



РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

на гл. ас. д-р инж. Аделина Лазарова Богоева

представени за участие в конкурс за заемане на АД „Доцент“

в област на висше образование 5. Технически науки,

професионална направление 5.1. Машинно инженерство,

специалност: „Машини и апарати за хранителната и вкусовата промишленост“,

обявен в ДВ брой 24/21 март 2025 г.

ОПИСАНИЕ НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

За участие в конкурса са представени общо 26 публикации, извън научните публикации за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“, разпределени по групи, както следва:

1. Група В – 11 бр.

1.1. Показател В4. Хабилизационен труд – равностойни научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

2. Група Г – 15 бр.

2.1. Показател Г7. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 13 бр.

2.2. Показател Г8. Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове – 2 бр.

Група В	
4. Хабилизационен труд – научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация	
B.4.1	Durakova, A., Bogoeva, A., Krasteva, R., Gogova, T., Krasteva, A., Georgieva, N. (2019). Sorption characteristics of subtropical fruit – Lucuma powder. The XXIIInd National Conference on Thermodynamics with International Participation, <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i>, Volume 595, Number 1, p. 012058, IOP Publishing, /Scopus, SJR =0.249 (за 2021)/ https://doi.org/10.1088/1757-899X/595/1/012058 URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/595/1/012058 Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85073629701&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Sorption+characteristics+of+subtropical+fruit+%E2%80%93+Lucuma+powder%29&sessionSearchId=7a15bf1078324e5d3c342d6327095a0e&relpos=1
	Abstract: The current scientific research is focused on the Lucuma powder. We were determined the moisture equilibrium data (adsorption and desorption)

	at three different temperatures: 10°C, 25°C and 40°C and relative humidity from 0.11 to 0.90, using the static gravimetric method of saturated salt solution. The results showed that the sorption capacity decreased when the temperature increases in the conditions of constant water activity. We were used four different mathematical models – modified Chung–Pfost, modified Oswin, modified Halsey and modified Henderson for description of isotherms of Lucuma powder. According to obtained experimental data, we were recommended the modified Halsey model for description satisfactorily the sorption isotherms of powder.
	Резюме: Настоящото научно изследване е фокусирано върху изследване на лукума на прах. Определени са данни за равновесна влага (адсорбция и десорбция) при три различни температури: 10°C, 25°C и 40°C и относителна влажност в диапазона от 0.11 до 0.90, използвайки статичния гравиметричен метод, постигнат чрез наситен солен разтвор. Резултатите показаха, че сорбционният капацитет намалява с повишаване на температурата при постоянна водна активност. За описанието на изотермите на праха от лукума използвахме четири различни математически модела – модифицираните Chung–Pfost, Oswin, Halsey и Henderson. Въз основа на получените експериментални данни, препоръкахме модифицирания модел на Halsey като най-подходящ за удовлетворително описание на сорбционните изотерми на прахообразния продукт.
B.4.2	Durakova, A., Bogoeva, A., Yanakieva, V., Gogova, T., Dimov, I., Krasteva, R., & Dosheva, K. (2019). Storage studies of subtropical fruit Lucuma in powdered form. <i>Bulgarian Journal of Agricultural Science</i>, 25(6), 1287-1292. /Scopus, SJR =0.2 (за 2023), Q3/ URL: https://www.agrojournal.org/25/06-30.html Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85079183519&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Storage+studies+of+subtropical+fruit+Lucuma+in+powdered+form%29&relpos=0
	Abstract: In the present paper, we examined Lucuma powder. Nowadays, the subtropical fruit has been considerate as a functional food product with health benefits, a source of bioactive compounds (BAC), knows as part of “Superfoods”. The current scientific research is focused on the two different experimental types of storage. The Lucuma powder was packed in a co-extruded barrier film with copolymer covering for heat sealing. The first storage was executed for three months at initial humidity of the product – 9.71%, stored at room temperature – 18°C÷25°C and relative air humidity of 45% to 55%. The storage regime was optimized to six months at the same condition (temperature and relative humidity). Flour was dried to humidity – 2.95%, corresponded monolayer moisture content (MMC), and determined using linealization of Brunauer-Emmett-Teller (BET) equation. Those results about MMC for adsorption were in the range of 2.93% to 4.18 % and

	for desorption – from 2.56% to 4.17%. During the studies of Lucuma powder, analysis of their microbial load, granulometric composition and moisture content were performed. No living cells of pathogenic organisms (<i>Escherichia coli</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> and <i>Salmonella</i> spp.) or apparent molding were detected. The flour particle size has not changed either.
	Резюме: В настоящата статия изследвахме Лукума на прах. В днешно време този субтропичен плод се счита за функционален хранителен продукт с ползи за здравето и източник на биоактивни съединения (БАС), познат като част от „суперхраните“. Настоящото научно изследване е насочено към два различни експериментални типа на съхранение. Лукумата на прах беше опакована в коекструдирано бариерно фолио с покритие от кополимер за топлинно запечатване. Първото съхранение бе извършено за три месеца при начална влажност на продукта – 9,71%, съхраняван при стайна температура – 18°C÷25°C и относителна влажност на въздуха от 45% до 55%. Режимът на съхранение бе оптимизиран до шест месеца при същите условия (температура и относителна влажност). Брашното беше изсушено до влажност – 2,95%, съответстваща на съдържанието на влага в монослой (ММС), определено чрез линеаризация на уравнението на Brunauer-Emmett-Teller (BET). Получените резултати за ММС при адсорбция бяха в диапазона от 2,93% до 4,18%, а при десорбция – от 2,56% до 4,17%. По време на изследванията на Лукума на прах бяха извършени анализи на микробиологичното замърсяване, гранулометричния състав и съдържанието на влага. Не бяха открити живи клетки на патогенни организми (<i>Escherichia coli</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> и <i>Salmonella</i> spp.) или видими признаци на плесен. Размерът на частиците на брашното също не се е променил.
B.4.3	Bogoeva, A., Durakova, A., Vrancheva, R., Slavov, A. (2020). Antioxidant activity and sorption characteristics of ready-made mixture with lucuma powder. <i>Bulgarian Journal of Agricultural Science</i>, 29(4), 906-912 /Scopus, SJR =0.2 (за 2023), Q3/ URL: https://www.agrojournal.org/26/04-29.html Scopus: https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000580438700029
	Abstract: The current scientific research is focused on a new ready-made mixture for a cream-like product with a powdered subtropical fruit Lucuma. We performed an analysis on the antioxidant activity via four analytical methods differing in their mechanism and reaction conditions, namely DPPH, ABTS, FRAP and CUPRAC. The obtained data were expressed as mM TE/g powder (3.00 ± 0.01; 7.02 ± 0.24; 4.08 ± 0.23; 15.40 ± 0.61, respectively). Equilibrium moisture content for adsorption and desorption process was determined using the static gravimetric method of saturated salt solution at three different temperatures – 10°C, 25°C and 40°C and relative humidity from 0.11 to 0.90. According to the obtained data the sorption capacity decreases when the temperature increases under the conditions of constant

	water activity. In order to describe the obtained sorption isotherms we used four different mathematical models – modified Chung-Pfost, modified Oswin, modified Halsey and modified Henderson. The results showed that the modified Halsey model could be recommended for a satisfactory description of the mixture sorption isotherms. The monolayer moisture content was calculated using Brunauer-Emmett-Teller (BET) equation whose results for adsorption was within the range of 2.52% to 4.41% and for desorption – from 2.15% to 3.56%.
	Резюме: Настоящото научно изследване е фокусирано върху нова готова смес за кремообразен продукт с добавка на Лукума на прах – субтропичен плод. Извършихме анализ на антиоксидантната активност чрез четири аналитични метода, които се различават по механизъм и условия на реакцията, а именно: DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC. Получените данни бяха изразени в mM TE/g прах (съответно: 3.00 ± 0.01; 7.02 ± 0.24; 4.08 ± 0.23; 15.40 ± 0.61). Равновесното съдържание на влага при адсорбция и десорбция беше определено чрез статичен гравиметричен метод с използване на наситен солен разтвор при три различни температури – 10°C, 25°C и 40°C и относителна влажност в диапазона от 0.11 до 0.90. Според получените данни, сорбционният капацитет намалява с повишаване на температурата при условия на постоянна водна активност. За описание на получените сорбционни изотерми използвахме четири различни математически модела – модифицирани Chung-Pfost, Oswin, Halsey и Henderson. Резултатите показаха, че модифицираният модел на Halsey може да бъде препоръчан за удовлетворително описание на сорбционните изотерми на сместа. Съдържанието на влага в монослоя беше изчислено чрез уравнението на Brunauer-Emmett-Teller (BET), като получените стойности за адсорбция бяха в диапазона от 2.52% до 4.41%, а за десорбция – от 2.15% до 3.56%.
B.4.4	Durakova, A., Bogoeva, A., Yanakieva, V., Gogova, T., & Choroleeva, K. (2020). Desorption of the Exotic Fruit Jujube (<i>Ziziphus Jujube Mill</i>) of Bulgarian Origin. In <i>E3S Web of Conferences</i> (Vol. 180, p. 03007). EDP Sciences. / Scopus, SJR=0.182 (за 2023) / https://doi.org/10.1051/e3sconf/202018003007 URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/40/e3sconf_te-re-rd2020_03007/e3sconf_te-re-rd2020_03007.html Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85089509059&origin=resultslist
	Abstract: The present study determined the physico-chemical parameters of the exotic fruit jujube (<i>Ziziphus jujube mill</i>) of Bulgarian origin – pH of 4.62, refractometric dry matter of 31.6 %, dry matter (in weight) of 36.78 %, TTA (total titratable acidity) – citric acid – of 0.67 %, 0.70 % malic acid, 65.95 % moisture, 0.78 % fibre, 1.41 % protein, 23.65 % carbohydrate, 0.24 % fat and energy value of 428.44 kJ/102.4 kcal. Equilibrium moisture content and

