

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 14 від 20.06.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Технічний редактор Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тіплов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Одеський національний технологічний університет

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів.

Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2023. – 395 с.

dryer, they were determined by the express method, using an infrared grain analyzer Infratec 1241, such indicators as moisture, mass fraction of protein, gluten, and in accordance with regulatory documents, bulk density was determined (GOST 10840-64), weediness (GOST 30483-97 Grain. Methods for determining the total and fractional content of weed and grain impurities; the content of small grains and coarseness; the content of wheat grains damaged by the wheat bug; the content of metal magnetic impurities).

From the data obtained, it can be seen that during the drying of wheat of the 4th class, the bulk density of grain increased from 665 g/l to 690 g/l.

It should be remembered that in case of violation of the established regimes and rules for the technical operation of dryers when the grain is heated above the permissible temperature, its quality deteriorates, germination and germination energy in the seed grain decrease, the number of cracks in leguminous crops, rice, grain and the deteriorating baking properties of flour obtained from it increases.

In the course of experimental studies, it was proved that when wheat grain was dried, its quality improved: grain and weed impurities decreased, and bulk density increased.

Scientific adviser – Ph.D., Associate Professor Borta A.V., Strahova T.V.

References

1. Haponyuk O.I., Ostapchuk M.V., Stankevych H.M., Haponyuk I.I. Aktyvne ventylyuvannya ta sushynnya zerna. Odesa: «VMV», 2014. – 326 s. 2. Makarenko M. Sushynnya y zberihannya zerna bez vtrat [Elektronnyy resurs] / S'ohodni. – 2017.

2. Mykola Makarenko // Redaktsiya Ahrobiznes Rezhym dostupu do resursu: <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/1275-sushinnia-i-zberihannia-zerna-bez-vtrat.html>.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ БОРОШНА ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

Місюра М.С., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТЗ і ЗБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Провідна роль продуктів харчування для людини полягає в забезпеченні організму необхідною кількістю поживних речовин та енергії, і, що не менш важливо, отриманні задоволення під час їх споживання. Отже, харчові продукти повинні бути не тільки смачними, а й містити важливі для організму речовини, зокрема біологічно активні сполуки, щоб покривати потреби для його повноцінного функціонування.

Макаронні вироби є традиційним продуктом, виготовленим зазвичай з продуктів помелу зерна пшениці, який займає друге місце після хліба по споживанню у світі через свою легкість приготування та споживчі властивості. Ці фактори роблять макаронні вироби перспективним продуктом для збагачення широким спектром дефіцитних речовин.

Найякісніші макаронні вироби отримують із борошна твердих сортів пшениці (*Triticum durum*). Однак тверда пшениця становить лише приблизно 5% світового виробництва пшениці, а її вартість вища, ніж м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) [1]. В Україні макаронні вироби найчастіше виготовляють із хлібопекарського борошна та борошна з м'якої високоскловидної пшениці, що позначається на якості готового продукту [2]. Використання для виробництва борошна вищого сорту обумовлює їх низьку харчову

цінність. Задля компенсації цих недоліків при виробництві макаронних виробів доцільно використовувати різні види нетрадиційної додаткової сировини або борошна.

Слід зазначити, що додавання до рецептури макаронних виробів борошняної сировини, яка не містить глютену, спричиняє складнощі при формуванні, послаблення клейковинної сітки тіста. Це може негативно впливати на фізичні властивості напівфабрикатів і показники якості макаронного виробів та обумовлює необхідність зміни технологічних параметрів, умов їх виробництва, додаткового внесення коректорів, зокрема сухої пшеничної клейковини, гуарової камеді тощо [3]. Авторами в нещодавніх дослідженнях [3] визначено вплив виду помелу термообробленої гречки на якість і поживну цінність локшини. Доведено, що заміна частки пшеничного борошна на гречане борошно тонкого помелу дозволяє отримати вироби кращої якості, ніж у разі використання цільнозернового гречаного борошна. Втім зазначено, що за поживною цінністю перевага за локшиною з цільнозерновим борошном. Таким чином, вибір інгредієнтів для часткової або повної заміни пшеничного борошна є визначальним у виробництві якісних макаронних виробів з підвищеною харчовою цінністю [4].

