

Як видно з результатів пробних лабораторних випічок, ці добавки досить ефективно діють на якість безглютенового хліба – помітно зростає об'єм хліба, його форма і зовнішній вигляд, поліпшується пористість. При цьому, найбільший вплив здійснюють фермент ТГ сумісно з желатином.

Висновки. Результати досліджень доводять ефективність сумісного застосування ферменту трансглютамінази з білковими добавками (наприкладі желатину) для суттєвого поліпшення структури тіста та випечених виробів. У якості борошняної сировини застосовані борошняні суміші та виключено пшеничне борошно, наявність якого є основним чинником формування структури хлібобулочних виробів. Інфрачервоноспектроскопічними дослідженнями показана можливість конфірмаційних змін білкових речовин тіста шляхом упорядкування їхньої просторової структури.

Література

1. Барсукова Н.В., Красильников В.Н. Новые технологические подходы к созданию специализированных продуктов питания для безглютеновой диеты // Материалы V Российского Форума «Здоровое питание с рождения: медицина, образование, пищевые технологии». Санкт-Петербург-2010, 12-13 ноября 2010 г. – СПб., 2010. – С. 7-8
2. Stefano Renzetti, Fabio DalBelloElke K. Arendt. Microstructure, fundamental rheology and baking characteristics of batter and breads from different gluten-free flours treated with a microbial transglutaminase / Journal of Cereal Science. – 48 (2008). – P. 33–45.
3. Basmann A, Koxsel H, Ng PKW (2002) Eur. Food Res. Technol. 215:419–424.
4. Basmann A, Koxsel H, Ng PKW (2003) J. Food Sci. 68:2453–2460.

УДК 664.6/7

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗНИЖЕННЯ ЛАМКОСТІ БОРОШНЯНИХ ФОРМОВАНИХ ВИРОБІВ

Дугіна К.В., аспірант, Шаніна О.М., д-р техн., наук, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, м. Харків

У статті розглянуто результати дослідження впливу концентратів тваринних білків на зниження ламкості борошняних формованих виробів. Також представлені дані про вплив концентратів тваринних білків на фракційний склад відходів борошняних формованих виробів у процесі зберігання.

The results of research of functional animal proteins' influence on reduction of fragility of flour molded products are considered in the article. Data about the influence of functional animal proteins on fraction composition of waste of flour molded products during storage is also presented.

Ключові слова: борошняні формовані вироби, концентрати тваринних білків, ламкість, фракційний склад відходів.

Сьогодні існує багато способів, які дозволяють підвищити харчову цінність зернових продуктів. На підприємствах впроваджують спеціальні режими обробки (екструдкування, пророщення та ін.), додавання добавок-збагачувачів, вітамінів, мінеральних речовин тощо. Однак, досвід показує, що недостатність таких технологічних прийомів зазвичай зумовлена їх низькою ефективністю або високою собівартістю впровадження.

Незважаючи на те, що Україна є аграрною державою з високим потенціалом земельних ділянок, якість зерна, яке вирощується, є досить низькою. Тому проблема ефективного використання зернової сировини в нашій країні залишається вельми актуальною.

Встановлено, що споживачі віддають перевагу збагаченим виробам, причому ціновий фактор не має значного впливу [1]. Особливу увагу слід приділити біологічній цінності зернових продуктів, адже добре відомо, що вони є невичерпним джерелом вуглеводів, білків, натуральних вітамінів, мікроелементів, а також рослинних волокон, які необхідні для нормальної роботи кишечника і профілактики ряду захворювань. Про харчову цінність зернових судять не лише за основними речовинами, що входять до їх складу, але й за їх збалансованістю. Тому важливим є як загальний хімічний склад того чи іншого продукту, так і особливості властивостей крохмалю, співвідношення білків, їх повноцінність за амінокислот-

ним складом, груповий і жирнокислотний склад ліпідів, кількість окремих мінеральних елементів та їх співвідношення.

Попередні дослідження свідчать, що найбільш простим, енергозберезним та дієвим способом підвищення харчової цінності є взаємне збагачення білків різних зернових культур [2]. Адже саме білки відіграють значну роль в оцінці харчової цінності продуктів. Сьогодні постійно зростаючий дефіцит білка в харчових продуктах визначає необхідність пошуку додаткових ресурсів. Для повного забезпечення населення в найближчі 20 років виробництво білоквмісуючих продуктів повинно бути збільшено в 2...3 рази. Важливе значення в цих умовах набуває проблема раціонального використання повноцінної білкової сировини і покращення хімічного складу харчових продуктів, що може бути досягнуто шляхом додавання білкових та інших речовин. Особливу увагу слід звернути на питання підвищення ефективності використання рослинних білків.

