

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать вывод, что использование муки из нетрадиционных видов сырья позволяет не только расширить ассортимент мучных кондитерских изделий, но и разработать кексы функционального назначения для людей, больных целиакией с улучшенными показателями качества, как в процессе производства, так и при хранении.

Литература

1. Юдина С.Б. Технология продуктов функционального питания. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 280 с.
2. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л.С.Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
3. Пылов А.П., Симбирский В.А., Теляев Д.М. Заготовка и переработка крупяных культур. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 47 с.
4. Срок годности пищевых продуктов: Расчет и испытание /Под ред. Р. Стеле; пер. с англ. В. Широкова под общ. ред. Ю.Г. Базарновой. – СПб.: Профессия, 2006. – 480 с.
5. ГОСТ 10444.9 -88. Продукты пищевые. Метод определения *Clostridium perfringens*.
6. ГОСТ 10444.12-88. Продукты пищевые. Методы определения дрожжей и плесневых грибов.
7. ГОСТ 10444.15-88. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

УДК 65.12.122:664.654.2

ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКОСТІ МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ «БЕЗБІЛКОВОГО» ТІСТА ЗА ПОКАЗНИКОМ «ЧИСЛО ПАДІННЯ»

Кучерук З.І., канд. техн. наук, доцент, Луньова О.С., аспірант
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

Розглянуто проблематику забезпечення спеціальними продуктами для харчування при захворюваннях, зумовлених порушеннями білкового обміну. Доведено доцільність використання структуроутворювальної добавки – ксантану для безбілкового тіста.

Problems of providing the special products for a food at diseases, conditioned violations of protein metabolism is considered. Expedience of the use of gel-forming addition– xanthan gum for a non protein dough is well-proven.

Ключові слова: спадкові порушення обміну амінокислот (СПОА), первинні аміноацидопатії (ПА), «безбілкова» дієтотерапія, безбілкове тісто, безбілкові хлібобулочні вироби, структуроутворювачі, ксантан, гуар-гум, пектин, в'язкість, «число падіння».

Сьогодні спадкові хвороби, пов'язані з порушеннями обміну білкових речовин, серед патологій людини набули розповсюдження у світових масштабах. Найефективнішим методом лікування цих хвороб є дієтотерапія з використанням спеціальних продуктів зі зниженим вмістом білка. У Європейських країнах, в Південній та Північній Америці, а також в інших країнах світу забезпечення такими продуктами хворих людей знаходиться в належному стані. Там випускаються як готові продукти, так і сухі суміші для виготовлення продукції в домашніх умовах. Продукти розподіляються централізовано через медичні заклади і всі затрати щодо виготовлення і реалізації цієї продукції несе держава. При медичних закладах навіть є пункти харчування, де готуються дієтичні безбілкові страви. При встановленні можливості поставок закордонних безбілкових продуктів в Україну виявилося, що вони мають надто високу ціну як для українського споживача. Далеко не кожна українська сім'я зможе закупити харчування для своєї дитини.

До 1990 року в СРСР існувало розвинуте на той час виробництво традиційного дитячого харчування та харчових продуктів спеціального лікувального призначення. З розпадом Радянського Союзу економічна криза перехідного періоду в Україні поширилась і на галузь виробництва харчоконцентратів та продуктів дитячого харчування. Це призвело до значної руйнації існуючої інфраструктури виробництва та збуту вищезазначеної продукції. На теперішній час виробництво спеціальної безбілкової продукції вітчизняною промисловістю зовсім не освоєно.

Тому, сьогодні в Україні актуальною є проблема розробки високоякісних безбілкових продуктів для дітей та дорослих з різними патологіями, що зумовлені первинними аміноацидопатіями.

