

ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ БОРОШНА ДЛЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ТА БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Сильчук Тетяна Анатоліївна

доктор технічних наук, професор
Національний університет харчових технологій
ORCID: 0000-0001-8035-4957
tsnufft@gmail.com

Кирпіченкова Оксана Миколаївна

кандидат технічних наук, доцент
Національний університет харчових технологій
ORCID: 0000-0003-0215-5316
oknikir@gmail.com

Дочинець Інга Вікторівна

асистент
Національний університет харчових технологій
ORCID: 0000-0001-8096-0746
inha123vn@ukr.net

У статті проаналізовано хімічний склад різних видів борошна, зокрема рисового, пшонаного, кукурудзяного, вівсяного, гречаного, соргового. Обґрунтовано перспективи використання борошна з амаранту, яке містить велику кількість білку, харчових волокон, вітамінів, мікро- та макроелементів у технології хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів. Показано, що борошно з амаранту має цінний хімічний склад та чинить позитивний вплив на організм людини в цілому. Основною відмінністю хлібобулочних та борошняних виробів з амарантового борошна є високий вміст білку, вітамінів, мінеральних речовин. Амарантове борошно не містить глютену, використовується для збагачення хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів, а також для виготовлення цілого ряду безглютенових виробів.

Досліджено фізико-хімічні та технологічні показники якості борошна з амаранту. Встановлено, що амарантове борошно містить у 5,6 разів більшу кількість золи в порівнянні з пшеничним борошном. Має дещо вищу кислотність, що потребує додаткових технологічних заходів при виготовленні хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів. Встановлено, що гідратаційна здатність амарантового борошна вища на 19% порівняно з пшеничним борошном, що обумовлено високим вмістом клітковини, особливостями будови крохмальних зерен амарантового борошна. Визначено, що борошно з амаранту краще зв'язує вологу, має вищу гідратаційну здатність, тісто з нього менше розпливається, за рахунок зв'язування вологи крохмальними зернами і харчовими волокнами борошна. Завдяки цьому вироби з амарантового борошна мають кращу формоутримувальну здатність.

Визначено перспективи використання амарантового борошна в технології хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів, зокрема й в закладах ресторанного господарства. Це дозволить підвищити харчову та біологічну цінність готових виробів, надасть виробам оздоровчих та функціональних властивостей. Борошно з амаранту доцільно використовувати в технології хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів для хворих на целіакію.

Ключові слова: борошно, амарант, хлібобулочні вироби, борошняні кондитерські вироби, харчова цінність.

DOI <https://doi.org/10.32782/msnau.2024.3.5>

Актуальність теми. Сучасні тенденції розвитку та розширення асортименту харчової продукції обумовлені використанням нетрадиційної сировини. Це пов'язано з наданням переваги споживачів функціональному та оздоровчому харчуванню, з підвищеним вмістом фізіологічно функціональних інгредієнтів. Найбільша увага приділяється хлібобулочним і борошняним кондитерським виробам, оскільки вони є продуктами масового споживання, зокрема й в закладах ресторанного господарства.

Перспективним напрямом поліпшення білкового складу хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів є використання різних видів борошна: рисового,

пшонаного, кукурудзяного, амарантового, гречаного, борошна з сорго, з коричневого рису, з зеленої гречки. Використання борошна круп'яних культур підвищує показник харчової та біологічної цінності продукції, проте всі ці види борошна значно впливають на якість готових виробів. Отже, аналіз використання різних видів борошна в технології хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів є важливим і актуальним завданням для створення нових харчових продуктів підвищеної харчової цінності.

