rice flour, millet, chickpea, corn, chalk and primex additive are suitable for gluten-free feed and have good technological parameters. The animal feed is with high protein and fats. They are with low carbohydrates composition and used for dogs and birds. The new products are without GMO, artificial colors and flavors. They are with Fe, Zn, Ca.

ГРУПА Г

7. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (40/n)

1.Nadka Mihalkova, Sylvia Ivanova,**Iliana Borisova**,Gabriela Marinova,Valentin Bachvarov,2014,Method for obtation on bread with triticale, Food industry,12,33-37 **Web of Science(FTSA)** , ISSN 1311-0179
<http://fpim-bg.org/wp-content/uploads/2013/10/hvp-12-14-brief.pdf>

Направени са три микса за приготвяне на хляб с тритикале: Микс 1- брашно тип 500 и брашно от тритикале в съотношение 1:1, замесени със суха мая; Микс 2- брашно тип 500 и брашно от тритикале в съотношение 1:1, замесени със суха ръжена закваска; Микс 3- брашно тип 500 (50%), овесено брашно (15%), брашно от тритикале (35%), замесени със суха ръжена закваска и суха мая. Контролата от брашно тип 500 е замесена със суха мая. Изследван е химическият състав на изходните брашна, включително макро- и микро елементите и мастнокиселинният състав. Използван е еднофазният метод за получаване на хляб при точно определени параметри на процесите. На изпечения хляб е направена качествена и сензорна оценка и е определено съдържанието на макро- и микро елементите и мастните киселини. Изследван е минералният и мастнокиселинният състав на готовия продукт. Хлябът от бяло брашно има ниско съдържание на минерални вещества, в сравнение с хляба с добавка на тритикале и овесено брашно. Брашното от тритикале има високо съдържание на микро- и макроеlementи, но те намаляват поради добавянето на бяло брашно в миксовете. Белият хляб и хлябът от направените миксове 1, 2 и 3, са богати на ненаситени мастни киселини, като в миксовете се установява повишение на някои от тях.

Three mixes for preparation of bread with triticale were made: Mix 1 – fl our type 500 and fl our from triticale in proportion 1:1, kneaded with dry baker's yeast; Mix 2 – fl our type 500 and fl our from triticale in proportion 1:1, kneaded with dry rye sourdough; Mix 3- fl our type 500 (50%), oat fl our (15%), triticale fl our (35%), мая. kneaded with dry rye sourdough and dry baker's yeast. The control was from fl our type 500 kneaded with dry baker's years. The chemical composition of the source fl ours, including the macro- and microelements and the fatty acid composition was investigated. The single-phase method for obtaining of bread with strict defi ning of the parameters of the processes was used. A qualitative and sensory assessment of the baked bread was made and the content of macroand microelements and fatty acids was determind. The mineral and fatty acid composition of the ready product was studied. The bread from white fl our has a low content of mineral substances compared to the bread with additive of triticale and oat fl our. The fl our from triticale has a high content of micro- and macroelements but they decrease due adding of white fl our to the mixes. The

white bread and the bread from the prepared mixes – 1, 2 and 3 are rich of unsaturated fatty acids as in the mixes has been established an increase of some of them.

2.Nadka Mihalkova, Sylvia Ivanova,**Iliana Borisova**,Gabriela Marinova,Valentin Bachvarov,2015,Comparative characteristic between wheat and spelled bread Food industry,6-7,23-27 **Web of Science (FTSA)** , ISSN 1311-0179 <http://fpim-bg.org/wp-content/uploads/2013/10/hvp-06-7-Brief.pdf>

Изследван е химическият състав на брашна от лимец и е сравнен с такива от пшеница. Лимецът има по-високо съдържание на протеини (15-15,5%) от пшеницата (9,3%), богат е на минерални вещества 1,78-2,16%, като количеството на някои от тях – желязо, цинк и магнезий, е 4-5 пъти по-високо от пшеницата. Белият хляб и хлябът от лимец са богати на ненаситени мастни киселини. Общото съдържание на омега-3 мастни киселини в белия хляб е 0,35 g/100 g и двойно по-високо в хляба от лимец - 0,99 g/100 g мазнина, докато общото съдържание на омега-6 мастни киселини не се различава съществено между двата вида хляб. Направено е опитно лабораторно изпичане на хляб от лимец и пшеничен хляб от брашно тип 500. Уточнени са параметрите на ферментация и изпичане на хляба. Направен е сравнителен анализ за химичен състав, макро- и микроелементи и мастнокиселинен състав на хляб от пшеница и лимец.