	monolayer moisture content were established for desorption concerning eight water activities in the 0.1 - 0.9 range and the temperatures of 10 °C, 25 °C and 40 °C. The coefficients of the modified Oswin, Chung-Pfost, Halsey and Henderson models were obtained statistically. The modified Halsey model is recommended as a description of the desorption isotherms of jujube (<i>Ziziphus jujube</i> mill) since it corresponds to the criteria for model assessment and suitability. Via BET model linearization, the values of the monolayer moisture content for desorption at the temperatures of 10 °C - 5.41 % d.b., 25 °C - 4.65 % d.b. and 40 °C - 5.08 % d.b were determined.
	Резюме: В настоящото изследване бяха определени физикохимичните параметри на екзотичния плод хинап (<i>Ziziphus jujube</i> Mill.) с български произход – рН 4.62, рефрактометрично сухо вещество 31.6 %, сухо вещество по маса – 36.78 %, обща титруема киселинност (ТТА) – като лимонена киселина – 0.67 %, ябълчена киселина – 0.70 %, влага – 65.95 %, фибри – 0.78 %, протеини – 1.41 %, въглехидрати – 23.65 %, мазнини – 0.24 % и енергийна стойност – 428.44 kJ / 102.4 kcal. Определени бяха равновесното съдържание на влага и съдържанието на влага в монослой при процеса на десорбция, като се използваша осем стойности на водна активност в диапазона 0.1 – 0.9 и температури 10 °C, 25 °C и 40 °C. Статистически бяха изчислени коефициентите на модифицираните модели на Oswin, Chung–Pfost, Halsey и Henderson. Препоръчва се използването на модифицирания модел на Halsey за описание на изотермите на десорбция на хинап (<i>Ziziphus jujube</i> Mill.), тъй като най-добре отговаря на критериите за оценка и приложимост на модела. Чрез линеаризация по модела на BET бяха определени стойностите на мономолекулна влажност за десорбция при следните температури: 10 °C – 5.41 %, 25 °C – 4.65 % и 40 °C – 5.08 %.
B.4.5	Durakova, A. G., Vasileva, A. L., Slavov, A. M., & Choroleeva, K. B. (2021). New ready-made mixture for biscuits enriched with subtropical fruit powder lucuma. In <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> (Vol. 1031, No. 1, p. 012116). IOP Publishing /Scopus, SJR =0.249 (за 2021)/ https://doi.org/10.1088/1757-899X/1031/1/012116 URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1031/1/012116/meta Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85101688832&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28New+ready-made+mixture+for+biscuits+enriched+with+subtropical+fruit+powder+lucuma%29&relpos=0
	Abstract: The consumption of healthy food will always be topical since the intake of unhealthy food has an important impact on a person's energy resources, their state of mind and weight. This served as an impetus for the present study, namely the preparation of a new ready-made mixture for biscuits enriched with bioactive Lucuma fruit powder. We analysed the antioxidant capacity of the product via four different methods DPPH, ABTS, FRAP and CUPRAC, expressed as mM TE/g powder (2.31±0.53; 9.89±0.29;

	8.08±0.51; 24.15±1.13, respectively). The essential objective of this study is to obtain experimental data on adsorption and desorption. We evaluated the sorption isotherms for both processes using the static gravimetric method for the temperatures of 10°C, 25°C and 40°C and relative humidity within the 0.11 - 0.90 range. Our results showed that the sorption capacity decreases with the increase in temperature under the conditions of constant water activity. The obtained isotherms were described with four different mathematical models – modified Chung–Pfoest, modified Oswin, modified Halsey and modified Henderson. According to our calculations, the modified Halsey model could be recommended for a satisfactory description of the sorption isotherms of the new biscuit mixture. The monolayer moisture content of each temperature was calculated using the Brunauer-Emmett-Teller (BET) equation for adsorption and desorption.
	Резюме: Консумацията на здравословна храна винаги ще бъде актуална тема, тъй като приемът на нездравословна храна има съществено въздействие върху енергийните ресурси на човека, психическото му състояние и теглото. Това послужи като стимул за настоящото изследване, а именно – създаването на нова готова смес за бисквити, обогатена с биоактивна Лукума на прах. Анализирахме антиоксидантния капацитет на продукта чрез четири различни метода: DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC, изразени в mM TE/g прах (съответно: 2.31 ± 0.53; 9.89 ± 0.29; 8.08 ± 0.51; 24.15 ± 1.13). Основната цел на това изследване е да се получат експериментални данни за адсорбция и десорбция. Оценихме сорбционните изотерми за двата процеса чрез статичен гравиметричен метод при температури 10°C, 25°C и 40°C и относителна влажност в диапазона от 0.11 до 0.90. Нашите резултати показаха, че сорбционният капацитет намалява с повишаването на температурата при условия на постоянна водна активност. Получените изотерми бяха описани с помощта на четири различни математически модела – модифицирани Chung–Pfoest, Oswin, Halsey и Henderson. Според нашите изчисления, модифицираният модел на Halsey може да бъде препоръчан за удовлетворително описание на сорбционните изотерми на новата бисквитена смес. Съдържанието на влага в монослой (мономолекулната влажност) при всяка температура беше изчислено с помощта на уравнението на Brunauer–Emmett–Teller (BET) както за адсорбция, така и за десорбция.
B.4.6	Durakova, A., Gogova, T., Vladeva, S., Vasileva, A., Slavov, A., Yanakieva, V., & Temelkova, M. (2021). Biscuits with flour of lucuma, spelt and carob for prophylactic and dietary nutrition. <i>Journal of Hygienic Engineering & Design</i>, 37, 174-179 /Scopus, SJR=0.168 (за 2022) URL: https://keypublishing.org/jhed/jhed-volumes/jhed-volume-37-fpp-14-albena-durakova-tzvetana-gogova-stefka-vladeva-adelina-vasileva-anton-slavov-velichka-yanakieva-milena-temelkova-2021-biscuits-with-flour-of-lucuma-spelt-and-c/

	Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85129431343&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Biscuits+with+flour+of+lucuma%2C+spelt+and+carob+for+prophylactic+and+dietary+nutrition%29&relpos=0
	Abstract: The present study examines a recipe for biscuits with flour of lucuma, spelt and carob designed for prophylactic and dietary nutrition. Conducted literature research characterizes flours of lucuma, spelt and carob as expedient to be used in nutrients, designed for prophylactics and dietary nutrition. The presence of data for the conducted <i>in vivo</i> examinations gives us a reason to think that a combination of the products in a certain proportion is expedient for a product, intended for consumption from people with diabetes mellitus type 2, which is the main motivation for the present study. Raw materials for biscuits were - whole meal spelt flour type 1750 - 356 g; lucuma flour - 356 g; carob flour - 71.2 g; and margarine “Bella” - 569.8 g. They were kneaded and shaped in round rings 6 mm thick and 17 g weight. The biscuits are baked for 8-10 minutes at 180 °C. The antioxidant activity of the ready biscuits is reported in four different by mechanism methods - methods: 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl - DPPH, 2,2’-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) - ABTS, fluorescence recovery after photobleaching - FRAP and cupric reducing antioxidant capacity - CUPRAC. The quantity of soluble and insoluble dietary fiber is analyzed through BDS 11374:1986. Their microbiological indices - <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., coagulase positive <i>Staphylococcus</i>, pathogen microorganisms, fungi, mesophilic aerobic bacteria and facultative anaerobic bacteria, are examined, according to the Bulgarian state standard. In the Department of endocrinology at multifunctional hospital for active healthcare “Caspela” Plovdiv Bulgaria, initial <i>in vivo</i> examinations are conducted and the glycemic control and the fatty profile of 15 people with diabetes mellitus type 2 with a very good control of the illness - blood sugar on empty stomach average 7.0 mmol/L and normal indices of the serum lipids. A control group from 8 healthy people is differentiated. The age range is from 43 to 81 years. The basic physicochemical indices of the biscuits and of the powdered products of the recipe are specified. The soluble and insoluble dietary fibre content in the biscuits with flour of lucuma, spelt and carob is $16.43\% \pm 1.02$ and $3.15\% \pm 0.77$. The ready biscuits’ presence of antioxidant activity is proved with the four methods used. The traced microbiological indices of the biscuits for one month in refrigerating conditions, packed in copolymer foil designed for the food industry do not establish <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp.; coagulase positive <i>Staphylococcus</i>, pathogen microorganisms, mold, mesophilic aerobic and facultative anaerobic bacteria are below the admissible norms. The data from the study indicates that the new product, biscuits with flour of lucuma and spelt, do not decay the glycemic control and the fatty profile of the examined people and they are with very good receptivity.
	Резюме: Настоящото изследване разглежда рецепта за бисквити с брашно от лукума, лимец и рожков, предназначени за профилактично и диетично

	хранене. Проведеното литературно проучване характеризира брашната от лукума, лимец и рожков като подходящи за употреба в хранителни продукти с профилактична и диетична насоченост. Наличието на данни от проведени <i>in vivo</i> изследвания дава основание да се счита, че комбинацията от тези съставки в определени пропорции е подходяща за продукт, предназначен за хора с диабет тип 2 – основната мотивация за настоящото проучване. Суровините за бисквитите са: пълнозърнесто лимецово брашно – 1750 – 356 г; брашно от лукума – 356 г; брашно от рожков – 71.2 г; и маргарин „Бела“ – 569.8 г. Сместа се омесва и се оформя в кръгли пръстени с дебелина 6 мм и тегло 17 г. Бисквитите се пекат 8–10 минути при 180 °C. Антиоксидантната активност на готовите бисквити е определена по четири различни метода с различен механизъм на действие – DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC. Количеството на разтворимите и неразтворимите хранителни влакнини е анализирано по БДС 11374:1986. Микробиологичните показатели – <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., коагулазоположителни стафилококи, патогенни микроорганизми, плесени, мезофилни аеробни и факултативно анаеробни бактерии – са изследвани съгласно Българския държавен стандарт. В отделението по ендокринология на МБАЛ „Каспела“ – Пловдив, България, са проведени първоначални <i>in vivo</i> изследвания за оценка на гликемичния контрол и липидния профил на 15 души с диабет тип 2, при които заболяването е под много добър контрол – средна стойност на кръвната захар на гладно 7.0 mmol/L и нормални показатели на серумните липиди. Определена е и контролна група от 8 здрави лица на възраст между 43 и 81 години. Посочени са основните физикохимични характеристики на бисквитите и използваните брашна в рецептата. Съдържанието на разтворими и неразтворими влакнини в бисквитите с брашно от лукума, лимец и рожков е съответно $16.43\% \pm 1.02$ и $3.15\% \pm 0.77$. Наличието на антиоксидантна активност в готовите бисквити е потвърдено и с четирите приложени метода. Проследените микробиологични показатели в рамките на един месец съхранение в хладилни условия, в опаковка от кополимерно фолио за хранителната индустрия, не установяват наличие на <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., коагулазоположителни стафилококи, патогенни микроорганизми и плесени; мезофилните аеробни и факултативно анаеробни бактерии са под допустимите норми. Данните от изследването показват, че новият продукт – бисквити с брашно от лукума и лимец – не влошава гликемичния контрол и липидния профил на изследваните лица и е с много добра поносимост.
B.4.7	Vasileva, A., Durakova, A., Dimitrova-Dicheva, M., Goranova, Z., Kalaydzhiiev, H., & Georgiev, K. (2022). Oat Flour Enriched with Nectarine Powder of Bulgarian Origin–Antioxidant Activity, Microbiological and Moisture Sorption Characteristics. <i>Bulgarian Journal of Agricultural Science</i>, 28(6), 1147-1155. /Scopus, SJR =0.2 (за 2023), Q3/

