**Бабіч Оксана Вікторівна. Розроблення технології "безглютенового" печива для хворих на целіакію : дис... канд. техн. наук: 05.18.01 / Національний ун-т харчових технологій. - К., 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бабіч О.В. Розроблення технології “безглютенового” печива для хворих на целіакію. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.01 - технологія хлібопекарських продуктів та харчових концентратів. - Національний університет харчових технологій, Київ, 2005.  Робота присвячена розробці технології “безглютенового” печива для хворих на целіакію. Встановлена можливість використання гречаного, рисового, кукурудзяного борошна для виробництва здобного “безглютенового” печива. Встановлено оптимальні параметри рецептурних інгредієнтів печива на основі гречаного, рисового, кукурудзяного борошна та різних цукрів: цукрози, фруктози, глюкози. Досліджено властивості “безглютенового” борошна та вплив “безглютенового” борошна та цукрози, фруктози, глюкози на процеси тістоутворення та термічної обробки здобного печива на основі вищевказаних видів борошна та цукрози, глюкози, фруктози. Досліджені органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, сорбційні та десорбційні процеси, які відбуваються під час зберігання здобного “безглютенового” печива. Технологія виготовлення здобного “безглютенового” печива розглянута як велика технологічна система. Розроблено та затверджено рецептури, технологічні інструкції, технічні умови. Нова технологія здобного “безглютенового” печива апробована у виробничих умовах. | |
| |  | | --- | | 1. Проведений аналіз вітчизняних та зарубіжних літературних джерел показав, що за останні роки поширилась хвороба целіакія. У зв’язку із загально світовою проблемою поширення цієї хвороби, це відноситься і до України, виникла гостра необхідність виробництва харчових продуктів для населення, що хворі на целіакію і, в першу чергу, для дітей. 2. З метою розроблення раціональних технологій здобного печива для хворих на целіакію на основі гречаного, кукурудзяного та рисового борошна і можливості виробництва печива на існуючому обладнанні досліджено особливості хімічного складу, фізико-хімічні властивості “безглютенового” борошна. Визначена водопоглинальна здатність, температура початкової та кінцевої клейстеризації, ступінь аморфності і кристалічності, підрахована харчова, біологічна, енергетична цінність. 3. Досліджено вплив “безглютенового борошна”: кукурудзяного, гречаного, рисового на реологічні характеристики тіста (гранична напруга зсуву, ефективна в’язкість, модуль миттєвої пружності, модуль еластичності, модуль піддатливості) та структурно-механічні характеристики (адгезійна властивість, ступінь кристалічності) та стан вологи в тістових масах. Встановлено, що за фізико-хімічними, структурно-механічними, в тому числі і реологічними характеристиками тістові маси на “безглютеновому” борошні суттєво відрізняються від мас на пшеничному борошні. Для наближення технологічних характеристик “безглютенових” тістових мас до мас на пшеничному борошні проведено корегування рецептурних композицій. 4. За допомогою математичного методу планування 3-х факторного експерименту встановлено оптимальне співвідношення рецептурного складу тістових мас на основі гречаного, кукурудзяного, рисового борошна. Цільовою функцією була прийнята напруга зсуву тістових мас, значення якої в “безглютенових” тістових масах повинно було наближатись до значення тістових мас на пшеничному борошні, що забезпечує формування тістових мас на існуючому обладнанні без суттєвих змін умов його роботи. 5. Досліджено теплофізичні характеристики і тепломасообміні процеси, що відбуваються при випіканні-сушінні здобного “безглютенового” печива. Встановлено, що механізм тепломасопереносу “безглютенового” печива не відрізняється від процесу термообробки звичайного печива на пшеничному борошні. Однак, при дослідженні кінетики прогріву центральних шарів заготовки tц = f(t) встановлено затримання процесу прогріву тістових заготовок на гречаному борошні на 28 %, на кукурудзяному на 12,5 %, на рисовому на 0,9 %. 6. Проведено дослідження по встановленню впливу фруктози на процеси тістоутворення та термообробки безглютенового печива на кукурудзяному, гречаному, рисовому борошні. Встановлено, що фруктоза послаблює структуру тіста на 11…18 %, збільшує адгезійну властивість на 40…60 %, скорочує процес випікання-сушіння на 5…7 %, це пояснюється більшою кількістю вільної вологи в тістових масах на фруктозі. 7. Досліджено сорбційні та десорбційні властивості здобного безглютенового печива на основі гречаного, кукурудзяного, рисового борошна і встановлено залежність рівноважної вологості (W = f(j)) від відносної вологості повітря. Встановлено, що при j = 70…75 % рівноважна вологість (Wр ) дорівнює 9,0-9,5 %. Згідно з рецептур, вологість печива повинна дорівнювати (6,0 ± 0,5 %), тому для запобігання сорбції вологи до рівноважного стану печиво треба упаковувати в герметичну водо та світлонепроникну тару. В зв’язку з тим, що міцність “безглютенового” печива значно менше, ніж печива на пшеничному борошні, запропоновано проводити пакування печива у блістери з перегородками для попередження деформацій на стадії транспортування. 8. Вміст жиру в здобному безглютенововму печиві складає 25...35 % і тому стан ліпідного комплексу буде головним фактором, що впливає на термін зберігання. Були визначені зміни кислотного, перекисного числа при зберіганні безглютенового печива на кукурудзяному, гречаному, рисовому борошні, виготовленому на вершковому маслі (для дитячого харчування) і на маргарині, упакованих в металізовану ПЕ плівку та зберігаємих без упаковки. Встановлено, що пакування в металізовану ПЕ плівку збільшує термін зберігання в 2,4...2,5 рази. Термін зберігання печива на маргарині більше в 2 рази у порівняні з терміном зберігання печива на вершковому маслі. 9. Досліджено мікробіологічні показники кількості мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової паличок, патогенних організмів, в т.ч. бактерій роду Сальмонели, пліснявих грибів протягом 3-х місяців. Встановлено, що всі мікробіологічні показники нових видів печива відповідали вимогам СанПіна. Отримані дані були використані у розроблених ТУ У 15.8 – 19492247-032-2005 на “Печиво безглютенове”. 10. Розроблені раціональні технології “безглютенового” печива на основі кукурудзяного, гречаного, рисового борошна та цукрів: цукрози, фруктози, глюкози, яка була розглянута як велика технологічна система, для якої розроблені та науково обґрунтовані критерії ефективності функціонування системи. Проведений аналіз визначених підсистем (заміс тіста, формування заготовок, термообробка печива, зберігання печива). Складені математичні моделі і визначені фактори оптимізації (цільова функція) для кожної підсистеми. 11. Розроблені нові види “безглютенового” печива “Ам-ам” на рисовому борошні та цукрозі, фруктозі, глюкозі, “Гречаночка” на гречаному борошні та цукрозі, фруктозі, глюкозі, “Жовтеньке” на кукурудзяному борошні та цукрозі, фруктозі, глюкозі. На нові види “безглютенового” печива розроблена та затверджена необхідна нормативно – технічна документація (рецептури, технологічні інструкції, технічні умови). 12. Проведені промислові випробування нових видів “безглютенового” печива. За розробленою методологією проведений розрахунок оцінки якості нових видів печива за комплексним показником, що відповідає вимогам ТУ У 15.8 – 19492247-032-2005. Проведений розрахунок техніко – економічних показників ефективності впровадження нових видів продукції. Встановлено, що прибуток від реалізації 1 т “безглютенового” печива на основі гречаного, кукурудзяного, рисового борошна становить відповідно 2457,23 грн., 1936,43 грн. та 2088,47 грн. | |