It was investigated a chemical composition of fl our from einkorn and compared with the composition of wheat fl our. The einkorn has a high protein content (15 to 15.5%) of the wheat (9.3%). Einkorn is rich of minerals from 1.78 to 2.16%, the amount of some of them such as iron, zinc and magnesium are 4-5 times higher than wheat. The white bread and einkorn bread are rich in unsaturated fatty acids. The total content of omega-3 fatty acid in the white bread is 0.35 and twice as high in bread from einkorn-0,99 g / 100g fat, while the total content of omega-6 fatty acids did not differ signifi - cantly between the two types of bread. Have done an experimental laboratory baking of bread from einkorn and wealth fl our type 500. Specifi ed the parameters of fermentation and baking bread. Is made a comparative analysis of the chemical composition, macro and trace elements and fatty acid composition of bread from wheat and einkorn.

3. **Iliana Iazova-Borisova**, 2020,Technological Solutions For Production of Unconventional Hight-energy Breads with High Protein,Fiber,Fat and Mineral Content, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 23(4), 243-250. **Web of Science (CABI)**, ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online) <https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=13110489&AN=147759530&h=snnDs63fVQjPRwi23vKLw1L4gEnDbckpbGgGq%2fkDBXHs0Tf0V8HDoQ2ldxrNoCoaTGM1VmYz7yRd4axfP4UhJA%3d%3d&crl=f&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d13110489%26AN%3d147759530>

Иновативният продукт диабетичен хляб е разработен на база пълнозърнесто органично ръжено брашно с добавка на органично брашно от тютюневи семена (ориенталски сорт), сол, суха мая, ръжена мая. Целта на изследването е да се разработи иновативна технология за високоенергиен хляб с обогатено съдържание на протеини, мазнини, фибри, минерален състав, за сметка на въглехидратния компонент, който да е

предназначен за специфични здравословни нужди. От проучването е установено, че съдържанието на протеини в пълнозърнестия ръжен хляб и брашно от тютюневи семена е 8,15%, а в ръжения хляб без добавки е 5,95%. По отношение на мазнините в био ръжено-тютюневия хляб съдържанието е 2,72%, а в хляба без добавки е 0,66%. Съдържанието на фибри в нетрадиционния хляб е 8,60%, а в ръжения – 4,72%. Въглехидратната съставка в новия хляб е намалена до 25,55% от 39,9% в ръжения. Енергийната стойност на органичния пълнозърнест хляб е 220 kcal/100 g продукт, а на ръжения е 204 kcal/100 g продукт. По отношение на Fe иновативният продукт е 16,48 mg/kg, или 14,33 mg/kg за ръжения хляб. За Zn иновативният продукт е 15,33 mg/kg, съответно за ръжения хляб е 14,87 mg/kg. Хлябът е предназначен за хора със специфични здравословни потребности - страдащи от диабет тип 2, стомашно-чревни заболявания, активно спортуващи, както и с профилактична цел.

The innovative product diabetic bread is developed on the basis whole meal organic rye flour with the addition of organic tobacco seed flour (Oriental variety), salt, dry yeast, rye yeast. The aim of the study is to develop an innovative technology for high-energy bread with enriched content of protein, fat, fiber, mineral composition, at the expense of the carbohydrate component, which is intended for specific health needs. From the study, it was found that the protein content of wholegrain rye bread and flour tobacco seed is 8,15% and rye bread without addition is 5.95%. As regards fat in organic rye-tobacco bread, the content is 2.72% and in bread without additives it is 0.66%. The amount of fiber in non-traditional bread is 8.60% and in the rye it is 4.72%.The carbohydrate component in the new bread is reduced to 25.55% from 39.9% in rye. The energy value of organic whole grain bread is 220 kcal / 100 g of product, and of rye is 204 kcal / 100 g of product. In terms of Fe, the innovative product is 16.48 mg / kg, or 14.33 mg / kg for rye bread. For Zn, the innovative product is 15.33 mg / kg, respectively for rye bread it is 14.87 mg / kg. The bread is intended for people with specific health needs - suffering from type 2 diabetes, gastrointestinal diseases, active sports, and for prophylactic purposes.