	URL: https://www.agrojournal.org/28/06-24.html WoS: https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000907158200024
	Abstract: Two regional food products were evaluated to create a flour mixture intended for the production of sponge cake. The functional mixture flour consists of oats flour and nectarine powder of Bulgarian origin. The current scientific research presents the physicochemical composition, antioxidant activity, microbiological, and sorption characteristics of the new flour mixture. The performed analysis on the physicochemical parameters were protein 9.98 g, total carbohydrates 74.40 g, total lipids 3.71 g, ash content 3.49 g and crude fibers 6.21 g, calculated on a dry matter basis of 90.82%. The antioxidant activity was determined using the DPPH, ABTS, FRAP, and CUPRAC methods. All microbiological parameters, namely the total count of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, yeasts and molds, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., coagulase-positive staphylococci, and coliforms, were under permissive norms and no pathogenic organisms were detected. Sorption characteristics, including equilibrium moisture content and monolayer moisture content, were investigated at three different temperatures – 10°C, 25°C and 40°C and water activities in the range of 0.1 to 0.9 following the static-gravimetric method. Estimation of obtained sorption isotherms was performed with a modified three-parametric model of Halsey, Oswin, Henderson and Chung- Pfoest, evaluating with criteria of suitability models, namely average relative error (P, %) and moisture standard error (SEM). BET equation was linearized for obtaining the monolayer moisture content values.
	Резюме: Бяха оценени два регионални хранителни продукта с цел създаване на брашна смес, предназначена за производство на пандишпанов сладкиш. Функционалната брашна смес се състои от овесено брашно и прах от нектарина с български произход. Настоящото научно изследване представя физикохимичния състав, антиоксидантната активност, микробиологичните и сорбционните характеристики на новата брашна смес. Анализът на физикохимичните параметри показва съдържание на протеини – 9.98 г, общи въглехидрати – 74.40 г, общи липиди – 3.71 г, пепел – 3.49 г и сурови влакнини – 6.21 г, изчислени на база сухо вещество – 90.82%. Антиоксидантната активност беше определена чрез методите DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC. Всички микробиологични показатели – общ брой мезофилни аеробни и факултативно анаеробни микроорганизми, дрожди и плесени, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., коагулазоположителни стафилококи и колиформи – бяха под допустимите норми, като не бяха установени патогенни организми. Сорбционните характеристики, включително равновесното съдържание на влага и влагата в монослой, бяха изследвани при три различни температури – 10°C, 25°C и 40°C и водна активност в диапазона от 0.1 до 0.9, като се използва статичен гравиметричен метод. Оценката на получените сорбционни изотерми беше извършена с модифицирани трипараметрични модели на Halsey, Oswin, Henderson и Chung–Pfoest, като за оценка на приложимостта на

	моделите бяха използвани критерии като средна относителна грешка (Р, %) и стандартна грешка на влагата (SEM). Уравнението на BET беше линейризирано за определяне на стойностите на влагата в монослой (мономолекулната влажност).
B.4.8	Vasileva, A., Durakova, A., Kalaydzhiev, H., Dimitrova-Dicheva, M., Goranova, Z., Georgiev, K. (2023). Whole wheat flour enriched with nectarine powder - antioxidant activity, microbiological and moisture sorption characteristics. <i>Food Science and Applied Biotechnology</i>, 6 (1), pp. 95-102. /Scopus SJR 0.222 (за 2023)/ https://doi.org/10.30721/fsab2023.v6.i1.201 URL: https://www.ijfsab.com/index.php/fsab/article/view/201 Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85153953927&origin=resultslist
	Abstract: The aims of the current scientific study are to present the initial data research on the flour mixture of whole wheat flour enriched with nectarine powder of Bulgarian origin – intended for sponge cake production - was created. The natural content of the antioxidants was evaluated through the in vitro methods DPPH, ABTS, FRAP, and CUPRAC. The equilibrium moisture content (EMC) and monolayer moisture content (MMC) were investigated at 10°C, 25°C, and 40°C, resembling the diapason of temperature conditions in the storage house. The water activity (from 0.1 to 0.9) is provided through saturated salt solutions of LiCl, CH₃COOK, MgCl₂, K₂CO₃, MgNO₃, NaBr, NaCl, and KCl. The obtained adsorption and desorption EMC declare the tendency – with its increase, the temperature decrease at the constant value of aw. According to Brunauer’s classification, sorption isotherms are of the second class, showing their characteristic S-shape profile. The modeling of the obtained sorption data includes their mathematical description using one of the three-parametrical models of modified Halsey, Oswin, Chung-Pfost, and Henderson. The Brunauer-Emmett-Teller linearization was presented to the values of the monolayer moisture content – for the adsorption process they are between 5.78% and 8.94%; and for the desorption - between 7.25% and 8.89%.
	Резюме: Целите на настоящото научно изследване са да представи първоначалните данни от проучване върху брашнена смес от пълнозърнесто пшенично брашно, обогатена с прах от нектарина с български произход – предназначена за производство на пандишпанов сладкиш. Натуралното съдържание на антиоксиданти е оценено чрез in vitro методите DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC. Изследвани са равновесното съдържание на влага (ЕМС) и влагата в монослой (ММС) при температури 10°C, 25°C и 40°C, имитиращи температурните условия в складови помещения. Водната активност (от 0.1 до 0.9) е осигурена чрез насищани разтвори на LiCl, CH₃COOK, MgCl₂, K₂CO₃, Mg(NO₃)₂, NaBr, NaCl и KCl. Получените данни за ЕМС при адсорбция и десорбция показват тенденция – с повишаване на водната активност

	(a_w), равновесното съдържание на влага се увеличава, а температурата води до понижаването му при постоянна a_w. Според класификацията на Брунауер, сорбционните изотерми са от втори тип, характеризиращи се с типичната S-образна форма. Моделирането на сорбционните данни включва тяхното математическо описание чрез един от модифицираните трипараметрични модели на Halsey, Oswin, Chung-Pfost и Henderson. Линеаризацията по уравнението на Брунауер-Емет-Телър (BET) показва стойности на мономолекулната влажност за процеса на адсорбция в границите от 5.78% до 8.94%, а за десорбция – между 7.25% и 8.89%
B.4.9	Vasileva, A., Durakova, A., Georgiev, K., Kalaydzhiev, H., Dimitrova-Dicheva, M., & Goranova, Z. (2023). Einkorn (<i>Triticum monococcum</i> L.) and nectarine flour mixture-antioxidant activity, microbiological and sorption characteristics. 69th Scientific Conference with International Participation “Food Science, Engineering And Technology – 2022” (FoSET 2022). In <i>BIO Web of Conferences</i> (Vol. 58). 03001. EDP Sciences. https://doi.org/10.1051/bioconf/20235803001 URL: https://www.bio-conferences.org/articles/bioconf/abs/2023/03/bioconf_foset22_03001/bioconf_foset22_03001.html Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85173788744&origin=resultslist
	Abstract: The current paper presents the initial scientific research on a new enriched flour mixture with nectarine powder, comprising physicochemical parameters, antioxidant capacity, microbiological load, and sorption characteristics data. A mixture of 70% Einkorn flour and 30% fruit powder of Bulgarian origin as a functional food supplement was blended. The presence of bioactive components was proved by the in vitro analysis of antioxidant activity through DPPH, ABTS, FRAP, and CUPRAC methods. The microbiological indicators, the total count of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, yeasts and molds, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., coagulase-positive staphylococci and coliforms, were within the permissible norms and no presence of pathogenic microorganisms, were detected in the flour mixture. Adsorption and desorption processes were studied at 10, 25 and 40°C and $a_w = 0.112-0.868$ following static gravimetric methods. The obtained S-shaped equilibrium sorption isotherms confirm the constant trend that with increasing equilibrium moisture content, the temperature decreases in conditions of constant water activity. Based on the obtained sorption capacity data, a calculation of the monolayer moisture content was made using the linearization of the BET model. One of the modified three-parametric models of Oswin, Halsey, Henderson, and Chung-Pfost was selected as a suitable model for describing all sorption isotherms.
	Резюме: Настоящото изследване представя първоначалните научни данни за нова обогатена брашна смес с прах от нектарина, включваща физикохимични параметри, антиоксидантен капацитет,

	микробиологично натоварване и сорбционни характеристики. Смес от 70% брашно от лимец и 30% плодови прахове с български произход, като функционална хранителна добавка, беше комбинирана. Присъствието на биоактивни компоненти беше доказано чрез <i>in vitro</i> анализ на антиоксидантната активност с методите DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC. Микробиологичните показатели, включително общото броене на мезофилни аеробни и факултативно анаеробни микроорганизми, дрожди и плесени, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., коагулазоположителни стафилококи и колиформи, бяха в рамките на допустимите норми и не бяха установени патогенни микроорганизми в брашнената смес. Процесите на адсорбция и десорбция бяха изследвани при температури 10, 25 и 40°C и водна активност (a_w) в диапазона от 0.112 до 0.868 чрез статични гравиметрични методи. Получените S-образни сорбционни изотерми потвърдиха постоянната тенденция, че с увеличаване на равновесното съдържание на влага температурата намалява при постоянна водна активност. На базата на получените данни за сорпционната капацитетност беше изчислена влагата в монослой чрез линеаризация на BET модела. Един от модифицираните трипараметрични модели на Oswin, Halsey, Henderson и Chung-Pfost беше избран като подходящ за описание на всички сорбционни изотерми.
B.4.10	Vasileva, A., Durakova, A., Kalaydzhiev, H., Dimitrova-Dicheva, M., Goranova, Zh., Vasilev, V. and Temelkova, M. (2024). Nectarine powder of Bulgarian origin: physicochemical composition, antioxidant activity, microbiological and sorption characteristics. <i>Heliyon</i>, 10 (1), e24059, /Q1, IF 3.4, Scopus SJR- 0.62/ https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24059 URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024000902 Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85182894586&origin=resultslist
	Abstract: One way to improve the quality of food products is by conducting more thorough research on regional foods. This approach has several benefits, such as promoting human health, supporting the local economy, and preserving cultural food traditions. In this regard, our study investigated the potential of nectarine powder as a regional fruit product that could be developed into a global innovation. The present study examined: the physicochemical composition, antioxidant activity, microbiological load, and adsorption and desorption characteristics of the nectarine powder. The fruit powder was acquired through the use of a heat pump dryer, where drying took place at 42 °C for a duration of 8 h until achieving a moisture content ranging from 13.5 % to 14.5 %. The approximate physicochemical values are as follows: proteins, total carbohydrates, crude fiber, ash content and total lipids. Microbiological parameters, namely the total count of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, yeasts and molds, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., coagulase-positive staphylococci,

