

β -глюканом дріжджів отримували шляхом поєднання водних розчинів з наступним сушінням. Встановлено, що найбільш сприятливими умовами для взаємодії папаїну з глюканом зі збереженням його максимальної ферментативної активності в кінцевому продукті, слід вважати використання 1% розчинів ферментної і полісахаридної складових при їх об'ємних співвідношеннях 1:1. При цьому зберігається 65% протеолітичної активності.

Встановлено, що іммобілізація сприяє розширенню рН-оптимуму папаїну: з 6 од рН до 5...7 і термооптимуму: з t 37° С до 50° С, зі збереженням активності 100%.

Доведено, збільшення стійкості папаїн-глюканового комплексу до теплової денатурації, що є дуже важливим для реалізації технології їх виробництва, а також при їх введенні до складу харчових продуктів спеціалізованого призначення.

Моделюючи поведінку іммобілізованого препарату в організмі людини, визначали його активність в середовищі шлункового соку, при температурі 37° С протягом 3-х годин. Отримані результати доводять стабільність отриманого комплексу в порівнянні з нативним ферментом.

Для підтвердження наявності комплексу у складі отриманого продукту використовували метод гель-хроматографії.

Встановлено, що водорозчинний глюкан являє собою гетерогенну з молекулярною масою суміш, у якій присутні фрагменти зі ступенем полімеризації у досить широкому інтервалі значень, а папаїн є мономерним, його молекулярна маса біля 25 кДа. Дані гель-хроматографії комплексу показали, повне співпадання піків полісахаридної та білкової складових, що свідчить про наявність комплексу.

Таким чином, поєднання в складі комплексу двох фізіологічно функціональних компонентів дозволяє розглядати отриманий комплекс як харчової інгредієнт з широким спектром біологічної дії, що обумовлює його використання в продуктах лікувально-профілактичного спрямування.

С.Г. Олійник, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

Г.В. Запаренко, асп. (ХДУХТ, Харків)

ВПЛИВ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПЕРЕБІГ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ДОЗРІВАННЯ ЗЕРНОВОГО ТІСТА

Зерновий хліб рекомендується для лікувально-профілактичного харчування, у першу чергу, як джерело харчових волокон, таких як целюлоза та геміцелюлози. Проте саме високий вміст цих некрохмальних полісахаридів є одним із чинників, що зумовлюють специфічні

структурно-механічні властивості зернового тіста. Крім того, під час замочування зерна відбуваються гідролітичні процеси, що призводять до послаблення клейковини. Тому отримання зернового хліба високої якості вимагає застосування технологічних заходів, спрямованих на покращення структурно-механічних властивостей тіста, одним із яких може бути додавання під час його приготування ферментних препаратів (ФП), що здатні гідролізувати оболонки зерна та укріплювати клейковину. У цьому зв'язку у технологічному процесі приготування зернового хліба нами запропоновано використовувати ФП ксиланози (продуцент *P. canescens*), целюлази (продуцент *Tr. reesei*) та глюкозооксидази (продуцент *P. canescens*) вітчизняного виробництва, що випускаються ДП «Ензим» (м. Ладизжин) під торговими марками Ксилолад, Целюлад і Глюкозооксидаза відповідно.

Досліджували вплив дослідних ферментних препаратів на біохімічні процеси, що відбуваються під час приготування зернового полб'яного та пшеничного тіста, а саме на зміну в ньому вмісту та фракційного складу некрохмальних полісахаридів та білка, а також кількості та властивостей клейковини.

Дослідження здійснювали на модельних системах зернового тіста, які готували шляхом замочування зерна полби та пшениці протягом 15 та 18 год відповідно за температури 20° С та гідромодуля 1:1,5. Замочену зернову масу подрібнювали та замішували на її основі тісто вологістю 47,0%, яке піддавали відлежуванню протягом 180 хв. Дослідні ФП Целюлад, Ксилолад і Глюкозооксидазу вносили у зернове тісто у вигляді водних суспензій у раніше визначених дозуваннях, які складали: для полб'яного тіста – 0,038, 0,076 і 0,010%, а для пшеничного – 0,036, 0,065 і 0,007% до маси зерна відповідно.

У результаті проведених досліджень встановлено, що в полб'яному тісті міститься більше целюлози і геміцелюлоз, ніж у пшеничному (3,1 і 10,5% порівняно з 2,9 і 7,8% відповідно), що пов'язане з особливостями будови зерна культур, які досліджуються. Під час автолізу контрольних зразків зернового тіста істотних змін кількості целюлози не відбувається, у той час як вміст геміцелюлоз в обох зразках тіста зменшується на 8,2% у полб'яному тісті та на 6,9% – у пшеничному.

Додавання під час приготування тіста ферментних препаратів целюлолітично-геміцелюлолітичного комплексу сприяє інтенсифікації гідролізу некрохмальних полісахаридів зерна, про що свідчить зменшення вмісту целюлози як у полб'яному, так і у пшеничному тісті порівняно з початковими значеннями. Слід також зазначити, що під час автолізу дослідних зразків тіста спостерігається більш інтенсивне накопичення розчинних геміцелюлоз, що, ймовірно, буде позитивно впливати на структурно-механічні властивості тіста та якість готових виробів.

Полба є високобілковою культурою і вміст сирі та сухої клейковини в ній становить 31,3 і 10,9%, тоді як у пшениці ці показники менші і складають 23,4 і 7,1%.

Протягом автолізу відбулося зменшення кількості сирі клейковини в контрольних зразках полб'яного тіста та пшеничного тіста на 6,2% та 5,8%, а сухої клейковини – на 14,3 і 10,0% відповідно. За додавання запропонованих ферментних препаратів зазначені зміни, які викликані протеолізом білків, гальмуються. Після автолізу зменшення вмісту сирі клейковини в полб'яному та пшеничному тісті склали 2,4 і 1,8%, а сухої – 8,6 і 6,2% відповідно. Додавання ферментних препаратів позитивно впливає також і на динаміку гідратаційної здатності, пружності, розтяжності клейковини обох зразків тіста.

Отримані ефекти можуть свідчити про зменшення активності протеолітичних ферментів тіста внаслідок зміцнення клейковини під дією перекису водню, що утворюється в окисно-відновних перетвореннях глюкози, які каталізує глюкозооксидаза.

Полб'яне та пшеничне зернове тісто, виготовлене з використанням ферментних препаратів, порівняно з контрольними зразками, відрізнялося більшою стабільністю, меншою розрідженістю та вищою еластичністю, а також нижчою міцністю адгезії. Випечені дослідні вироби мали більш гладку, рівну скоринку, кращу структуру м'якушки, більш високі показники питомого об'єму та пористості.

Таким чином, внесення ферментних препаратів Целюладу, Ксилораду та Глюкозооксидази під час замішування полб'яного й пшеничного зернового тіста сприяє інтенсифікації гідролізу некрохмальних полісахаридів та укріпленню клейковини, що зумовлює покращення якості готових виробів.

С.Г. Олійник, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

Г.В. Степанькова, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

О.І. Кравченко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ХЛІБА З ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРОБКИ ЗАРОДКІВ ВІВСА ТА КУКУРУДЗИ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Однією з визначальних характеристик споживчих властивостей хліба є його свіжість. Під час зберігання відбуваються складні колоїдні та фізико-хімічні процеси, що призводять до зміни стану крохмалю, білків та вологи у випечених виробах і спричиняють черствіння та усихання хліба, погіршуючи тим самим його якість. Отже, метою технологічного процесу