Комбінування зернових продуктів у борошняних формованих виробках (БФВ) дає змогу значно підвищити кількість незамінних амінокислот та збалансувати їх склад. У межах цього наукового напрямку встановлено, що нестачу метіоніну в рисовому борошні (1,1г/100г білку) можливо компенсувати додаванням борошна вівсяного (3,0 г/100 г білка), тим самим підвищуючи вміст лейцину у вівсяному борошні (11,7 г/100 г білка) додаванням рисового (24,6 г/100 г білка) [3]. Таким чином, спостерігається взаємне збагачення зернових компонентів лімітуючими речовинами за рахунок змішування і спільного споживання білків, що доповнюють один одного за амінокислотним складом. Така можливість зумовлена тим, що основним біохімічним процесом, який проходить у шлунково-кишковому тракті, є гідроліз білків та інших нутрієнтів. Гідроліз забезпечує втрату білком та іншими нутрієнтами видової та іншої специфічності, а також всмоктування й утилізацію харчових речовин організмом. У кінцевому рахунку, білок потрібний організму як джерело необхідної кількості збалансованої системи незамінних амінокислот і азоту, що поставляються у формі, адекватній еволюційно розвиненим процесам травлення. Тому біологічна цінність суміші білків зростає в міру наближення їх амінокислотного складу до ідеального, адекватного потребам організму. В таких сумішах реалізуються ефекти взаємного збагачення різних білків, комплементарних один одному за вмістом лімітуючих амінокислот. На такому принципі засноване виробництво БФВ, до складу яких вносять борошно різних зернових культур з метою взаємного збагачення.

Однак основною проблемою виробництва БФВ є вибір оптимального структуроутворювача. Річ у тому, що білки більшості круп'яних культур, на відміну від білків пшениці, не володіють здатністю утворювати білковий каркас, оскільки є переважно водорозчинними. Тому пошук речовин, які не приносять шкоди організму людини та в той самий час володіють суттєвими структуроутворювальними властивостями, є актуальним завданням сьогодення. Крім того, суттєве значення для споживачів мають зовнішній вигляд, смак, консистенція, запах, колір та інші аспекти прийнятності і привабливості їжі. Основна роль у формуванні раціонів харчування належить не медико-біологічним, а соціально-економічним і соціально-культурним факторам. Це не обмежує орієнтацію лише на біологічну цінність продукту, а й пояснює важливість покращення консистенції, зовнішнього вигляду та здатності до зберігання.

Як структуроутворювачі нами було розглянуто концентрати тваринних білків, оскільки, з одного боку вони збагачують БФВ тваринним білком, а з іншого, суттєво впливають на покращення структури виробів. Виробництво концентратів тваринних білків достатньо широко розповсюджене у всьому світі та в Україні, вони мають достатньо високі поверхнево-активні властивості та є абсолютно безпечними для споживання.

Концентрати тваринних білків (КТБ) – це білки тваринного походження, що є 100% натуральним продуктом, виготовляються виключно зі свіжої сировини, не мають додаткових харчових добавок, не мають Е-коду та не вміщують ГМО-продуктів. КТБ виробляються з декількох видів сировини, зокрема з колагеновмісних свинячих та яловичих тканин тварин, з плазми свинячої та яловичої крові, сироватки молочної, тощо, виробництво засноване на термічних, механічних та біохімічних процесах.

Попередніми дослідженнями встановлено, що КТБ позитивно впливають на реологічні характеристики тіста, підвищують пружність та граничне напруження зсуву і сприяють покращенню кулінарних властивостей готової продукції [4]. Однак достатньо суттєвим фактором, як для споживачів, так і для виробників є стійкість виробів до ламкості під час зберігання та транспортування.

Об'єктами дослідження було обрано КТБ Gitpro D, компанії ВНІ, вироблений із плазми крові, та борошняні формовані вироби «Веселка» [5].

Як відомо, температура та тривалість сушіння чинять суттєвий вплив на виникнення мікротріщин у виробках, що в подальшому призводить до їх ламкості. Тому дослідження проводились на зразках, які були піддані різним режимам сушіння, а саме при температурі 40 °С, 60 °С та 80 °С. Отриману наважку висушених виробів просіювали крізь сита з розмірами отворів 1,5 мм. З метою встановлення впливу концентрації добавки на ламкість БФВ досліджували зразки при додаванні КТБ у діапазоні 1,0... 1,5 %.