	and coliforms were checked and found to be within the acceptable limits as stipulated by the relevant state standards. Antioxidant activity was demonstrated through the utilization of various methods, including DPPH ($33.19 \pm 0.09\text{mMTE/g}$ extract), ABRS ($2.55 \pm 0.05\text{mMTE/g}$ extract), FRAP ($1.43 \pm 0.03\text{mMTE/g}$ extract) and CUPRAC ($0.83 \pm 0.01\text{mMTE/g}$ extract) methods. Investigation of the mass transfer sorption characteristics is performed using the gravimetric-static method. The conditions of the experiment were selected according to the usual conditions in which the food products are found in the commercial depot. The equilibrium and monolayer moisture data are investigated at 10°C, 25°C and 40°C and relative air humidity in the wide range from 11 % to 87 %, achieved by the salts saturated.
	Резюме: Един от начините за подобряване на качеството на хранителните продукти е чрез провеждане на по-задълбочени изследвания върху регионалните храни. Този подход има няколко предимства, като насърчаване на човешкото здраве, подкрепа на местната икономика и запазване на културните хранителни традиции. В тази връзка, нашето изследване разглежда потенциала на праха от нектарина като регионален плод, който би могъл да се развие в глобална иновация. Настоящото изследване разглежда: физикохимичния състав, антиоксидантната активност, микробиологичното натоварване и характеристиките на адсорбцията и десорбцията на праха от нектарина. Прахът от плода беше получен чрез използване на сушилни с топлинна помпа, като сушенето се извърши при 42°C за период от 8 часа, докато се постигне съдържание на влага в диапазона от 13.5% до 14.5%. Приблизителните физикохимични стойности са следните: протеини, общи въглехидрати, сурови влакнини, съдържание на пепел и общи липиди. Микробиологичните параметри, включително общото броене на мезофилни аеробни и факултативно анаеробни микроорганизми, дрожди и плесени, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., коагулазоположителни стафилококи и колиформи, бяха проверени и установено, че са в рамките на допустимите норми, определени от съответните държавни стандарти. Антиоксидантната активност беше демонстрирана чрез използването на различни методи, включително DPPH ($33.19 \pm 0.09\text{mMTE/g}$ екстракт), ABRS ($2.55 \pm 0.05\text{mMTE/g}$ екстракт), FRAP ($1.43 \pm 0.03\text{mMTE/g}$ екстракт) и CUPRAC ($0.83 \pm 0.01\text{mMTE/g}$ екстракт). Изследването на характеристиките на масовия трансфер и сорбцията беше извършено чрез гравиметричния статичен метод. Условиата на експеримента бяха избрани според обичайните условия, при които се намират хранителните продукти в търговските складови помещения. Данните за равновесна и мономолекулна влажност бяха изследвани при температури 10°C, 25°C и 40°C и относителна влажност на въздуха в широк диапазон от 11% до 87%, постигнат чрез наситени разтвори на соли.
B.4.11	Vasileva, A., Durakova, A., Goranova, Zh., Dimitrova-Dicheva, M., Kalaydzhiyev, H. and Georgiev, K. (2024). Experimental Sorption Isotherms of New Flour Mixture with

	Nectarine Powder. 11th International Scientific Conference “TechSys 2022” – Engineering, Technologies And Systems. <i>In AIP Conference Proceedings</i> (Vol. 2980, No. 1). AIP Publishing, Scopus SJR 0.152 (за 2023), Q4/ https://doi.org/10.1063/5.0186050 URL: https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2024AIPC.2980f0015V/abstract Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85184319073&origin=recordpage
	Abstract: World healthcare trends require the food industry to improve constantly the nutritional values of basic confectionery products such as sponge cakes. A new flour mixture is created for the production of sponge cakes. 30% of the basic white wheat flour is replaced with a natural source with bioactive compounds - nectarine (<i>Prunus persica</i> var. nectarine) in powdered form of Bulgarian origin. The physicochemical parameters – proteins 8.10%, total lipids 0.91%, crude fibers 1.72%, ash content 2.34%, and total carbohydrates 76.83%, are reported as well as the microbiological load (including the total number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, molds and yeasts, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., coagulase-positive staphylococci and coliforms) and antioxidant activity detected through the methods DPPH, ABTS, FRAP and CUPRAC. The basic of the current scientific research presents the moisture sorption investigation of flour mixture enriched with nectarine powder including adsorption and desorption process at 10°C, 25°C and 40°C with <i>a_w</i> in the range from 0.1 to 0.9. It was experimentally obtained the equilibrium moisture content (EMC) that decrease with the increase in temperature at constant water activity. Examination of the obtained equilibrium sorption isotherms are processed through Brunauer's classification. The mathematical three-parametric models - modified Oswin, modified Henderson, modified Chung-Pfost, and modified Halsey are selected to describe the isotherms. The most suitable model is checked due to estimation criteria - average relative error (P, %) and standard deviation (SEM). The calculation of monolayer moisture content (MMC) is executed with the linearization of the BET model. The MMC values for adsorption process are: 11.30% at 10°C, 9.09% at 25°C and 7.49% at 40°C; for desorption process are: 8.05% at 10°C, 7.49% at 25°C and 7.61% at 40°C.
	Резюме: Световните тенденции в здравеопазването изискват хранителната индустрия постоянно да подобрява хранителните стойности на основните сладкарски продукти като пандишпани. Създадена е нова смес от брашно за производството на пандишпани. 30% от основното бяло пшенично брашно е заменено с естествен източник на биоактивни съединения – нектарина (<i>Prunus persica</i> var. nectarina) в прахообразна форма от български произход. Докладвани са физикохимичните параметри – протеини 8.10%, общи липиди 0.91%, сурови влакнини 1.72%, съдържание на пепел 2.34% и общи въглехидрати 76.83%, както и microbiологичното натоварване (включително общия брой на мезофилни аеробни и факултативно анаеробни микроорганизми, плесени и дрожди, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp.,

	коагулазоположителни стафилококи и колиформни) и антиоксидантната активност, установена чрез методите DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC. Основата на настоящото научно изследване е изследването на сорбцията на влага в сместа от брашно, обогатено с прах от нектарина, включително процесите на адсорбция и десорбция при 10°C, 25°C и 40°C с a_w в диапазона от 0.1 до 0.9. Експериментално беше получено равновесното съдържание на влага (ЕМС), което намалява с увеличаването на температурата при постоянна водна активност. Изследването на получените равновесни изотерми за сорбция е обработено според класификацията на Брунауер. За описване на изотермите са избрани математическите трипараметрични модели – модифициран Oswin, модифициран Henderson, модифициран Chung-Pfost и модифициран Halsey. Най-подходящият модел е проверен според критерии за оценка – средна относителна грешка (Р, %) и стандартно отклонение (SEM). Изчисляването на монослойното съдържание на влага (ММС) е извършено с линеаризация на модела BET. Стойностите на ММС за процеса на адсорбция са: 11.30% при 10°C, 9.09% при 25°C и 7.49% при 40°C; за процеса на десорбция са: 8.05% при 10°C, 7.49% при 25°C и 7.61% при 40°C.
B.4	Общо за показател „B“

	Група Г
	7. Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация
Г.7.1	Bogoeva, A. L., Durakova, A. G., & Toshkov, N. G. (2020). Sorption characteristics of Bulgarian Einkorn flakes. <i>In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> (Vol. 878, No. 1, p. 012056). IOP Publishing. /Scopus, SJR =0.249 (за 2021)/ https://doi.org/10.1088/1757-899X/878/1/012056 URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/878/1/012056/meta Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85088947739&origin=resultslist
	Abstract: The current scientific research is focused on the Einkorn flakes of Bulgarian origin. The aim is to determine their moisture adsorption and desorption isotherms. The flakes are obtained of milling Einkorn grains with a reconstructed mill roll. The applied pressure was between 200 and 280 tons. The experimental database of equilibrium moisture content (EMC) are determined at three different temperatures – 10°C, 25°C and 40°C through the standard static gravimetric method in the compulsory presence of water

	activity within the range from 0.1 to 0.9. The obtained adsorption and desorption isotherms have an S-shape profile i.e. they are from the IIInd class typical of the majority of food products. The results confirm a regularity that the sorption capacity decreases with increasing of the temperature in the presence of constant water activity which is valid for the both processes. The mathematical three-parametric modified models of Chung–Pfoest, Oswin, Halsey and Henderson are evaluated for the description of the obtained sorption data. The monolayer moisture content (MMC) of Einkorn flakes is calculated through the linearization of Brunauer-Emmett-Teller equation. The values varied from 3.26% to 4.92%.
	Резюме: Настоящото научно изследване е фокусирано върху флейки от лимец от български произход. Целта е да се определят изотермите на адсорбция и десорбция. Флейките се получават чрез пресоване на зърна от лимец с реконструиран валик за мелница. Приложеното налягане е било между 200 и 280 тона. Експерименталната база данни за равновесното съдържание на влага (ЕМС) е определена при три различни температури – 10°C, 25°C и 40°C чрез стандартния статичен гравиметричен метод при задължително присъствие на водна активност в диапазона от 0.1 до 0.9. Получените изотерми на адсорбция и десорбция имат S-образен профил, т.е. те са от II клас, характерни за повечето хранителни продукти. Резултатите потвърждават закономерността, че капацитетът за сорбция намалява с увеличаването на температурата при постоянна водна активност, което важи и за двата процеса. Оценени са математическите трипараметрични модифицирани модели на Chung–Pfoest, Oswin, Halsey и Henderson за описание на получените данни за сорбция. Мономолекулната влажност (MMC) на флейките от лимец е изчислена, чрез линеаризация на уравнението на Брунауер-Емет-Телер. Стойностите варират от 3.26% до 4.92%.
Г.7.2	Durakova, A., Vasileva, A., & Choroleeva, K. (2021). Sorption characteristics of ready-made mixtures containing oatflakes, apples, and cinnamon. <i>In E3S Web of Conferences</i> (Vol. 286, p. 03003). EDP Sciences. / Scopus, SJR=0.182 (за 2023) / https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128603003 URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2021/62/e3sconf_tererd2021_03003/e3sconf_tererd2021_03003.html Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85145183399&origin=resultslist
	Abstract: The present paper studies the sorption characteristics of readymade mixtures containing oatflakes – 89.5%, apples – 10%, and cinnamon – 0.5 % at the temperatures of 10°C, 25°C and 40°C and for eight water activities in the 11% - 85% range. The results obtained demonstrate that at a constant water activity, the increase in temperature is coupled with a decrease in equilibrium moisture content. The sorption isotherms of the analyzed ready-