4.Iliana Lazova-Borisova, 2021, Alternative possibilities for using Spirulina Platensis to Obtain Bread Intended for Specific health Needs, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 24(1), 264-274

Web of Science (CABI), ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220223405>

Използването на пълнозърнесто органично ръжено брашно с добавка на 10% водорасли (*Spirulina Platensis*), ръжена мая, квас, сол и вода се получава хляб с ползи за здравето, което обогатява асортиментната листа от видове хляб в страната. Целта на изследването е изследване на физико-химичния и минерален състав на изходните брашна за хлебопроизводство. Проучването установи, че съдържанието на протеини в органично пълнозърнесто ръжено брашно е 13,68%, а в органично пълнозърнесто ръжено брашно с добавка на 10% морски водорасли (*Spirulina Platensis*) е 15,35%. По отношение на мазнините в органичното пълнозърнесто ръжено брашно съдържанието е 1,27%, а с добавянето на 10% водорасли (*Spirulina Platensis*) към органичното пълнозърнесто ръжено брашно съдържанието на мазнини е 2,16%, което води до увеличаване на мазнините в брашнената смес. Количеството фибри в био пълнозърнесто ръжено брашно 11,59% и в био ръжено брашно с добавка на 10%

водорасли (*Spirulina Platensis*) 12,60% прави тази брашнена смес подходяща за използване за хляб с ползи за здравето. Енергийната стойност на био пълнозърнесто ръжено брашно е 380 kcal/100 g продукт, а на био пълнозърнесто ръжено брашно с добавка на 10% морски водорасли е 383 kcal/100 g продукт. По отношение на Fe в био ръженото брашно е 50,27 mg/kg, в био брашното с водорасли е 71,11 mg/kg. Брашнената смес е богата на Fe с добри хлебопекарни свойства и е подходяща за приготвяне на хляб, предназначен за хора със специфични здравословни потребности - болни от диабет тип 2, спортуващи, както и за профилактични цели.

The use of whole-grain organic rye flour with the addition of 10 % seaweed (*Spirulina Platensis*), rye yeast, yeast, salt and water produces bread with health benefits, which enriches the assortment list of types of bread in the country. The aim of the research is to study the physico-chemical and mineral composition of the initial flours for bread production. The study found that the protein content in organic wholegrain rye flour is 13.68 %, and in organic wholegrain rye flour with the addition of 10 % seaweed (*Spirulina Platensis*) is 15.35 %. Regarding the fat in organic wholegrain rye flour, the content is 1.27 %, and with the inclusion of the addition of 10 % algae (*Spirulina Platensis*) to organic wholegrain rye flour, the fat content is 2.16 %, which leads to an increase in fat in the flour mixture. The amount of fiber in organic wholegrain rye flour 11.59% and in organic rye flour with the addition of 10% seaweed (*Spirulina Platensis*) 12.60 % makes this flour mixture suitable for use for bread with health benefits. The energy value of organic wholegrain rye flour is 380 kcal/100 g of product, and of organic wholegrain rye flour with the addition of 10% seaweed is 383 kcal/100 g of product. Regarding Fe in organic rye flour is 50.27 mg/kg, in organic flour with algae is 71.11 mg/kg. The flour mixture is rich in Fe with good baking properties and is suitable for making bread intended for people with specific health needs-patients with type 2 diabetes, people active in sports, as well as for prophylactic purposes.