Мета даної роботи – проведення порівняльного аналізу впливу борошна з термообробленої (пропареної) та зеленої (непропареної) гречки на властивості напівфабрикатів та показники якості макаронних виробів для вивчення доцільності їх використання при розширенні сировинної бази макаронного виробництва.

Гречка належить до групи псевдозлаків роду *Fagopyrum*. Зерно гречки багате на цінні поживні речовини та вважається важливою частиною здорового харчування, зокрема завдяки високому вмісту в ньому поліфенолів, особливо флавонолу – рутину, який має антиоксидантні, антиканцерогенні, кардіопротекторні властивості та ефективно знижує рівень холестерину в крові, підтримує міцність і гнучкість кровоносних капілярів [5, 6].

Ключовою характерною ознакою борошна з зеленої гречки є відсутність в процесі виробництва стадії термічної обробки зернівки, що дозволяє в повній мірі зберегти в його складі мікро- та макронутрієнти. Крім цього, різні параметри попередньої обробки гречки позначаються не тільки на харчовій цінності, але й на технологічних властивостях отриманого з неї борошна. До того ж, більшість досліджень проведено щодо використання борошна з пропареної гречки, тоді як про виробництво макаронних виробів з борошном з непропареної гречки недостатньо інформації.

У ході проведення експериментів в рецептурі макаронних виробів 25...45 % пшеничного борошна вищого сорту заміняли борошном з термічно обробленої (пропареної) або зеленої (непропареної) гречки.

Встановлено, що використання при виготовленні макаронних виробів борошна з непропареної гречки меншою мірою впливало на зміну структурно-механічних властивостей тіста і здатності до формування, ніж при заміні пшеничного борошна борошном з пропареної гречки. Використання борошна з пропареної гречки обумовило збільшення кількості води, необхідної для замісу тіста внаслідок його високої водопоглинальної здатності. Макаронне тісто з борошном з термічно обробленої гречки погано зв'язувалося, що ускладнювало його ущільнення та формування сирих виробів за традиційних умов виробництва. Це пов'язано з тим, що під час термічної обробки гречки збільшується кількість ушкоджених крохмальних зерен, які, у свою чергу, мають вищу водопоглинальну здатність, ніж незруйновані зерна крохмалю. Тому, під час замісу тіста крохмаль гречаного борошна поглинає значну кількість вологи, при цьому обмежує набухання білків і не дозволяє розвинути у повній мірі клейковинному каркасу.

Під час дослідження варильних властивостей макаронних виробів з цієї ж причини спостерігався перехід більшої кількості сухих речовин у варильну воду у зразках з борошном з пропареної гречки, ніж у виробах із борошном з зеленої гречки. Визначений коефіцієнт

збільшення маси під час варіння – 1,28 та 2,2 для виробів з борошном пропареної та непропареної гречки відповідно, також, на нашу думку, вказує на те, що внесення борошна зеленої гречки дозволяє отримати вироби вищої якості, близької до контрольного зразка (показник кількості увібраної води під час його варіння становив 2,24).

Була проведена органолептична оцінка досліджуваних зразків макаронних виробів за 5-ти бальною шкалою. Її результати показали, що вироби з борошном зеленої гречки за якістю і смаком майже не відрізнялися від контрольного зразка. Дані вироби за показниками смаку, запаху, кольору, їх стану після варіння та формою відповідають середній оцінці в 4,7 бали. В свою чергу, макаронні вироби з борошном термічно обробленої гречки показали значно нижчі результати, а саме 3,7 бали.

Таким чином, порівняльний аналіз різних видів гречаного борошна свідчить, що зміна властивостей напівфабрикатів та якості виробів в меншій мірі спостерігається при використанні борошна з непропареної гречки. Отже, можна зробити висновок, що для виробництва макаронної продукції на існуючому на підприємствах обладнанні більш доцільним у вирішенні проблеми розширення сировинної бази та збагачення харчового раціону споживачів є використання борошна з непропареної (зеленої) гречки.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент ОНТУ Макарова О.В.