	made mixture belong to Type III according to the classification of Brunauer et al. In order to describe the isotherms following the evaluation criteria, that is mean relative error, standard deviation, and distribution of residuals, the study recommends the threeparameter modified Oswin for adsorption and the Henderson model for desorption. Via linearization of the Brunauer-Emmett-Teller model, we calculate the values of monolayer moisture content (MMC) at $a_w < 0.5$ for both processes. For adsorption, the MMC falls within the 2.51% - 3.57% d.b. range, whereas for desorption it is within the 3.41% - 3.71% d.b. range. Temperature affects the MMC since its increase leads to a decrease in the MMC for both processes. For adsorption, at a temperature between 10°C and 40°C the MMC decreases by 1.06%, and for desorption – by 0.3%.
	Резюме: Настоящото изследване разглежда характеристиките на сорбцията на готови смеси, съдържащи овесени ядки – 89,5%, ябълки – 10% и канела – 0,5%, при температури от 10°C, 25°C и 40°C и за осем водни активности в диапазона от 11% до 85%. Получените резултати показват, че при постоянна водна активност, увеличаването на температурата е свързано с намаляване на равновесното съдържание на влага. Изотермите на сорбция на разглежданата готова смес принадлежат към тип III според класификацията на Брунауер и съавт. За да се опишат изотермите в съответствие с критериите за оценка, като средната относителна грешка, стандартното отклонение и разпределението на остатъчните стойности, изследването препоръчва трипараметричния модифициран модел на Oswin за адсорбция и модела на Henderson за десорбция. Чрез линеаризация на уравнението на Брунауер-Емет-Телер се изчисляват стойностите за мономолекулна влажност (MMC) при $a_w < 0.5$ за двата процеса. За адсорбция MMC попада в диапазона 2.51% - 3.57% d.b., докато за десорбция е в диапазона 3.41% - 3.71% d.b. Температурата влияе на MMC, като нейното увеличаване води до намаляване на MMC и за двата процеса. За адсорбция, при температура между 10°C и 40°C, MMC намалява с 1.06%, а за десорбция – с 0.3%.
Г.7.3	Durakova, A., Vasileva, A., Gogova, T., Temelkova, M., & Krasteva, R. (2021). Desorption capacity of raw energy bars with fruits of <i>Zizyphus jujuba</i> Mill.-Bulgaria. In <i>E3S Web of Conferences</i> (Vol. 286, p. 03002). EDP Sciences. / Scopus, SJR=0.182 (за 2023) / https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128603002 URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2021/62/e3sconf_tererd2021_03002/e3sconf_tererd2021_03002.html Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85145207351&origin=resultslist
	Abstract: The current study presents a mixture for raw energy bars of fresh fruits of the exotic fruit <i>Zizyphus jujuba</i> Mill. with origin - Bulgaria. The physico-chemical indices of the ready mixture are analyzed. A high content of

	carbohydrates - 24.45% and of nourishing fiber - 22.08% is reported. The desorption capacity of the exotic mixture is examined for temperatures of 10°C, 25° and 40°C in eight watery activities from 11% to 85%. The analysis shows that the equilibrium moisture lowers with the raise of temperature in constant watery activities. The desorption isotherms are of type III according to the classification of Brunauer et al. The modified model of Halsey is recommended for the isotherms description according to the estimation criteria distribution, and the model of Oswin - as a second modified model. The values of the monolayer moisture content in $a_w < 0.5$ for temperatures 10°C - 5.46% dry basis (d.b.), 25°C - 5.72% d.b. and 40°C - 4.05% d.b. are calculated Brunauer-Emett-Teller model.
	Резюме: Настоящото изследване представя смес за сурови енергийни барове от свежи плодове на екзотичния плод <i>Zizyphus jujuba</i> Mill. с произход България. Анализирани са физико-химичните показатели на готовата смес. Отчитат се високи стойности на въглехидратите – 24,45% и на хранителните влакна – 22,08%. Изследвана е десорбционната способност на екзотичната смес при температури от 10°C, 25°C и 40°C в осем водни активности от 11% до 85%. Анализата показва, че равновесното съдържание на влага намалява с покачването на температурата при постоянна водна активност. Десорбционните изотерми са тип III според класификацията на Брунауер и съавт. За описание на изотермите се препоръчва модифицираният модел на Халси според критериите за оценка на разпределението, а моделът на Освин се препоръчва като втори модифициран модел. Стойностите на монослойното съдържание на влага при $a_w < 0.5$ за температури 10°C – 5.46% d.b., 25°C – 5.72% d.b. и 40°C – 4.05% d.b. се изчисляват чрез линеаризацията на уравнението на Брунауер-Емет-Телер.
Г.7.4	Durakova, A., Vasileva, A., & Choroleeva, K. (2022). Adsorption characteristics of a ready-made mixture of linseed and dried fruit. In <i>BIO Web of Conferences</i> (Vol. 45, p. 03001). EDP Sciences. https://doi.org/10.1051/bioconf/20224503001 URL: https://www.bio-conferences.org/articles/bioconf/abs/2022/04/bioconf_foset2022_03001/bioconf_foset2022_03001.html Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85153946055&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Adsorption+characteristics+of+a+ready-made+mixture+of+linseed+and+dried+fruit%29&relpos=0
	Abstract: Sorption characteristics are an integral part of scientific research on new products since they provide data on the means of processing, transportation, and storage of food products. The present study focuses on the adsorption characteristics of a ready-made mixture of golden linseed – 46%; brown linseed – 25%; granulated plums – 9% and granulated dates – 8% which are organic farming ingredients. The experiment was conducted at temperatures of 10°C, 25°C and 40°C and water activities in the 11.2% - 86.8% range.

	The results demonstrate that at constant water activities the increase in temperature is coupled by a decrease in equilibrium moisture content. The sorption isotherms obtained belong to Type III, typical of food products, according to the classification of Brunauer et al. For the description of adsorption isotherms, we recommend Oswin's modified three-parameter model. Via the linearization of Brunauer-Emmett-Teller's model, we calculated the values of the monolayer moisture content (MMC) of the mixture for the three temperatures: 10°C – 4.85% d.m.; 25°C – 3.92% d.m. and 40°C – 3.34% d.m. with control points for water activity of $a_w < 0.5$.
	Резюме: Настоящото изследване се фокусира върху адсорбционните характеристики на готова смес от златен лен – 46%, кафяв лен – 25%, гранулирани сини сливи – 9% и гранулирани фурми – 8%, които са съставки от органично земеделие. Експериментът е проведен при температури от 10°C, 25°C и 40°C и водни активности в диапазона от 11.2% до 86.8%. Резултатите показват, че при постоянни водни активности увеличаването на температурата е свързано с намаляване на равновесното съдържание на влага. Получените сорпционни изотерми принадлежат към тип III, типичен за хранителни продукти, според класификацията на Брунауер и колектив. За описание на адсорбционните изотерми препоръчваме модифицирания тримодел на Освин. Чрез линеаризация на уравнението на Брунауер-Емет-Телер са изчислени стойностите на монослойното съдържание на влага (MMC) за сместа при трите температури: 10°C – 4.85% d.m.; 25°C – 3.92% d.m. и 40°C – 3.34% d.m., със контролни точки за водна активност $a_w < 0.5$.
Г.7.5	Goranova, Z., Vasileva, A., Durakova, A., & Yerenova, B. (2022). Sorption characteristics of flour mixtures enriched with apple pomace. <i>Journal of Mountain Agriculture on the Balkans</i>, 25 (1), 436 – 451, /НАЦИД ID№1782/ URL: https://jmabonline.com/bg/article/NcosL5R3iH6NE5jXYjkO WoS: Web of Science (2001), (2003), (2006-2007), (2015-) (CABI)
	Abstract: The current scientific research investigates the sorption characteristics of flour mixtures enriched with apple pomace with different percentage ratios between the basic wheat flour (type 500) and the functional additive, as follows 50/50, 75/25 and 90/10. The results obtained for the adsorption and desorption processes were reported under the selected conditions: temperature 25°C and relative humidity in the range of 11% to 84%, maintained using saturated solutions of 8 different salts. The equilibrium moisture content of the 50/50 mixture for the adsorption process ranges from 5.13% to 22.71%, and for the desorption process – from 6.69% to 26.12%, respectively the data obtained for the 75/25 mixture are from 5.39% to 20.62% and from 4.81% to 18.76%, and for mixture 90/10 are from 5.32% to 19.49% and from 6.18% to 19.34%. The graphical analysis of the sorption isotherms in all three types of functionally enriched mixtures has the characteristic for most types of food products – S-type, according to

	Brunauer's classification. By linearization of the Brunauer-Emmett-Teller (BET) model, the values for monolayer moisture content were calculated, ensuring maximum preservation of the quality characteristics of the studied mixtures. For the 50/50 mixture, the values for adsorption and desorption are 6.76% and 7.22%, for 75/25 - 6.31% and 6.11%, and for 90/10 are 6.60% and 5.85%. The two-parameter models of Oswin, Henderson, Chung-Pfost, and Halsey were used to describe the obtained sorption isotherms, and the criteria for selecting the most suitable model were mean relative error (P,%) and standard error (SEM).
	Резюме: Настоящото научно изследване разглежда сорбционните характеристики на смесите от брашно, обогатени с ябълкови отпадъци, с различни процентни съотношения между основното пшенично брашно (тип 500) и функционалната добавка, а именно 50/50, 75/25 и 90/10. Получените резултати за процесите на адсорбция и десорбция са докладвани при следните условия: температура 25°C и относителна влажност в диапазона от 11% до 84%, поддържани чрез наситени разтвори на 8 различни соли. Равновесното съдържание на влага за сместа 50/50 за процеса на адсорбция варира от 5.13% до 22.71%, а за процеса на десорбция – от 6.69% до 26.12%. Данните за сместа 75/25 са от 5.39% до 20.62% и от 4.81% до 18.76%, а за сместа 90/10 са от 5.32% до 19.49% и от 6.18% до 19.34%. Графичният анализ на сорбционните изотерми във всички три типа функционално обогатени смеси показва характеристика за повечето видове хранителни продукти – тип S, според класификацията на Брунауер. Чрез линеаризация на модела на Брунауер-Емет-Телер (BET) са изчислени стойностите за мономолекулна влажност, осигуряващи максимално запазване на качествените характеристики на изследваните смеси. За сместа 50/50 стойностите за адсорбция и десорбция са 6.76% и 7.22%, за 75/25 - 6.31% и 6.11%, а за 90/10 са 6.60% и 5.85%. За описанието на получените сорбционни изотерми са използвани двупараметричните модели на Осуин, Хендерсън, Чанг-Пфост и Халси, като критериите за избор на най-подходящия модел са средната относителна грешка (P,%) и стандартната грешка (SEM).
Г.7.6	Angelova, T., Vasileva, A., Goranova, Z., Penov, N., & Zhonysova, M. (2022). Moisture sorption isotherms of chickpea extrudates, <i>Journal of Mountain Agriculture on the Balkans</i>, 25(5), 459 – 476, /НАЦИД ID:1782/ URL: https://jmaonline.com/bg/article/VOvbeEXnL5Gx7OinT4Ij WoS: Web of Science (2001), (2003), (2006-2007), (2015-) (CABI)
	Abstract: The adsorption equilibrium isotherms at a temperature of 25°C of chickpea extrudates obtained under different extrusion conditions were determined. The range of relative humidity includes values from 0.113 to 0.843 obtained by saturated solutions of LiCl, CH₃COOK, MgCl₂, K₂CO₃, Mg (NO₃)₂, NaBr, NaCl, KCl. The values of the equilibrium moisture