5.Iliana Lazova-Borisova, 2021, Technological Solution for Obtaining Non-traditional Biscuits Based on High-protein Flours, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 24(2), 365-376

Web of Science (CABI), ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220223353>

Технологията е разработена в два варианта на база пълнозърнесто органично ръжено брашно с добавка на 6% брашно от тиквени семки и с добавка на 6% слънчогледово брашно за производство на нетрадиционни високопротеинови бисквити тип „диабетични“. Целта на изследването е намиране на технологични решения за получаване на високопротеинови бисквити тип „диабетични“ с обогатено съдържание на протеини, фибри, минерален състав и намален въглехидратен компонент. Проучването установи, че протеиновото съдържание на бисквити от пълнозърнесто ръжено брашно и брашно от тиквени семки е 12,79 %, а във варианта, при който се добавят зърнено ръжено и слънчогледово брашно, е 13,09 %, което е в традиционното ръжено бисквити от брашно е 8,75 %. Енергийната стойност на бисквитите с добавка на тиквено брашно е 210 kcal/100 g продукт, а на тези с добавка на слънчогледово брашно е 214 kcal/100 g продукт, което в традиционните бисквити с ръжено брашно е 300 kcal/100 g от продукта. Fe в бисквитите с добавка на тиквено брашно е 144,36 mg/kg,

съответно в тези с добавка на слънчогледово брашно е 109,73 mg/kg. За Zn в бисквитите с добавка на тиквено брашно е 172,88 mg/kg, съответно за бисквитите с добавка на слънчогледово брашно е 137,25 mg/kg. Бисквитите са обогатени с Fe и Zn до 2 пъти, без консерванти, без ГМО, без изкуствени оцветители и без овкусители, в сравнение с бисквитите, получени по традиционна технология. Продуктът е предназначен за хора със специфични здравословни нужди.

The technology has been developed in two options based on whole grain organic rye flour with the addition of 6 % pumpkin seed flour and with the addition of 6 % sunflower flour for the production of non-traditional high-protein biscuits type "diabetic". The aim of the research is to find technological solutions for obtaining high- protein biscuits of the "diabetic" type with enriched content of proteins, fiber, mineral composition and the reduced carbohydrate component. The study found that the protein content of whole grain rye flour and pumpkin seed flour biscuits was 12.79 %, and in the option in which grain rye and sunflower flour are added, it is 13.09 %, which in traditional rye flour biscuits is 8.75 %. The energy value of the biscuits with the addition of pumpkin flour is 210 kcal/100 g of product, and those with the addition of sunflower flour is 214 kcal/100 g of product, which in traditional biscuits with rye flour is 300 kcal/100 g of product. Fe in the biscuits with the addition of pumpkin flour is 144.36 mg/kg, respectively in those with the addition of sunflower flour is 109.73 mg/kg. For Zn in the biscuits with the addition of pumpkin flour is 172.88 mg/kg, respectively for the biscuits with the addition of sunflower flour is 137.25 mg/kg. The biscuits are enriched with Fe and Zn up to 2 times, without preservatives, without GMOs, without artificial colors and without flavorings, compared to the biscuits obtained by traditional technology. The product is intended for people with specific health needs.

6.Iliana Lazova-Borisova ,2022, Particle size distribution of flour mixtures enriched with bioactive substances of plant origin, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans,2022,25(1), 466-478

Web of Science (CABI), ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220356950>

Определя се размера на брашнените частици на брашно-билковите смеси от пълнозърнесто ръжено брашно, с добавка на билките мащерка, маточина и риган. Това определяне се налага от факта, че сместа за приготвяне на хляб трябва да бъде хомогенна, без съществени разлики в гранулометричния състав на компонентите ѝ. Резултатите от анализа на размера на частиците на използваните суровини (ръжено брашно тип 1000 и билкови екстракти) показаха, че брашно тип 1000 е с размер на частиците под 200 μ m, и под 132 μ m - съответно за брашнената смес с мелиса хортензис - 38,43%, за брашнената смес с обикновена мащерка - 38,35%, а за брашнената смес с обикновен риган - 38,50%. Основният размер на частиците на билковата смес е под 200 μ m - съответно за брашнената смес с маточина -25,85%, за брашнената смес с мащерка - 25,86%, и за брашнената смес с риган - 26,00%. При гранулометричния анализ се установява, че частиците на изследваните компоненти, които ще участват в брашно-билковите смеси, са относително еднакви по размер. Количеството частици на брашно-билковите смеси във фракции по-големи от 200 μ m няма да се увеличава и процесите на тестоприготвяне ще протичат гладко. По отношение на съдържанието на пепел ръженото брашно е 1,0%, без съществени разлики при добавяне на билки. По отношение на фаринографските параметри на тестото - водопоглъщаемост (%), време на образуване (min), стабилност (min), омекване (FU) няма съществени разлики след добавяне на билките към брашно тип 1000. Получените брашно-билкови смеси имат

светлокафяв цвят и приятен аромат и са подходящи за хляб, хлебни и сладкарски изделия.

