

УДК 664.66

О.В. Бортнічук, аспірант

В.В. Цирульнікова, к.т.н., доцент, В.Ф. Доценко, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ПШЕНИЧНИХ ВИСІВОК У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Розроблення технологій харчових продуктів дієтичного, лікувально-профілактичного і спеціального призначення є доцільним та актуальним, особливо у зв'язку з необхідністю удосконалення системи харчування населення. Негативними тенденціями у харчуванні людей є надмірне споживання висококалорійних продуктів та дефіцит життєво необхідних інгредієнтів в їжі.

Хлібобулочні вироби, як продукт масового споживання, найбільш доступні для корекції харчової та біологічної цінності раціону людини. Незважаючи на досить широкий вітчизняний асортимент цих виробів, частка функціональних в загальному об'ємі виробництва – не перевищує 1...2 %.

Основною сировиною для виробництва хлібобулочних виробів є борошно пшеничне, отримання якого супроводжується суттєвими втратами харчових волокон, білка, мінеральних речовин, вітамінів, що видаляються разом з такими цінними компонентами зерна, як зародок, алейроновий шар і багатошарові оболонки. Саме тому, під час розроблення рецептур нових хлібобулочних виробів з метою надання їм функціональних властивостей необхідно цілеспрямовано оптимізувати їх хімічний склад, використовуючи різні види сировини, багаті на харчові волокна, мінеральні речовини, вітаміни, антиоксиданти та інші цінні компоненти.

Відомо, що харчові волокна відіграють важливу роль в харчуванні, а також профілактиці і дієтотерапії багатьох захворювань. Вони складаються з целюлози або клітковини, геміцелюлоз, лігніну, і є комплексами, що здатні зв'язувати аміак, воду, адсорбувати органічні і жовчні кислоти, зв'язувати та виводити з організму радіонукліди та інші екологічно шкідливі речовини, сприяти обміну катіонів. Одним з перспективних напрямків вирішення проблеми зниження дефіциту харчових волокон є раціональне використання рослинної сировини та продуктів її переробки.

Провівши огляд наукової літератури щодо впливу харчових волокон на технологічні процеси і якість готових хлібобулочних виробів, була поставлена мета розробити оптимальну рецептуру хлібобулочних виробів збагачених фізіологічно-функціональним інгредієнтом – пшеничними висівками. При розробленні такої рецептури враховували фізіологічні і технологічні властивості сировини, медико-біологічні рекомендації щодо її складу та технологічні аспекти, що забезпечують якість виробу.

Науковцями доведено, що пшеничні висівки є одним з найцінніших рослинних джерел харчових волокон, яке містить (%): білки – 16...18 %, крохмаль – 14...26 %, клітковину – 5...15 %, мінеральні речовини – 2...7 % та вітаміни (мг %): РР – 9...14, В₁ – 1,0...1,2, Е – 21...33. Їх білки більш цінні порівняно з білками пшеничного борошна по амінокислотному складу.

Пшеничні висівки мають понижено калорійність, є регуляторами хорошого обміну речовин в організмі людини, завдяки «перистальтичній» дії покращують роботу шлунково-кишкового тракту, сприяють виведенню з організму зайвого холестерину, продуктів розпаду, знижують рівень глюкози в крові, сприяють розвитку корисних бактерій та бактеріальному синтезу вітамінів групи В і РР, створюють відчуття насичення, запобігаючи зловживанню висококалорійною їжею, знижують енергетичну цінність продукту, мають протизапальні, послаблюючі та загальнозміцнюючі властивості.

Для досліджень використовували борошно пшеничне І сорту, частину якого замінювали пшеничними висівками. Як джерело жиру використовували рослинну олію, яка позитивно впливає на структурно-механічні властивості тіста. З метою збагачення виробів йодом використовували йодовану сіль.

За результатами патентного пошуку, було обрано дослідний діапазон заміни борошна пшеничними висівками від 5 % до 15 %.

Для досліджень готували зразки тіста з пшеничного борошна І сорту з заміною борошна пшеничними висівками у вказаному діапазоні. В контрольний та дослідні зразки тіста вносили рослинну олію 4 % до маси борошна та йодовану сіль – 1,5 % до маси борошна.

Тісто готували безопарним способом, замішували в лабораторії в тістомісильній машині, тривалість замішування складала 10 хв, тісто бродило 160 хв, потім формувалося і вистоювалося ще 50 хв. Випікання проводилося у пекарській шафі виробництва компанії «Торговий дизайн» протягом 35 хв, при 200°C.

Встановлено, що тісто і готові вироби з висівками мають більшу масову частку вологи, що пов'язано з високою водопоглинальною та водоутримувальною здатністю цієї сировини. Кислотність тіста і виробів з висівками дещо підвищується, що пов'язано з більш високою кислотністю цієї сировини порівняно з борошном.

Запропонована кількість пшеничних висівок незначно зменшує питомий об'єм та показник пористості готового виробу, що, очевидно, пов'язано зі зниженням газоутворювальної здатності тіста.

В дослідних зразках, в порівнянні із контролем, м'якушка була не досить розпушена, деформація її зменшувалась зі збільшенням вмісту пшеничних висівок.

За допомогою математичного моделювання було визначено залежність вмісту клітковини, амінокислот, жирних кислот, мінеральних елементів, крохмалю від часткової заміни борошна пшеничними висівками.

Висновок

Хлібобулочні вироби, які містять у своїй рецептурі пшеничні висівки, в порівнянні із традиційними виробами, збагачені харчовими волокнами, мінеральними речовинами, незамінними амінокислотами. Споживання виробів в середньодобовій кількості (277 г/добу) підвищить забезпеченість організму в цих складових та сприятиме покращанню збалансованості раціону харчування, що матиме позитивний вплив на стан здоров'я, працездатність і тривалість життя населення України.

Внесення пшеничних висівок до рецептури хлібобулочних виробів потребує використання поліпшувача, який би нівелював негативний вплив харчових волокон на газоутворюючу здатність дріжджів.