Постановка проблеми. Проблема полягає у необхідності аналізу хімічного складу різних видів борошна та обґрунтуванні можливості використання борошна

амаранту в технології хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Визначення переваг використання борошна амаранту дозволить розширити асортимент виробів підвищеної харчової та біологічної цінності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У ході аналізу використання борошна різних зернових культур в технології хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів значної уваги заслуговують ті види борошна, які мають нейтральний смак та аромат, що дозволяє використовувати їх без значних кількісних змін у рецептурі виробів зі збереженням високих органолептичних показників. Окрім того, значна увага приділяється вченими (Riznyk at al., 2021) безглютеновим видам борошна, що дає змогу розширити асортимент продукції для хворих на целіакію. Науковці (Sereda & Melnyk, 2022) використовують нетрадиційну сировину з високим вмістом білку у виготовленні бісквітних виробів. Зокрема показано, що борошно із цвіркунів дозволить отримати бісквітні напівфабрикати з хорошими органолептичними показниками, підвищеної споживої та біологічної цінності й в подальшому дасть можливість отримати борошняні кондитерські вироби з високим вмістом білку. Автори статті (Medvid at al., 2019) використовували рисове борошно замість пшеничного з метою створення безглютенових хлібних виробів. Науковці (Riznyk at al., 2021) показали переваги вівсяного толокна для виробництва безглютенового хліба в закладах ресторанного господарства. У статті (Denysova at al., 2021) зазначено, що додавання вівсяного борошна в рецептуру бісквітного напівфабрикату поліпшує споживчі властивості та підвищує харчову цінність готового виробу. Також було запропоновано (Mykolenko at al., 2019) використовувати амарантове борошно і висівки у хлібних виробках. Розглянута можливість (Kurychenkova at al., 2021) внесення цільнозернового борошна амаранту при виготовленні борошняного напівфабрикату для закусок. Таким чином, аналіз останніх досліджень та публікацій показав, що традиційні хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби мають високу харчову цінність, проте містять неповноцінний за амінокислотним складом білок, мало харчових волокон, мінеральних речовин і вітамінів. Це потребує пошуку нових видів борошна з цінним хімічним складом.

Мета роботи – проведення аналізу використання різних видів борошна з метою виявлення ключових тенденцій та перспектив використання нової рослинної сировини. Зокрема, робота спрямована на дослідження перспектив використання борошна амаранту, визначення його впливу на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів. Результати проведених досліджень допоможуть розширити асортимент хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів, надати їм оздоровчих та функціональних властивостей.

Матеріали і методи. На основі теоретичних досліджень проаналізували хімічний склад та хлібопекарські властивості різних видів борошна. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості борошна визначали загальноприйнятими методиками (Drobot, 2015). Визначення масової частки вологи в борошні проводили методом прискороного висушування у сушильній шафі

СЕС-1. Загальну (титровану) кислотність визначали методом титрування суспензії борошна (бовтанки). Вміст золи в борошні визначали за класичною методикою за допомогою муфельної печі. Сутність визначення полягає в спалюванні наважки сировини з подальшим кількісним визначенням неспалюваного залишку. Структурно-механічні властивості тіста визначали за розпливанням кульки тіста, шляхом вимірювання діаметру кульки тіста масою 50 г відразу після замішування тіста та через 1 годину вистоювання. Гідратаційну здатність борошна оцінювали за коефіцієнтом водопоглинання, який визначали як співвідношення маси наважки сировини після зволоження до її початкового значення.

Результати досліджень. Вироби з пшеничного борошна мають високий глікемічний індекс, що обмежує їх споживання людьми, хворими на цукровий діабет, ожиріння та інші захворювання. Зменшити його можна замінивши частину пшеничного борошна в рецептурі іншими видами борошна з зернових культур, які мають нижче значення глікемічного індексу. Це вівсяне, гречане, ячмінне борошно, борошно з сорго, рисове, пшоняне, кукурудзяне, амарантове, борошно з коричневого рису, з зеленої гречки. Окрім того, ці види борошна не містять білок глютен, що дозволяє використовувати їх при виготовленні хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів для хворих на целіакію.

Наприклад, соргове борошно є відмінною заміною пшеничного борошна, при цьому воно легше засвоюється і переноситься організмом. Сорго є багатим джерелом різних фіторечовин, таких як: таніни, фенольні кислоти, антоціани, фітостероли. Соргове борошно має низький глікемічний індекс, високий вміст крохмалю, клітковини і білку, зовнішній вигляд і колір світло-сірий, запах властивий даному борошну.