Література

1. Bresciani, A., Pagani, M.A., Marti, A. Pasta-making process: a narrative review on the relation between process variables and pasta quality //Foods. – 2022. – Т. 11(3). – P. 256.
2. Дослідження ринку макаронних виробів України. 2021 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-makaronnyh-izdelij-v-ukraine-2021-god>.
3. Thanushree M.P. et al. Enhancing the nutritional and quality profiles of buckwheat noodles: Studies on the effects of methods of milling and improvers //LWT. – 2022. – Т. 160. – P. 113286. <https://doi.org/10.3390/pr9081280>.
4. Dziki, D. Current trends in enrichment of wheat pasta: Quality, nutritional value and antioxidant properties //Processes. – 2021. – Т. 9(8). – P. 1280.
5. Guo X.N., Wei X.M., Zhu K.X. The impact of protein cross-linking induced by alkali on the quality of buckwheat noodles //Food Chemistry. – 2017. – Т. 221. – P. 1178-1185.
6. Huang R., et al. Rutin alleviates diabetic cardiomyopathy and improves cardiac function in diabetic ApoEknockout mice //European journal of pharmacology. – 2017. – Т. 814. – P. 151-160.

RESEARCH OF BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH THE ADDITION OF NON-NARCOTIC HEMP FLOUR

Asafova Nadiia, bachelior, student
Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro

Nowadays, the population of Ukraine and the whole world suffers from a lack of complete (animal) proteins; polyunsaturated fatty acids; vitamins C, group B, E, folic acid, retinol, β -carotene and others); macro- and microelements: Ca, Fe, Zn, F, Se, and others; dietary fibers. And, on the other side, excessive consumption of animal fats and easily digestible carbohydrates is observed.

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

| | |
|---|-----|
| ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА | |
| Драгуш О.В. | 4 |
| ОЦІНКА КРУПНОСТІ ТА ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ЗЕРНА ТА БОРОШНА | |
| Бельцова Я.С. | 5 |
| УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА ТА БОРОШНА | |
| Ковальчук А.О. | 7 |
| РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВОДИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ КЛЕЙКОВИНИ | |
| Ємельянова О.В. | 9 |
| ПОНЯТТЯ «ЦІЛЬНОЗЕРНОВЕ БОРОШНО» | |
| Громова Т.А. | 11 |
| ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТІВ БОБОВИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ ЗБИВНОЇ СТРУКТУРИ | |
| Лохманчук Ю.С. | 13 |
| ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КАРТОПЛЕПРОДУКТІВ | |
| Раснюк В.С. | 15 |
| БОРОШНЯНІ КОМПОЗИЦІЇ З НУТОМ | |
| Буценко І.І. | 18 |
| RESEARCH OF THE DRYING PROCESS AND QUALITY OF WHEAT GRAIN | |
| Pashchenko Т.М. | 20 |
| ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ БОРОШНА ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ | |
| Місюра М.С. | 21 |
| RESEARCH OF BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH THE ADDITION OF NON-NARCOTIC HEMP FLOUR | |
| Asafova Nadiia | 23 |
| NAKED OATS – THE BEST CROP FOR CEREAL PRODUCTION | |
| Коцюк Ангеліна | 24 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ГРЕЧКИ | |
| Голубкова А.С. | 27 |
| ФУНКЦІОНАЛЬНА СИРОВИНА ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ | |
| Почтар А.О. | 29 |
| ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ У ПРИГОТУВАННІ ДІЄТИЧНИХ ФРУКТОВИХ НАЧИНОК | |
| Дяченко О.О. | 30 |
| АНАЛІЗ ЛІКУВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКСТРАКТІВ В РЕЦЕПТУРІ ВЕРМУТІВ | |
| Вислоух А.А. | 31 |
| ТРЕНДИ У ФОРМУВАННІ ФЛЕЙВОРУ СУХИХ ШАМΠΑНІЗОВАНИХ СИДРІВ, ВИРОБЛЕНИХ В УМОВАХ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ | |
| Лосєв І.Ю. | 34 |
| | 384 |