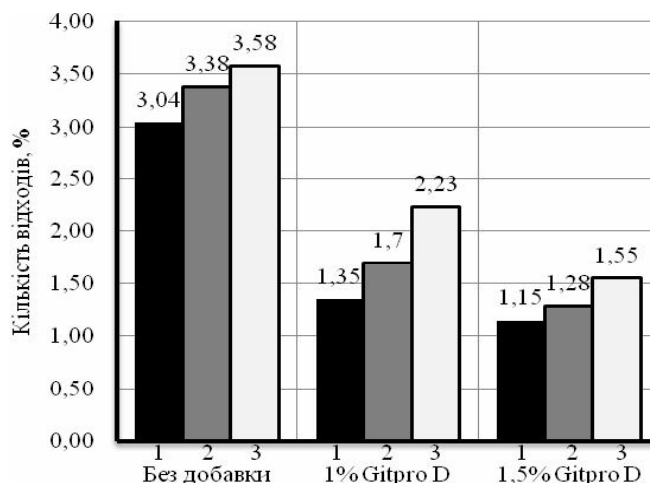


Рис. 1 – Вплив температури сушіння та концентрацій КТБ на вміст лому у борошняних формованих виробих (при температурі сушіння 1 – 40 °С; 2 – 60 °С; 3 – 80 °С)

Аналіз отриманих результатів (рис. 1) показав різке зниження кількості відходів при внесенні КТБ. Крім того, суттєвий вплив несе і підвищення температури сушіння. Так, сушіння при 60 °С спричиняє зростання фракції недоброякісних виробів на 11 % у порівнянні з сушінням при 40 °С. При підвищенні температури до 80 °С спостерігається збільшення фракції на 18 %. Внесення 1 % Gitpro D приводить до зменшення кількості недоброякісних виробів майже вдвічі. Додавання добавки в кількості 1,5% спричиняє незначне зниження кількості відходів, однак суттєво скорочує різницю цього показника при варіюванні температурою.

З метою встановлення закономірності впливу КТБ на структуру висушених виробів було досліджено фракційний склад відходів (рис. 2).

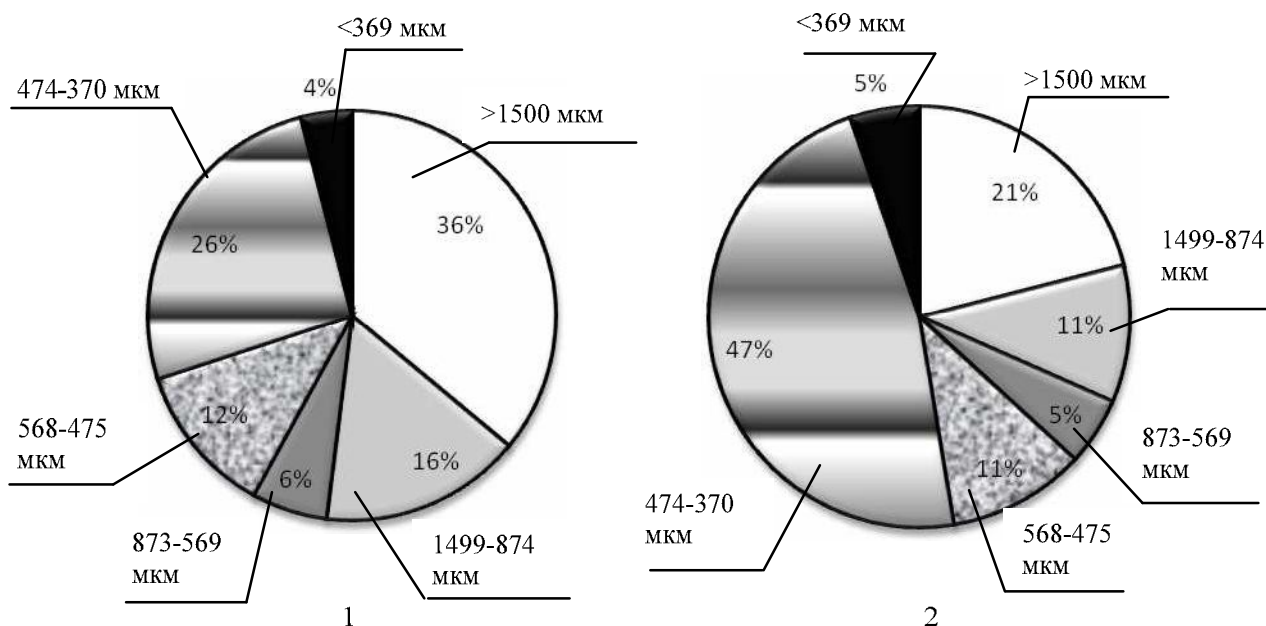


Рис. 2 – Фракційний склад відходів БФВ «Веселка» (1 – без добавки; 2 – за додавання 1,5 % Gitpro D)