	content for all samples are in the range from 2.97% d. b. to 25.46% d. b. The graphical analysis of the isotherms shows S-shape profiles, i.e. they are type II according to Brunauer's classification. The monolayer moisture content (MMC) was calculated by linearizing the Brunauer-Emmett-Teller (BET) model. The indicator data range from 5.54% d. b. to 7.11% d. b. and correspond to water activity in the range from 0.225 to 0.328. Oswin, Henderson, Chung-Pfost, and Halsey two-parameter models were applied to describe the obtained isotherms. The most satisfactorily descriptive model was evaluated by mean relative error (P, %) and standard deviation (SEM).
	Резюме: Определени са изотермите на равновесна влажност за адсорбция при температура 25°C за екструдирани продукти от нахут, получени при различни условия на екструзия. Диапазонът на относителната влажност включва стойности от 0.113 до 0.843, получени чрез наситени разтвори на LiCl, CH₃COOK, MgCl₂, K₂CO₃, Mg (NO₃)₂, NaBr, NaCl, KCl. Стойностите на равновесното съдържание на влага за всички проби са в диапазона от 2.97% сухо вещество до 25.46% сухо вещество. Графичният анализ на изотермите показва S-образни профили, т.е. те са тип II според класификацията на Брунауер. Мономолекулната влажност (MMC) е изчислена, чрез линеаризация на модела на Брунауер-Емет-Телер (BET). Индикаторните данни варират от 5.54% сухо вещество до 7.11% суха маса и съответстват на водна активност в диапазона от 0.225 до 0.328. За описание на получените изотерми са приложени двупараметричните модели на Осуин, Хендерсън, Чанг-Пфост и Халси. Най-добре описващият модел е оценен чрез средната относителна грешка (P, %) и стандартното отклонение (SEM).
Г.7.7	Vasileva, A., Durakova, A., Petrova, T., & Choroleeva, K. (2022). Moisture sorption characteristics of white mulberry (<i>Morus alba</i>) as a natural alternative to sugar. <i>Journal of Hygienic Engineering and Design</i>, 39, 222-226, /Scopus, SJR=0.168 (за 2022)/ URL: https://keypublishing.org/jhed/jhed-volumes/jhed-volume-39-fpp-20-adelina-vasileva-albena-durakova-todorka-petrova-kornelia-choroleeva-2022-moisture-sorption-characteristics-of-white-mulberry-morus-alba-as-a-natural-alternative/ Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85137340748&origin=resultslist
	Abstract: The current research of three different institution scientists in Plovdiv, Bulgaria concerning moisture sorption characteristics is focused on the white mulberry. Known as a bioproduct rich in bioactive compounds, <i>Morus Alba</i> is considered to be a good source and a natural substitute for sugar since it provides a better control on diabetes. The present study aims to investigate the moisture sorption isotherms of white mulberry using the static gravimetric method. We examined the adsorption and desorption processes at three different temperatures - 10, 25, and 40°C – and eight relative air humidity's in the 11 - 87% range. These selected parameters were analyzed because they testify to the keeping qualities of the product in stores and on the market. The obtained equilibrium sorption isotherms were described by

	means of the modified three-parameter Halsey, Henderson, Chung-Pfost and Oswin models and evaluated with selected criteria - mean relative error, standard deviation and distribution of residuals. With the help of the linearization of the Brunauer-Emmet-Teller equation, we obtained data on the prediction of monolayer moisture content at 10, 25, and 40 °C for adsorption and desorption. The initial moisture content of white mulberry was 13.54%, after drying above P₂O₅, it decreased to 9.57% and following hydration above distilled water* it became 20.02%. As a result of the adsorption and desorption studies, under the conditions of constant water activity, the sorption capacity of the white mulberry increases with the decrease in temperature. Adsorption and desorption isotherms are S-shaped (Type II in Brunauer's classification) typical of most food products. According to the used criteria, we recommend the modified Halsey since it best describes the sorption characteristics of white mulberry evaluating the suitability of the models. The calculated monolayer moisture content values were within the 8.86% - 9.91% range for adsorption and within the 10.85% - 13.07% range for desorption.
	Резюме: Настоящото изследване на учени от три различни институции в Пловдив, България, свързано със свойствата на сорбцията на влага, е фокусирано върху бялата черница. Известна като биопроduct, богат на биоактивни съединения, <i>Morus Alba</i> се счита за добър източник и естествен заместител на захарта, тъй като предоставя по-добър контрол върху диабета. Целта на настоящото изследване е да се изследват изотермите на сорбцията на влага за бяла черница, използвайки статичния гравиметричен метод. Изследвани са процесите на адсорбция и десорбция при три различни температури - 10, 25 и 40°C - и осем относителни влажности на въздуха в диапазона 11% - 87%. Тези избрани параметри са анализирани, тъй като свидетелстват за устойчивостта на продукта в магазините и на пазара. Получените изотерми на равновесната сорбция са описани чрез модифицираните трипараметрични модели на Халси, Хендерсън, Чанг-Пфост и Осуин, като те са оценени с избрани критерии - средна относителна грешка, стандартно отклонение и разпределение на остатъчните стойности. С помощта на линеаризацията на уравнението на Брунауер-Емет-Телер, получихме данни за прогнозиране на мономолекулната влажност при 10, 25 и 40°C за процесите на адсорбция и десорбция. Началното съдържание на влага в бялата черница е било 13.54%, след сушене над P₂O₅ то е намаляло до 9.57%, а след хидратиране над дестилирана вода* е станало 20.02%. В резултат на изследванията за адсорбция и десорбция, при условия на постоянна водна активност, сорбционният капацитет на бялата черница нараства с намаляване на температурата. Изотермите на адсорбция и десорбция са с S-образна форма (тип II според класификацията на Брунауер), типични за повечето хранителни продукти. Според използваните критерии препоръчваме модифицирания модел на Халси, тъй като той най-добре описва сорбционните характеристики на бялата черница, оценявайки пригодността на моделите. Изчислените стойности на мономолекулна

	влажност са в диапазона от 8.86% до 9.91% за адсорбция и от 10.85% до 13.07% за десорбция.
Г.7.8	Durakova, A. G., Vasileva, A. L., & Temelkova, M. L. (2022, September). Modelling of the desorption characteristics of a mixture of linseed and fruit granules. <i>In AIP Conference Proceedings</i> (Vol. 2449, No. 1). AIP Publishing. /Scopus SJR 0.152 (за 2023), Q4/ https://doi.org/10.1063/5.0090838 URL: https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/2449/1/060023/2824106/Modelling-of-the-desorption-characteristics-of-a?redirectedFrom=fulltext Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85138097185&origin=resultslist
	Abstract: A growing tendency in the production and in the application of ready mixtures, fully composed of dry components is observed in the last years. Their use does not require mixing, homogenizing and preservation of their components separately, which makes easier their application in the so-called craft bakeries, as well as in home conditions in the preparation of bread, pastry and confectionery. The desorption capacity of a ready mixture of golden linseed - 46%;brown linseed - 25%; plum granules - 9% and date palm granules - 8% - biological farming ingredients is examined in the present research. The research is conducted in three temperatures 10°C, 25°C and 40°C and eight water activities in the range of 0.11 to 0.85. The achievement of equilibrium moisture content is followed, a mathematical analysis of the results is done and the monolayer moisture content (MMC) of the examined product is calculated through Brunauer-Emmett-Teller (BET) model linearization. The received results indicate dependences which are proved in the years, namely that the temperature increase in constant water activity, leads to the reduction of the equilibrium moisture content. The sorption isotherms are of the characteristic type III for nutrients according to the Brunauer et al classification. According to the common suitability criteria - average relative error, standard deviation and residues distribution, two three parametrical modified models are recommended for the desorption isotherms description, as the Chung-Pfost model is the first suitable model and the Henderson model is the second one. The MMC calculated values of the ready mixture for the three temperatures with experimental points for water activity $a_w < 0.5$ are the following: 10°C - 4.37% d.m., 25°C - 3.54% d.m. and 40°C - 3.15% d.m.
	Резюме: В последните години се наблюдава нарастваща тенденция в производството и прилагането на готови смеси, съставени изцяло от сухи компоненти. Използването им не изисква смесване, хомогенизиране и съхранение на отделните им съставки, което улеснява тяхното приложение в т.нар. занаятчийски пекарни, както и в домашни условия при приготвянето на хляб, тестени изделия и сладкарски изделия. В настоящето изследване се разглежда капацитетът на десорбция на готова смес, съдържаща златен лен - 46%,

	кафяв лен - 25%, гранули от слива - 9% и гранули от фурми - 8% - съставки от биологично земеделие. Изследването е проведено при три температури - 10°C, 25°C и 40°C и осем водни активности в диапазона от 0.11 до 0.85. Проследено е постигането на равновесно съдържание на влага, извършен е математически анализ на резултатите и е изчислено монолитното съдържание на влага (MMC) на изследвания продукт чрез линеаризация на модела на Брунауер-Емет-Телер (BET). Получените резултати показват зависимости, които са доказани през годините, а именно, че увеличаването на температурата при постоянна водна активност води до намаляване на равновесното съдържание на влага. Изотермите на сорбцията са от характерния тип III за хранителни продукти според класификацията на Брунауер и други. Според общите критерии за пригодност - средна относителна грешка, стандартно отклонение и разпределение на остатъчните стойности, се препоръчват два модифицирани трипараметрични модела за описание на изотермите на десорбция, като моделът на Чанг-Пфост е първият подходящ модел, а моделът на Хендерсън е вторият. Изчислените стойности на MMC за готовата смес при трите температури с експериментални точки за водна активност $a_w < 0.5$ са следните: 10°C - 4.37% с.м., 25°C - 3.54% с.м. и 40°C - 3.15% с.м.
Г.7.9	Durakova, A. G., Vasileva, A. L., & Choroleeva, K. B. (2022, September). Sorption isotherms and characteristics of a mixture of brown linseed and white mulberry. <i>In AIP Conference Proceedings</i> (Vol. 2449, No. 1). AIP Publishing. /Scopus SJR 0.152 (за 2023), Q4/ https://doi.org/10.1063/5.0090830 URL: https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/2449/1/060022/2823666/Sorption-isotherms-and-characteristics-of-a?redirectedFrom=fulltext Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85138029538&origin=resultslist
	Abstract: The present paper models the mass-exchange processes of adsorption and desorption for a mixture of ground brown linseed (80%) and white mulberry (20%) which are bio-agricultural ingredients. The sorption capacity of the readymade mixture was analyzed with reference to three temperatures – 10°C, 25°C and 40°C – and eight water activities in the 11% - 87% range. Via non-linear regression statistics, we modeled the modified three-parameter models of Chung-Pfost, Halsey, Oswin, and Henderson. Modified Halsey was found suitable for the description of the sorption characteristics of the ready-made mixture of brown linseed and white mulberry. The linear equations obtained from the linearization of the Brunauer-Emmett-Teller (BET) model helped in the calculation of monolayer moisture content (MMC) with test points for water activity $a_w < 0.5$ for adsorption in the 4.16% d.m. - 3.49% d.m. range and for desorption in the 3.94% d.m. – 3.62% d.m. range.