The particle size of the flour-herbal mixtures of whole-grain rye flour, with the addition of herbs *thymus vulgaris*, *melissa hortensis* and *oreganum vulgare* was determined. This determination is necessitated by the fact that the mixture for the preparation of bread must be homogeneous, without significant differences in the particle size distribution of its components. The results of the particle size analysis of the used raw materials (rye flour type 1000 and herbal extracts) it was found that type 1000 flour has a particle size below 200 m, and below 132 m - respectively for the flour mixture with *melissa hortensis* - 38.43%, for the flour mixture with *thymus vulgaris* - 38.35%, and for the flour mixture with *oreganum vulgare* - 38.50%. The basic particle size of the herbal mixture is less than 200 m - respectively for the flour mixture with *melissa hortensis* -25.85%, for the flour mixture with *thymus vulgaris* -25.86%, and for the flour mixture with *oreganum vulgare* - 26.00%. The particle size analysis it was found that the particles of the studied components that will participate in the flour-herbal mixtures are relatively equal in size. The amount of particles of flourherbal mixtures in fractions larger than 200 m will not increase and the processes of dough preparation will run smoothly. In terms of ash content, rye flour is 1.0%, with no significant differences when herbs are added. Regarding the farinographic parameters of dough -water absorption (%), time of formation (min), stability (min), softening (FU) there are no significant differences after adding the herbs to the flour type 1000. The resulting flour-herbal mixtures have a light brown color and a pleasant aroma, and are suitable for bread, bakery and confectionery.

7.Iliana Lazova-Borisova,2022, Possibilities of adding biologically active ingredients to rye bakery products, Bulgarian Journal of Crop Science ,59(4),70-75

Web of Science (CABI), ISSN 0568-465X (Print), ISSN 2534-9848(Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220382151>

Настоящата научна работа е за анализ на физикохимичния и минерален състав в готовите продукти. Използва се ръжено брашно от български сорт „Мина” с много добри показатели, сол, суха мая, ръжена мая в контролата и допълнително се добавя брашно от моркови 10% (проба 1), 20% (проба 2) и 30% (проба 3). По отношение на киселинността с най-високо съдържание е контролата (6,2°Н), а с най-ниско съдържание е проба 2 (5,9°Н). По отношение на протеините с най-високо съдържание е проба 1 (9,43%), съответно с най-ниско съдържание е контролата (5,95%), която е с 3,48% по-малко. По отношение на мазнините с най-високо съдържание е проба 1 (2,89%), а с най-ниско съдържание е контролата (0,66%). По отношение на влакната с най-високо съдържание е проба 2 (6,84%), а с най-ниско съдържание е проба 1 (4,33%), което е 2,5 пъти по-малко. По отношение на съдържанието на пепел проба 2 е с най-високо съдържание (1,92%), а проба 1 (1,16%) е с най-ниско съдържание. Няма съществена разлика между различните проби. По отношение на въглехидратите с най-високо съдържание е контролата (39,96%), а с най-ниско съдържание е проба 1 (32,07%). При използване на брашно от моркови въглехидратният компонент намалява. Енергийната стойност, която варира от 204 kcal/100g продукт до 357 kcal/100g продукт, като контролата е най-ниска и съответно в проба 3 с участие на брашно от моркови 30% нараства почти до 357 kcal/100g продукт. Готовите продукти, получени по

биотехнологичен път и богати на Fe, Zn, Mg и са без ГМО, изкуствени оцветители и консерванти, което се доказва с придружаващ български документ за произход и качество на вложените суровини. Продуктите са подходящи за масов потребител.