Аналіз отриманих результатів впливу Gitpro D на кількість відходів БФВ «Веселка» перш за все наочно демонструє скорочення крупної фракції лому (більше 1500 мкм). Це пов'язано насамперед із зміц-

ненням структури виробів та стійкістю до руйнування в процесі зберігання. Розмір дрібної фракції (<475 мкм) становить майже половину від загальної кількості відходів.

Висновок

Використання концентратів тваринних білків у технології борошняних формованих виробів дозволяє не лише збагатити вироби високоякісним білком тваринного походження, а й чинить позитивний вплив на міцність БФВ та сприяє зниженню їх ламкості. Отримані експериментальні дані свідчать про зміцнення структури БФВ, зниження кількості мікротріщин і підвищення стійкості до зберігання. Крім того доведено, що при підвищенні температури сушіння виробів концентрати тваринних білків зберігають свої властивості та запобігають розтріскуванню.

Література

1. Изучение потребительских предпочтений на обогащенные хлебобулочные изделия. Рязанова О.А., Третьякова Ю.В. Продукты питания и рациональное использование пищевых ресурсов. Сб. науч. работ. Вып.13, КемТИПП. – К.: КемТИПП, 2007, – С. 91 – 94.
2. Гиль О.Б. Обоснование, разработка технологии, оценка качества первых и вторых блюд на основе крупяных бинарных композиций / Дис. канд. техн. наук. – Владивосток, 2005. – 224 с.
3. Химический состав пищевых продуктов / Под ред.проф. д-ра техн.наук И.М. Скурихина – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987, – 224 с.
4. Дугіна К.В. Регулювання структурно-механічних характеристик борошняного тіста додаванням концентратів тваринних білків / К.В. Дугіна, О.М. Шаніна, М.А. Чеканов, М.І. Погожих // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка : зб.наук.праць / ХНТУСГ ім. П. Василенка. – Х.: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2012. – Вип. 131 «Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв». – С. 186 – 190.
5. Пат. на корисну модель № 66013. Україна. МПК А23L 1/10. Спосіб борошняних формованих виробів підвищеної харчової цінності Сафонова О.М., Дугіна К.В., Теймурова А.Т., Колінько Р.Б. – № у 2011 05215 ; заявл. 26.04.2011 р.

УДК 664.66(083)

ВПЛИВ ОКРЕМИХ ІНГРЕДІЄНТІВ НА ЯКІСТЬ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАЗМОХІМІЧНО АКТИВОВАНОЇ ВОДИ

Миколенко С.Ю., канд. техн. наук, асистент

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпропетровськ

У роботі розглянуто сучасні аспекти виробництва хлібопекарської продукції за умови додаткової підготовки води контактною нерівноважною плазмою. Показано окремі особливості використання основної сировини (дріжджі) та додаткової (цукор, жир) у технології хлібобулочних виробів. Досліджено вплив компонентів рецептур на якість продукції, виробленої за удосконаленою технологією.

In the article modern aspects of bakery production by using plasma chemically activated water are considered. Characteristics of use of basic raw material (yeast) and additional components (sugar and fat) in bakery technology are demonstrated. The influence of prescription components to quality of new production is investigated.

Ключові слова: хлібобулочні вироби, рецептура, плазмохімічно активована вода, дріжджі, цукор, жир.

В Україні та усьому світі хлібопекарська продукція користується високою популярністю. Це пов'язано з доступністю її для придбання споживачами, високою засвоюваністю, харчовою та енергетичною цінністю. Останнім часом для виробництва хлібопекарської продукції на багатьох підприємствах застосовуються різні додаткові технологічні прийоми для того, щоб забезпечити споживача якісною продукцією і підтримувати сприятливі умови для господарювання підприємства. Так, для виготовлення хлібобулочних виробів усіх груп – хліба простих і поліпшених видів, батонів, булок, булочок – застосовуються добавки, які дозволяють спрямовано регулювати технологічні властивості сировини та напівфабрикатів, керувати ходом технологічного процесу і отримувати продукцію високої якості. Звісно, такий підхід у сучасних умовах господарювання для більшості виробників здається єдиним виходом із складної