	Резюме: Настоящото изследване моделира масообменните процеси на адсорбция и десорбция за смес от смлян кафяв лен (80%) и бяла черница (20%), които са биоагрикултурни съставки. Капацитетът за сорбция на готовата смес е анализиран при три температури – 10°C, 25°C и 40°C – и осем водни активности в диапазона от 11% до 87%. Чрез нелинейна регресионна статистика беше моделиран модифицираният трипараметричен модел на Чанг-Пфост, Халси, Освин и Хендерсън. Модифицираният модел на Халси беше определен като подходящ за описание на сорбционните характеристики на готовата смес от кафяв лен и бяла черница. Линеините уравнения, получени от линеаризацията на модела на Брунауер-Емет-Телер (BET), помогнаха за изчисляване на мономолекулната влажност (MMC) с тестови точки за водна активност $a_w < 0.5$ за адсорбция в диапазона 4.16% с.м. - 3.49% с.м. и за десорбция в диапазона 3.94% с.м. – 3.62% с.м.
Г.7.10	Албена Дуракова, Аделина Василева. (2022). Десорбционни характеристики на сурови бонбони с хинап. <i>Хранително-Вкусова Промисленост</i>, бр. 8, 29-35. ISSN 1311-0179, ISSN 2815-3723 (Online), /НАЦИД ID№2355/ URL: https://fpim-bg.org/wp-content/uploads/2013/10/HVP-08-22-brief.pdf WoS: Web of Science (1998-) (FSTA)
	Abstract: The article presents a database obtained for equilibrium and monolayer moisture content of raw chocolate candies and raw coconut candies from bioactive natural components - Jujube fruits (<i>Zizyphus jujuba</i> Mill), almonds, dates, coconut oil, sunflower seeds, cocoa, maca powder and coconut flakes as a result of the conducted research. The desorption capacity of the mixtures was monitored for temperatures of 10°C, 25°C and 40°C in conditions of water activity maintained above the surface in the range from 0.11 to 0.85 for the two types of raw candies. The analysis shows that at constant water activities with increasing temperature, the equilibrium moisture content decreases. The obtained desorption isotherms of the raw chocolate candies are of the II type, and of the raw coconut candies of the III type, according to the Brunauer's classification. According to the evaluation criteria - the mean relative error, standard deviation and distribution of the residuals, we are recommended the modified Halsey model to describe the desorption isotherms of the both studied products. Based on the theory of polymolecular adsorption, the linearization of the Brunauer-Emmett-Teller model was used to calculate the monolayer moisture content (MMC) at $a_w < 0.5$. The obtained values of MMC for the raw candies are as follows: chocolate candies-10°C- 3.71% d.b., 25°C - 3.70% d.b. and 40°C - 3.41% d.b.; coconut candies - 10°C - 10.22% d.b., 25°C - 10.83% d.b. and 40°C - 10.06% d.b.

	Резюме: В резултат на проведените изследвания, са получени данни за равновесна и мономолекулна влажност на сурови шоко бонбони и сурови кокосови бонбони съставени от биоактивни натурални компоненти - пло- дове на Хинап (<i>Zizyphus jujuba</i> Mill), бадеми, фурми, кокосово масло, слънчогледови ядки, какао, мака и кокосови стърготини. Десорбционният капацитет на двата вида сурови бонбони е проследен за температури 10°C, 25°C и 40°C в условия на поддържана над повърхността водна активност в диапазона от 0.11 до 0.85. Анализът показва, че при константни водни активности с повишаване на температурата, равновесната влажност намалява. Получените десорбционни изотери на сурвите шоко бонбони са от II-ри тип, а на суровите кокосови бонбони от III тип, според класификацията на Brunauer. Според критериите за оценка средната относителна грешка, стандартно отклонение и разпределение на остатъците, за описание на десорбционните изотерми и на двата изследвани продукта е препоръчан модифицираният модел на Halsey. Линеаризацията на модела на Brunauer-Emmett-Teller (BET), основан на теорията за полимолекулната адсорбция е използван за изчисляване на мономолекулна влажност (ММВ) при $a_w < 0.5$. Получените числени стойности на ММВ за сурови те бонбони са както следва: шоко бонбони - 10°C - 3.71% с.м., 25°C - 3.70% с.м. и 40°C - 3.41% с.м.; кокосови бонбони - 10°C - 10.22% с.м., 25°C - 10.83% с.м. и 40°C - 10.06% с.м.
Г.7.11	Vasileva, A. & Durakova, A. (2023). Sorption comparative study of nectarine powder and flour mixtures with its participation. International Scientific Conference “Innovations in Energy and Environment – InnoEE 2023”, <i>In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> (Vol. 1234, No. 1, p. 012009). IOP Publishing. / Scopus SJR=0.199 (за 2023), Q4/ https://doi.org/10.1088/1755-1315/1234/1/012009 URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1234/1/012009 Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85173727522&origin=resultslist
	Abstract: The current paper presented the sorption comparative study of nectarine powder and four mixtures with its participation. Four mixtures were made replacing 30% of the basic flour (white wheat, whole wheat, einkorn, and oat) with nectarine fruit powder of Bulgarian origin. Sorption characteristics were done at temperatures 10°C, 25°C, and 40°C, and the water activities (a_w) in the interval 0.112 to 0.868 by the gravimetric-static method. For all compared products, augmentation in the temperature leads to a diminution in the sorption capacity. Using the statistical software “Statistica”, it was evaluated four models of Oswin, Chung-Pfost, Henderson, and Halsey. According to the obtained coefficients of each model and the criteria – P and SEM, the most appropriate model is the Halsey (for nectarine powder, white

	wheat, whole wheat, and einkorn mixtures). The Oswin model was suggested for the satisfactory description of the oat flour mixture with nectarine powder. The results showed that the monolayer moisture content varied in the large limits from 5.78% d.b. to 11.38% d.b. for water activities below 0.5.
	Резюме: Настоящото изследване представя сравнително проучване на сорбцията на нектарини на прах и получени четири смеси с негово участие. Четирите смеси бяха направени, като 30% от основното брашно (бяло пшенично, пълнозърнесто, лемец и овесено) беше заменено с изсушени и смлени на прах нектарини от български произход. Сорбционните характеристики бяха изследвани при температури 10°C, 25°C и 40°C, и водни активности (a_w) в интервала от 0.112 до 0.868 чрез гравиметрично-статичния метод. За всички сравнени продукти, увеличението на температурата води до намаляване на сорбционния капацитет. С помощта на статистическия софтуер "Statistica" бяха оценени четирите модела на Освин, Чанг-Пфост, Хендерсън и Халси. Според получените коефициенти за всеки модел и критериите – Р и SEM, най-подходящият модел е Халси (за нектарините на прах, смесите с бяло пшенично брашно, пълнозърнесто брашно, лемец и овесено брашно). Моделът на Освин беше предложен за задоволително описание на сместа с овесено брашно и нектарини на прах. Резултатите показват, че стойностите на мономолекулната влажност варират в широки граници от 5.78% с.м. до 11.38% с.м. за водни активности под 0.5.
Г.7.12	Vasileva, A. (2023). Nectarine - benefits and applications. Review Article. Food Processing Industry Magazine. ISSN 2815-3723 (Online). Issue 4-5, p. 34-37. Василева, А. (2023). Нектарина – ползи и приложения. Обзор. <i>Хранително-вкусова промишленост</i>. Брой 4-5, стр. 34-37. ISSN 2815-3723 (Online), /НАЦИД ID№2355/ URL: https://fpim-bg.org/wp-content/uploads/2023/07/HVP04-23-brief.pdf WoS: Web of Science (1998-) (FSTA)
	Abstract: Nectarine is a seasonal fruit known for its distinct appearance, delightful aroma, and sweet taste. Regular and moderate consumption of nectarines offers various health benefits for individuals of all ages, including maintaining good health and preventing chronic degenerative diseases such as diabetes, cardiovascular issues, weak immunity, and more. These benefits can be attributed to the fruit's rich composition of micro- and macronutrients, including fiber, antioxidants, vitamins (such as vitamin C and vitamin A), minerals (such as potassium and magnesium), low glycemic index, low calorie content, and anti-inflammatory properties.⁸ Consequently, nectarines serve as an ideal nutritional supplement, particularly during the winter months. Furthermore, extracting individual components from nectarines or transforming them into flour can enhance the image and economic advantages for the producing country and facilitate their

	distribution abroad. As a regional food product, nectarines embody the cultural traditions, territorial characteristics shaped by the soil and climate, and have the potential for versatile utilization in various food and beverage applications.
	Резюме: Нектарината е сезонен плод със специфичен външен вид, отличителен аромат и сладък вкус. Множество здравословни ползи могат да бъдат извлечени от нея за малки и големи при редовната ѝ и умерена консумация като: поддържане на добро здравословно състояние и предотвратяване на хронични дегеративни заболявания – диабет, сърдечно-съдови проблеми, слаб имунитет и други. Това се дължи на богатия ѝ състав на микро- и макронутриенти, включващи фибри, антиоксиданти, витамини (вит. С, вит. А и др.), минерали (калции, магнезии и др.), нисък гликемичен индекс, малко количество калории, противовъзпалителни свойства, които я правят идеална хранителна добавка през зимните месеци. Извличането на отделни компоненти от нектарината или превръщането ѝ изцяло в брашно, допринасят за имиджа и икономическите ползи за страната производител, както и за по-доброто ѝ разпространение в чужбина. Разгледана като регионален хранителен продукт, носещ типичните за страната култура и традиции, както и териториални особености, които са ѝ предадени от почвата и климата, този плод има потенциала да бъде развит и употребен (под различни форми и начини) в разнообразни храни и напитки.
Г.7.13	Durakova, A., Vasileva, A. (2024). Modeling of Sorption Mass Transfer Processes of Bulgarian Elderberry (<i>Sambucus ebulus</i>) After Alcohol Fermentation. Хранително-вкусова промишленост. Брой 7, стр. 33-37. ISSN 2815-3723 (Online), / НАЦИД ID№2355/, URL: https://fpim-bg.org/wp-content/uploads/2013/10/HVP07-24-brief.pdf , WoS: Web of Science (1998-) (FSTA)
	Abstract: The study of the adsorption and desorption characteristics of food products is provided valuable information for years regarding the optimal methods for processing and storage. The focus of this research is on Bulgarian elderberry (<i>Sambucus ebulus</i>) after alcoholic fermentation – a byproduct of syrup production. Elderberry syrup is a liquid dietary supplement made from fresh, ripe berries, known for its strong antimicrobial, immunomodulatory, and immune-stimulating effects on the human body. The research focuses on determining the adsorption characteristics of the byproduct at temperatures of 10°C, 25°C, and 40°C, and at eight relative air humidities ranging from 0.11 to 0.87. Equilibrium moisture contents are calculated, and equilibrium curves are obtained. By linearizing the BET model, monolayer moistures are calculated, which for the conditions of the experiment range from 7.10% to 7.55% (dry basis) for both processes at water activity values below 0.5. To describe the equilibrium isotherms, four