The present scientific work is to analyze the physicochemical and mineral composition in the finished products. Used Bulgarian variety rye flour "Mina" with very good performance, salt, dry yeast, rye yeast in the control and add additional carrot flour 10% (sample 1), 20% (sample 2) and 30% (sample 3). In terms of acidity, the highest content is control (6.2°H) and the lowest content is sample 2 (5.9°H). With regard to the proteins with the highest content is sample 1 (9.43%), respectively with the lowest content is the control (5.95%), which is 3.48% less. Regarding the fats with the highest content is sample 1 (2.89%), and with the lowest content is the control (0.66%). With regard to the fibers with the highest content is sample 2 (6.84%), and with the lowest content is sample 1 (4.33%), which is 2.5 times less. With regard to the ash content, sample 2 has the highest content (1.92%) and sample 1 (1.16%) has the lowest content. There is no significant difference between the different samples. With regard to carbohydrates, the control has the highest content (39.96%), and sample 1 has the lowest content (32.07%). When using carrot flour, the carbohydrate component decreases. The energy value, which varies from 204 kcal/100g product to 357 kcal/100g product, as the control is the lowest, and respectively in sample 3 with the participation of carrot flour 30% increases almost to 357 kcal/100g product. The finished products obtained by biotechnologies and rich in Fe, Zn, Mg and are free of GMOs, artificial colors and preservatives which is proved by an accompanying Bulgarian document on the origin and quality of the raw materials used. The products are suitable for the mass consumers.

8.Iliana Lazova-Borisova, 2022,Modern Approaches For Obtaining Flour Mixtures Enriched with Bioactive Plant Additives, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans,25 (5),491-505

Web of Science (CABI), ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online)

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20230040451>

Извършени са анализи на физикохимичен и минерален състав на брашнените смеси от пълнозърнесто ръжено брашно с добавки на билки /маточина, мащерка и риган /. По отношение на протеиновото съдържание на ръженото брашно (10,30%) са установени по-ниски стойности в сравнение с добавените към тях маточина (11,16%), мащерка (11,18%) и риган (11,71%). По отношение на процентното съдържание на мазнини при добавката на билки към ръженото брашно се увеличава (2,29%), като е най-високо при ръженото брашно с риган (3,89%).

Our team had made physicochemical and mineral composition of the flour mixtures from whole meal rye flour with additions of herbal/melissa hortensis, thymus vulgaris, oreganum vulgare/. Regarding the protein content of rye flour (10.30%), lower values were found compared to the melissa hortensis (11.16%), thymus vulgaris (11.18%) and oreganum vulgare added to them (11.71%). In terms of the percentage of fat in the addition of herbs to rye flour (2.29%) increases, being highest in rye flour with oreganum vulgare (3.89%).

ГРУПА Г

8. Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове (20/n)

9. Ayten Solak, Svetla Dyankova, Iliana Nacheva, Maria Doneva, **Iliana Lazova-Borisova**, 2023,

Analysis of plant extracts with antibacterial effects and their application in edible alginate-pectin films Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences Vol. 76, (3) ,68-75. **Web of Science (CABI)**, ISSN 2545-4315 (Online) <https://journals.ukim.mk/index.php/jafes/article/view/1847/1534>

Съществуващите потенциални рискове за потребителите от синтетичните антимикробни добавки и стремежът към намаляване на възможностите за поява на микробна резистентност засилват тенденциите за търсене на алтернативни решения за защита на храните от микробно замърсяване. Едно от тези решения е използването на естествени растителни антибактериални съединения. Целта на това проучване е да се изследва антибактериалната активност на екстракти, получени от вишна (*Prunus cerasus*), жълт кантарион (*Hypericum perforatum*), карамфил (*Syzygium aromaticum*) и димно дърво (*Cotinus coggygia*). Общото съдържание на феноли е най-високо в екстракта от димно дърво (31,80 mgGAE/mL) и карамфил (23,12 mgGAE/mL). Всички екстракти имат инхибиращ ефект върху тестваните микроорганизми (*Staphylococcus aureus* ATCC 43300 и *Escherichia coli* ATCC 25922). Най-големите зони на инхибиране се наблюдават в екстрактите от жълт кантарион и димно дърво. Много добър резултат се получава чрез комбинацията от екстракти от жълт кантарион и карамфил (39 mm за *Staphylococcus aureus* и 20 mm за *Escherichia coli*). Екстрактите от димно дърво и комбинацията от екстракти от жълт кантарион и карамфил запазват високата си степен на антибактериална активност, когато са включени в годни за консумация алгинатно-пектинови филми. Филмите, получени по този начин, могат да се използват в опаковките, за да помогнат за намаляване на микробната популация на повърхността на хранителните продукти.