Борошно із зеленої гречки цінний продукт, який містить максимальну кількість вітаміну В, велику кількість амінокислот та ненасичених жирних кислот. Борошно із зеленої гречки має тонкий горіховий смак, колір світло-сірий, вона легко перетравлюється і засвоюється організмом та приносить величезну користь. Зелена гречка не проходить теплову обробку, тому в борошні збережені потрібні для організму мінерали і вітаміни: кальцій, залізо, калій, фосфор і магній, В₁, В₂, В₃, В₆, Е. Цей злак містить рутин – антиоксидант, що підтримує серцево-судинну систему.

Борошно з коричневого рису від звичайного рисового борошна відрізняється підвищеним вмістом вітамінів В₁, В₃, В₆, В₉, Е, мінеральних речовин: магнію, калію, фосфору, селену і цинку, клітковини, рослинних олій і жирних кислот. Воно легко засвоюється, не містить глютен. Його використовують при виготовленні хлібобулочних виробів.

Кукурудзяне борошно в своєму складі містить клітковину, білки, жири і вуглеводи і є легкозасвоюваним продуктом. Склад кукурудзяного борошна містить багато корисних елементів: вітаміни групи В, а також А, Е і РР, калій, магній і фосфор. Вироби з кукурудзяного борошна позитивно впливають на роботу мозку, воно має смак і запах властивий даному виду борошна. Хімічний склад борошна різних зернових культур представлено в таблиці 1.

Хімічний склад борошна різних зернових культур

Вміст нутрієнту	Види борошна							
	Рисове	Пшоняне	Куку-рудзяне	Вівсяне	З зеленої гречки	З сорго	З ама-ранту	Гречане
Вуглеводи, г	81	75	72,1	64,9	62	60	67,8	71,9
Білки, г	6,0	11,5	7,2	13	12,6	10,6	11,5	13,6
Харчові волокна, г	2,4	3,5	4,4	4,5	11	3,5	3,0	2,8
Жири, г	1,4	4,3	1,5	6,8	3,3	4,1	1,7	1,2
Вітамін РР, мг	2,59	6,02	3,0	1		5,1	2,1	6,3
Вітамін В1, мг	0,138		0,35	0,35	0,43	0,46	0,138	0,4
Вітамін В6, мг	0,436	0,372		0,1	0,4			
Вітамін Е, мг		0,11	0,6	1,2	6,6			0,3
Фосфор, мг	96,3	285	109	337	296	298	200	250
Калій, мг	76	224	147	280	380	246	400	130
Кальцій, мг	10,0	14	20	80	21	99	8,0	10,0
Магній, мг	36,8	119	30	110	200	127	21,0	48
Натрій, мг		28		8,0	3,0	28	18,0	3,0
Залізо, мг	0,35	3,94	2,7	3,6		4,41	32	4,0
Калорійність, ккал	366	382	331	353	328	323	298	353

Аналіз узагальнених даних показав, що в Україні змінюються відношення до традиційних борошняних кондитерських та хлібобулочних виробів з пшеничного борошна. Все більшої популярності набувають вироби оздоровчого та функціонального призначення. З цією метою до рецептури виробів вносять сировину, яка підвищить їх харчову та біологічну цінність, знизить калорійність та подовжить термін їх зберігання. Одним з таких способів підвищення харчової та біологічної цінності виробів є додавання еквівалентних видів борошна у склад хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів. На сьогодні виняткове місце займає борошно з амаранту, яке використовують в харчовій промисловості, зокрема й для приготування хлібобулочних та борошняних виробів в закладах ресторанного господарства.

Основною відмінністю хлібобулочних та борошняних виробів з амарантового борошна є високий вміст вітамінів, мінеральних речовин та повна відсутність глютену. Амарантове борошно використовується для збагачення хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів, а також для виготовлення цілого ряду безглютенових продуктів. Асортимент продукції з амаранту досить

різноманітний. Він представлений на профільних ринках багатьох країн.