	of the most popular modified models for food products – Oswin, Henderson, Halsey, and Chung-Pfost – are used. Based on model evaluation criteria, the three-parameter modified Oswin model is recommended for describing the adsorption isotherms of the studied product. This research is part of a project funded by the „Science” fund at the University of Food Technologies, Plovdiv, aiming to find optimal ways to utilize the elderberry pomace after alcoholic fermentation in the food industry.
	Резюме: Изследването на адсорбционните и десорбционни характеристики на хранителните продукти, вече години наред, дава важна информация относно оптималните методи за обработка и съхранение. Обект на настоящата разработка е български тревист бърз (<i>Sambucus ebulus</i>) след алкохолна ферментация – отпаден продукт от производството на сироп. Сиропът от бърз е течна хранителна добавка от свежи узрели плодове, която се отличава със силно антимикробно, имуномодулиращо и имуностимулиращо действие върху човешкия организъм. Разработката е насочена върху сорбционните характеристики на къспе от бърз след алкохолна ферментация при температури 10°C, 25°C и 40°C и относителна влажност на въздуха в диапазона от 0.11 до 0.87. Изчислени са равновесните влажности, получени са равновесни криви, чрез линеаризация на BET модела са изчислени мономолекулните влажности, които за условията на експеримента са в диапазона от 7.10% с.м. до 7.55% с.м. за двата процеса при стойности на водна активност по-малки от 0.5. За описание на равновесните изотерми са използвани четирите от най-популярните модифицирани модели за хранителни продукти – Oswin, Handerson, Halsey и Chung-Pfost. Спрямо критериите за оценка на модел, за описание на сорбционните изотерми на изследвания продукт е препоръчан трипараметричния модифицирания модел на Oswin. Изследването е част от проект по фонд „Наука“ към УХТ град Пловдив, като целта е намиране на оптимални варианти за оползотворяване на къспето от бърз след алкохолна ферментация в хранителната промишленост.
Г.7.	Общо за показател „Г.7“
	8. Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове
Г.8.1	Durakova, A., Vasileva, A., Delchev, N., Dobrev, G., Dobрева, V., & Temelkova, M. (2023). Sorption characteristics of pectin isolated from parsnip (<i>Pastinaca Sativa</i> L.) of Bulgarian origin. <i>Journal of Hygienic Engineering & Design</i>, 45, 209-214

	URL: https://keypublishing.org/jhed/wp-content/uploads/2024/02/09.-Full-paper-Albena-Durakova.pdf
	Abstract: Modelling of sorption processes for foods of biological origin provides information about the choice of the regimes of their treatment, preservation and transportation. The equilibrium moisture content (EMC) is a main sorption characteristic of the product. The connection between the EMC and the water activity - a_w is represented through a sorption isotherm for a definite temperature. The monolayer moisture content (MMC) is a sorption characteristic influencing the food product stability. The aim of this research is to investigate the sorption characteristics of the pectin isolated from parsnip (<i>Pastinaca sativa</i> L.) of Bulgarian origin. The analysis of the sorption characteristics of pectin extracted from parsnip (<i>Pastinaca sativa</i> L.) of Bulgarian origin is implemented for temperatures 10 °C, 25 °C, and 40 °C in water activities in the range from 0.11 to 0.85 respectively, for the processes of adsorption and desorption. The equilibrium moistures values for the both processes are increased with the higher temperatures with constant water activity. According to the Brunauer's classification the equilibrium isotherms of pectin extracted from parsnip are from II type. The modified models of Oswin, Halsey, Henderson and Guggenheim-Anderson-de Boer (GAB) are used for the sorption isotherms description. According to the commonly accepted criteria for evaluation of the models - average relative error, standard error of the mean and residues distribution, the modified model of Halsey is recommended for description of the sorption characteristics of the analyzed product. The linearization of the model of Brunauer-Emmett-Teller (BET), based on the theory of polymolecular adsorption is used for the calculation of monolayer moisture content (MMC) in $a_w < 0.5$. The received MMC for the three temperatures for the both processes as follows: adsorption - 10 °C - 6.54% dry mass, 25 °C - 5.93% dry mass, and 40 °C - 5.98% dry mass; desorption - 10 °C - 8.57% dry mass, 25 °C - 7.81% dry mass, and 40 °C - 7.07% dry mass. The equilibrium moistures values for the both processes are increased with the higher temperatures with constant water activity. According to the Brunauer's classification the equilibrium isotherms of pectin extracted from parsnip are from II type. According to the commonly accepted criteria for evaluation of the models - average relative error, standard error of the mean and residues distribution, the modified model of Halsey is recommended for description of the sorption characteristics of the analyzed product.
	Резюме: Моделирането на сорпционни процеси за храни от биологичен произход предоставя информация за избора на режими за тяхното третиране, съхранение и транспорт. Съдържанието на равновесната влага (ЕМС) е основна сорпционна характеристика на продукта. Връзката между ЕМС и водната активност - a_w е представена чрез сорпционна изотерма за определена температура. Мономолекулната влажност (MMC) е сорпционна характеристика, която влияе на

	стабилността на хранителния продукт. Целта на настоящето изследване е да се изследват сорпционните характеристики на пектина, изолиран от пастърнак (<i>Pastinaca sativa</i> L.) с български произход. Анализата на сорпционните характеристики на пектина, извлечен от пастърнак (<i>Pastinaca sativa</i> L.) с български произход, се осъществява за температури 10°C, 25°C и 40°C при водни активности в интервала от 0.11 до 0.85 за процесите на адсорбция и десорбция. Стойностите на равновесната влага за двата процеса се увеличават с по-високите температури при постоянна водна активност. Според класификацията на Брунауер изотермите на равновесната влага на пектина, извлечен от пастърнак, са от тип II. За описание на сорпционните изотерми са използвани модифицираните модели на Освин, Халси, Хендерсън и Гуггенхайм-Андресън-де Боер (GAB). Според общоприетите критерии за оценка на моделите - средната относителна грешка, стандартната грешка на средната стойност и разпределението на остатъците, се препоръчва модифицираният модел на Халси за описание на сорпционните характеристики на анализирания продукт. Линеаризацията на модела на Брунауер-Емет-Телер (БЕТ), базирана на теорията за полимолекулна адсорбция, се използва за изчисляване на мономолекулната влажност (ММС) при $a_w < 0.5$. Получените стойности за ММС при трите температури за двата процеса са както следва: адсорбция - 10°C - 6.54% с.м., 25°C - 5.93% с.м. и 40°C - 5.98% с.м.; десорбция - 10°C - 8.57% с.м., 25°C - 7.81% с.м. и 40°C - 7.07% с.м.. Стойностите на равновесната влага за двата процеса се увеличават с по-високите температури при постоянна водна активност. Според класификацията на Брунауер изотермите на равновесната влага на пектина, извлечен от пастърнак, са от тип II. Според общоприетите критерии за оценка на моделите - средната относителна грешка, стандартната грешка на средната стойност и разпределението на остатъците, се препоръчва модифицираният модел на Халси за описание на сорпционните характеристики на анализирания продукт.
Г.8.2	Vasileva, A., Durakova, A., Vasilev, V., & Temelkova, M. (2023). Study of sorption characteristics of mint (<i>Mentha</i> spp.) powder of Bulgarian origin. <i>Journal of Hygienic Engineering and Design</i>, 43, 277-281 URL: https://keypublishing.org/jhed/wp-content/uploads/2023/08/22.-Full-paper-Adelina-Vasileva.pdf
	Abstract: This research is investigating the moisture adsorbing and desorbing properties of mint powder from Bulgaria. The benefits of taking a functional nutritional supplement are countless, and the purpose of this research is to add and enrich new data concerning the sorption characteristics and to present the economic value of a Bulgarian herbal functional ingredient. A study was conducted on mass transfer in moisture at different temperatures (10°C, 25°C, and 40°C) and with different water activities (0.1 to 0.9). The conditions chosen were similar to the manufacturers recommended and

	preferred storage conditions. The results of the study were described using four different models (Oswin, Chung-Pfost, Henderson and Halsey), and rated with mean relative error and standard deviation. The moisture content of a monolayer was predicted using a linearization of a Brunauer-Emmett-Teller model. The adsorption and desorption isotherms were classified as type 2 according to Brunauer's classification. This research approved that in the condition of constant water activity with decrease of temperature increase the equilibrium moisture content. For the Adsorption process the equilibrium moisture content is in the range from 6.33% d.b. to 27.14% d.b. and for the desorption process from 6.23% d.b. to 24.82% d.b. The best model for fit the isotherms is the modified Chung-Pfost elected through mean relative error and standard deviation. The obtained values for monolayer moisture content for each food product are strictly individual, such as for the mint powder: the adsorption from 9.99% d.b. to 11.51% d.b., the desorption process from 8.40% d.b. to 10.87% d.b. In conclusion, research on the sorption characteristics (equilibrium and monolayer moisture content) of mint powder of Bulgarian origin is conducted. It is noted the economic and commercial importance of Bulgarian crop and the necessity of more profound researches of the regional herb product.
	Резюме: Това изследване разглежда свойствата на адсорбцията и десорбцията на влага на мента на прах от български произход. Ползите от приемането на функционални хранителни добавки са безброй, а целта на това изследване е да се добавят и обогатят нови данни относно сорпционните характеристики и да се представи икономическата стойност на български билков функционален продукт. Извършено е проучване на масообменните сорбционни трансфери на влага при различни температури (10°C, 25°C и 40°C) и различни водни активности (0.1 до 0.9). Избраните условия са сходни с препоръчаните от производителите условия за съхранение. Резултатите от проучването са описани с помощта на четири различни модела (Освин, Чанг-Пфост, Хендерсън и Халси), и оценени чрез средна относителна грешка и стандартно отклонение. Съдържанието на влага в монослоя е предсказано чрез линеаризация на модела на Брунауер-Емет-Телер. Изотермите на адсорбцията и десорбцията са класифицирани като тип 2 според класификацията на Брунауер. Това изследване потвърждава, че при условия на постоянна водна активност с намаляване на температурата се увеличава равновесното съдържание на влага. За процеса на адсорбция равновесното съдържание на влага е в диапазона от 6.33% с.м. до 27.14% с.м., а за процеса на десорбция от 6.23% с.м. до 24.82% с.м. Най-подходящият модел за описание на изотермите е модифицираният Чанг-Пфост, избран чрез средна относителна грешка и стандартно отклонение. Получените стойности за съдържанието на влага в монолайер за всеки хранителен продукт са строго индивидуални, като за ментовото прахче: за адсорбция от 9.99% с.м. до 11.51% с.м., а за процеса на десорбция от 8.40% с.м. до 10.87% с.м. В заключение, проведено е изследване на сорпционните характеристики (равновесно съдържание на влага и мономолекулната влажност) на

	ментовото прахче от български произход. Отбелязва се икономическата и търговската важност на българската култура и необходимостта от по-задълбочени изследвания на регионалните билкови продукти
Г.8	Общо за показател „Г.8“
	Общо за показател „Г“

Съставила:.....

12.05.2025 г.

/гл. ас. д-р инж. Аделина Лазарова Богоева/