The existing potential risks for consumers from the synthetic antimicrobial additives and the aspiration towards reduction of the possibilities for emergence of microbial resistance reinforce the trends of searching for alternative solutions to protect foods from microbial contamination. One of these solutions is the use of natural plant antibacterial compounds. The aim of this study was to examine the antibacterial activity of extracts derived from sour cherry (*Prunus cerasus*), St. John's Wort (*Hypericum perforatum*), clove (*Syzygium aromaticum*) and smoke tree (*Cotinus coggygia*). The total content of phenols was highest in the extract from smoke tree (31.80 mgGAE/mL) and clove (23.12 mgGAE/mL). All extracts had an inhibiting effect on the tested microorganisms (*Staphylococcus aureus* ATCC 43300 and *Escherichia coli* ATCC 25922). The largest inhibition zones were observed in the extracts from St. John's Wort and smoke tree. A very good result was obtained through the combination of extracts from St. John's Wort and clove (39 mm for *Staphylococcus aureus* and 20 mm for *Escherichia coli*). The extracts from smoke tree and the combination

of St. John's Wort and clove extracts preserved their high degree of antibacterial activity when they were included in edible alginate-pectin films. The films obtained in this way may be used in packaging to help reduce the microbial population on the surface of food products.

10. Iliana Iazova-Borisova, 2020, Preparation Of Bread By Using Mix Of Gluten Free Flours And Various Hydrocolloids, International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS) – 6 (6), 85-91
www.ijseas.com

International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS), ISSN: 2395-3470

<https://ijseas.com/issue-archive-2/volume-6/issue-6/>

Три вида брашна от ориз, просо и нахут, които се смесват в определено съотношение, са подбрани и анализирани като подходяща суровина за производство на качествени безглутенови хлябове, хлебни и сладкарски изделия с приятен вкус и аромат. Определени са химичният състав и енергийната стойност на посочените брашна и готови хлябове, както и реологичните свойства на полученото безглутеново тесто. Липсата на глютен прави тестото лепкаво, нееластично, с ниска разтегливост и твърдост, без устойчивост на плесен. Създадени са уникални рецептурни формули със смес от трите вида брашна и участието на различни хидроколлоиди - карбоксиметилцелулоза, гума гуар, ксантан и бетаглюкани за производството на безглутенов хляб. Съдържанието на глютен в брашното и хляба е под 20 mg/kg, което според Codex Alimentarius ги определя като безглутенови и подходящи за консумация от хора със специфични здравословни нужди. Готовият продукт се характеризира с обективни методи и органолептика, като се установява, че хлябът с добавена гума гуар и бета-глюкан е с най-голям обем, добре развит, средна набъбване и най-ниска енергийна стойност. Трите вида хляб са с високо пепелно съдържание (от 2,15 до 2,78%). те са обогатени с минерални вещества.

Three types of flours - from rice, millet and chickpeas, which are found to be mixed in a certain proportion, are selected and analyzed as a suitable raw material for the production of quality gluten-free bread, bakery and confectionery products with pleasant taste and aroma. The chemical composition and energy value of the mentioned flours and readymade bread as well as the rheological properties of the gluten-free dough obtained were determined. Lack of gluten makes the doughs sticky, non-elastic, with low stretchability and hardness, without mold resistance. Unique formula formulas have been created with a mix of the three types of flour and the involvement of various hydrocolloids - carboxymethylcellulose, guar gum, xanthan and betaglacans to produce gluten-free bread. Gluten content in flour and bread is below 20 mg / kg, which according to the Codex Alimentarius identifies them as gluten-free and suitable for consumption by people with specific health needs. The finished product is characterized by objective methods and organoleptic, and it is established that the guar gum and beta-glucan added bread has the largest volume, well-developed, rising medium and lowest energy value. The three types of bread have a high ash content (from 2.15 to 2.78%). they are enriched with mineral substances.

09.02.2024 г.
гр.София

Изготвил:
/гл.ас.д-р инж. Илиана Лазова-Борисова/