В проведених дослідженнях використовували амарантове цільнозернове борошно, яке містить велику кількість білку, харчових волокон, мінеральних речовин. Білок амарантового борошна має високий вміст амінокислоти лізину, якої в два рази більше, ніж у пшеничному борошні. Порівняльна оцінка амарантового борошна з пшеничним наведена в таблиці 2.

Амарантове цільнозернове борошно містить значно більшу кількість таких мінеральних речовин як кальцій, залізо, магній і фосфор, що є цінними фізіологічно функціональними речовинами для функціонування організму людини.

В лабораторних умовах кафедри готельно-ресторанної справи Національного університету харчових технологій визначали фізико-хімічні показники якості цільнозернового амарантового борошна (табл. 3). Встановлено, що амарантове борошно містить у 5,6 разів більшу кількість золи в порівнянні з пшеничним борошном. Має дещо вищу кислотність, що потребує додаткових технологічних заходів при виготовленні хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика борошна з амаранту

Найменування нутрієнтів	Вміст нутрієнтів на 100 г борошна, г		
	Пшеничне вищого сорту	Пшеничне першого сорту	Амарантове цільнозернове
Білки	10,3	10,6	11,5
Жири	0,9	1,3	2,1
Вуглеводи	74,2	73,2	67,8
Мінеральні речовини, мг:	18	24	215
Ca			
Fe	1,2	2,1	21-104
Mg	16	44	300-340
P	86	115	540-600

Оскільки масова частка вологи амарантового борошна менше, ніж в пшеничному, при заміні ним борошна пшеничного при виготовленні борошняних кондитерських виробів необхідно проводити перерахунок кількості сировини по вмісту сухих речовин або підвищувати масову частку вологи тіста для виготовлення хлібобулочних виробів.

Структурно-механічні властивості тіста залежать від технологічних властивостей борошна, тому визначили гідратаційну здатність пшеничного та амарантового борошна, а також їх пружно-еластичні властивості за діаметром розпливання кульки тіста загальноприйнятими методиками (табл. 4).

Встановлено, що гідратаційна здатність амарантового борошна вища на 19% порівняно з пшеничним борошном, що обумовлено високим вмістом в ньому клітковини та особливостями будови крохмальних зерен амарантового борошна. Розпливання кульки тіста з амарантового борошна через одну годину після замісу менше на 8 %, в порівнянні з тістом з пшеничного борошна. Тісто з амарантового борошна має кращу формоутримувальну здатність, що забезпечить форму готових виробів.

Визначено, що борошно амаранту цільнозернове краще зв'язує вологу, має вищу гідратаційну здатність, тісто з нього менше розпливається, за рахунок

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники якості борошна з амаранту

Показник	Вид борошна	
	Пшеничне вищого сорту	Амарантове цільнозернове
Масова частка вологи, %	13,5	11,7
Масова частка сировини золи, %	0,5	2,8
Кислотність, град	2,3	6,6

Таблиця 4

Технологічні властивості борошна

Показник	Вид борошна	
	Пшеничне вищого сорту	Амарантове цільнозернове
Гідратаційна здатність, %	165	190
Розпливання кульки тіста, % до початкового рівня	114,0	105,0

зв'язування вологи крохмальними зернами і харчовими волокнами борошна, отже вироби будуть мати кращу формоутримувальну здатність.

Аналізуючи проведені дослідження можна зазначити, що використання борошна з амаранту дає можливість отримати хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби високої якості, підвищеної харчової та біологічної цінності. Його доцільно використовувати в технології виробів для хворих на целіакію.

Висновок. Борошно з амаранту містить комплекс цінних для організму людини речовин, зокрема білків, вуглеводів, мінеральних речовин. Воно є ідеальним

продуктом, що дозволяє готувати смачні і корисні для здоров'я хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби задля розширення асортименту та підвищення харчової цінності готових виробів. Борошно з амаранту стає все більш популярним, оскільки його використання дозволить підвищити харчову та біологічну цінність виробів. Розглянувши фізико-хімічні та технологічні властивості борошна з амаранту в подальшому дасть можливість отримати хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби підвищеної харчової цінності оздоровчого та спеціального призначення, зокрема й в закладах ресторанного господарства.

Бібліографічні посилання:

- Çelen, S. (2019). Effect of Microwave Drying on the Drying Characteristics, Color, Microstructure, and Thermal Properties of Trabzon Persimmon. *Foods*. №8 (2), P. 2-19. <https://doi.org/10.3390/foods802008>
- Conte, P., Pulina, S., Del Caro, A., Fadda, C., Urgeghe, P., De Bruno, A., Difonzo, G., Caponio, F., Romeo, R., Piga, A. (2021). Gluten-Free Breadsticks Fortified with Phenolic-Rich Extracts from Olive Leaves and Olive Mill Wastewater. *Foods* 10 (5), 923. <https://doi.org/10.3390/foods10050923>
- Denysova, N., Buialska, N., Motorko, O. (2021). Doslidzhennia vplyvu dobavok vivsianoho boroshna ta yabluchnogo piure na tekhnolohiiu vyrobnytstva biskvitiv [Research on the effect of oatmeal and applesauce additives on the technology of biscuit production] *Tekhnichni nauky ta tekhnolohii [Technical sciences and technologies]* №3(25). S. 229-236 [in Ukrainian]
- Drobot, V.I. (2015). Tekhnokhimichni kontrol syrovyny ta khlibobulochnykh i makaronnykh vyrobiv [Technochemical control of raw materials and bakery and pasta products]. Kyiv: Kondor [in Ukrainian]
- Givens, D.I., Davies, T.W., Laverick, R.M. (2004). Effect of variety, nitrogen fertilizer and various agronomic factors on the nutritional value of husked and naked oats grain. *Anim. Feed Sci. Tech.* 113, 169-181. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2003.11.009>

6. Kyrpichenkova, O.M., Ivanov, T.V., Hanushchak, V.V. (2021). Rozrobka boroshnianoho napivfabrykatu ozdorovchoho pryznachennia dlia zakusok [Development of a flour semi-finished product for health purposes for snacks] *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Internauka» [International scientific journal "Internauka"]*. №2. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-2-6882> [in Ukrainian].
7. Medvid, I.M., Shydlovska, O.B., Dotsenko, V.F. (2019). Doslidzhennia vplyvu hidrokolidiv na strukturno-mekhanichni vlastyosti tista i yakist bezgliutenovoho khliba [Study of the influence of hydrocolloids on the structural and mechanical properties of the dough and the quality of gluten-free bread] *Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnogo universytetu imeni V.I. Vernadskoho. Serii: Tekhnichni nauky [Scientific notes of the Tauri National University named after V.I. Vernadskyi. Series: Technical sciences]*. 30 (2), S. 104–110 [in Ukrainian]
8. Miranda, D. V., Rojas, M. L., Pagador, S., Lescano, L., Sanchez-Gonzalez, J., Linares, G. (2018). Gluten-Free Snacks Based on Brown Rice and Amaranth Flour with Incorporation of Cactus Pear Peel Powder: Physical, Nutritional, and Sensorial Properties. *International Journal of Food Science*, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2018/7120327>
9. Mykolenko, C., Tsaruk, L., Chursinov, Yu. (2019). Vplyv produktiv pererobky amarantu i chia na yakist khliba [The influence of amaranth and chia processing products on the quality of bread] *Visnyk NTU «KhPI», Serii: Novi rishennia v suchasnykh tekhnolohiiakh [Bulletin of NTU "KhPI", Series: New solutions in modern technologies]*. Kharkiv: NTU «KhPI». 2019. № 5 (1330). S. 145-151 [in Ukrainian].
10. Ovsiienko, S. (2022). Amarant ta produkty yoho pererobky v khlibopechenni [Amaranth and its processing products in baking]. *Prodovolchi resursy [Food resources]*. 10 (18), s. 109–120. <https://doi.org/10.31073/foodresources2022-18-11> [in Ukrainian].
11. Rainero, G., Bianchi, F., Rizzi, C., Cervini, M., Giuberti, G., Simonato, B. (2021). Breadstick fortification with red grape pomace: effect on nutritional, technological and sensory properties. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 102, Issue 6, 2545-2552. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11596>
12. Riznyk, A.O., Sylchuk, T.A., Tsyrlukova, V.V., Tyshchenko, O.M. (2021). Obgruntuvannia vyboru vivsianoho tolkna dlia vyrobnytstva khlibnykh vyrobiv u zakladakh restorannoho hospodarstva [Justification of the choice of oat bran for the production of bread products in restaurants]. *Naukovi pratsi Natsionalnogo universytetu kharchovykh tekhnolohii [Scientific works of the National University of Food Technologies]*, T. 27, № 1. S. 199-207. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2021-27-1-21> [in Ukrainian]
13. Riznyk, A.O., Dotsenko, V.F., Tsyrlukova, V.V., Tyshchenko, O.M., (2021). Produkt pererobky vivsa yak alternatyvna syrovyna v tekhnolohii ahliutenovykh khlibobulochnykh vyrobiv [The product of oat processing as an alternative raw material in the technology of gluten-free bakery products]. *Visnyk Lvivskoho torhovelno-ekonomichnogo universytetu. Serii: Tekhnichni nauky [Bulletin of the Lviv University of Trade and Economics. Series: Technical sciences]*. № 25. S. 89–97 [in Ukrainian]
14. Sereda, O., Melnyk, O. (2022). Novyi vyd funktsionalnoi syrovyny z pidvysshchenym vmistom bilku dlia biskvitnykh vyrobiv [A new type of functional raw material with increased protein content for biscuit products]. *Tekhnichni nauky ta tekhnolohii [Technical sciences and technologies]*. V. 2(28), 102–110. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-2\(28\)-102-110](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-2(28)-102-110) [in Ukrainian]
15. Werle, O.C., Dubelaar, C., Zlatevska, N., Holden, S.S. (2019). Might bigger portions of healthier snack food help? / *Food Quality and Preference* Volume 71. P. 181–184

*Sylchuk T. A., Doctor of Technical Sciences, National University of Food Technology, Kyiv, Ukraine,
Kyrpichenkova O. M. PhD, Associate Professor, National University of Food Technology, Kyiv, Ukraine,
Dochynets I. V. Assistant, National University of Food Technology, Kyiv, Ukraine,*

Use of different types of flour for bread and flour confectionery products in restaurant establishments.

The article substantiates the theoretical use of amaranth flour, which contains a large amount of protein compared to other raw materials. A promising way to improve the protein content of bakery and flour confectionery products is the use of different types of flour: rice, millet, corn, amaranth, buckwheat, sorghum, brown rice, and green buckwheat flour.

During the analysis of the use of flour of various grain crops in the technology of bakery and flour confectionery products, types of flour that have a neutral taste and aroma deserve the greatest attention, which allows you to use them without significant quantitative restrictions in the recipe while maintaining high organoleptic indicators.

Various types of flour have been studied and prospects for its use in the production of bakery and flour confectionery products have been established. Amaranth flour contains a complex of substances useful for the human body. It has a valuable chemical composition, high nutritional and biological value, contains a wide range of physiologically functional food ingredients, which determines the prospects of their use in the technology of food production. The main difference between bakery and flour products made from amaranth flour is the high content of vitamins and the complete absence of gluten, which is harmful for many people.

Baking with this type of flour does not affect health, thanks to this, its popularity is growing every day. It is used to enrich wheat flour in the preparation of bakery and confectionery products, as well as for the production of a number of gluten-free products. Amaranth flour contains a complex of substances useful for the human body.

It was established that the hydration capacity of amaranth flour is 19% higher compared to wheat flour, which is due to the high fiber content and the peculiarities of the structure of the starch grains of amaranth flour.

It is an ideal product that allows you to prepare delicious and healthy bakery and flour confectionery products to improve the quality of finished products. Flour is becoming more and more popular and in demand.

This topic is relevant, because the use of non-traditional raw material amaranth flour with a high protein content in the manufactured bakery and flour confectionery products will increase the nutritional and biological value of the products

Key words: flour, amaranth, bakery products, flour confectionery, nutritional value