Спадкові порушення обміну амінокислот (СПОР) – це велика група природжених захворювань, в основі яких лежить генетично обумовлене порушення синтезу різних ферментів. Особливістю спадкових порушень обміну речовин є глибокі біохімічні розлади, викликані різними мутаціями ДНК. Рання діагностика і адекватне лікування зупиняють порушений метаболізм, направляючи його в нормальне русло за рахунок патогенетичної терапії, проте пізня діагностика приводить до повної маніфестації СПОР і до інвалідизації [1].

Захворювання цієї групи моногенного походження і мають аутосомно-рецесивний тип спадкоємства. При такому типі спадкоємства ген-мутант виявляється тільки в гомозиготному стані. Батьки хворих дітей фенотипічно можуть бути здорові, але є гетерозиготними носіями мутантного гену. За даними Харківського центру клінічної генетики, захворюваність первинними аміноацидопатіями (ПА) в області становить приблизно 1 випадок на 5000 новонароджених [2].

Серед захворювань, що зумовлені порушеннями білкового обміну речовин, особливе місце займає фенілкетонурія (ФКУ), тому що належить до категорії частих спадкових хвороб в Україні, достатньо легко діагностується і має розроблені підходи до ефективного лікування. Фенілкетонурія (ФКУ) проявляється як спадкова затримка психічного розвитку. Захворювання обумовлене недостатністю ферменту фенілаланінгідроксилази (ФАГ), необхідного для перетворення амінокислоти фенілаланіну в тирозин відповідно до рисунка 1. Якщо ферменту ФАГ недостатньо, то фенілаланін (ФА) не перетворюється на тирозин, а накопичується в сироватці крові у великих кількостях у вигляді фенілпірвіноградної кислоти (ФПВК) та має токсичну дію на тканину головного мозку [3].

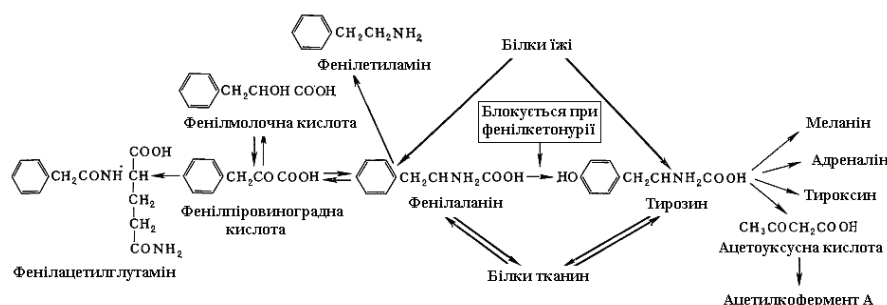


Рис. 1 – Шляхи обміну фенілаланіну в організмі людини

Одним з найбільш поширених підходів до лікування ФКУ є корекція на рівні субстрату. Субстратом у даному випадку називається той компонент їжі, який підлягає метаболізму за допомогою генетично детермінованого ферменту, при спадковому захворюванні його перетворення порушене. Накопичення проміжних продуктів обміну ФА приводить до розгортання основних клінічних ознак хвороби. Дієтичне обмеження – перша і успішна міра лікування багатьох спадкових хвороб, в тому числі і ФКУ. Суть лікувального харчування – різке обмеження надходження фенілаланіну з натуральними продуктами, які містять велику кількість білка. При цьому важливим є те, що під час інтенсивного зростання і розвитку організму надходження білка життєво важливе, і навіть короточасний його дефіцит негативно впливає на розвиток дитини. Саме тому головним елементом дієтоterapiї є спеціалізовані продукти, які повинні вміщувати всі амінокислоти, що потрапляють при звичайному харчуванні з продуктами, окрім фенілаланіну [2].

Нами пропонується створення хлібу-булочних виробів для хворих з ФКУ на основі сухої суміші, до складу якої входить кукурудзяний крохмаль, борошно житнє, цукор, сіль, сода та виключається пшеничне борошно. Така заміна сировини значно ускладнює отримання тіста із задовільними показниками якості і надалі отримання готового хліба. Для створення потрібної структури тіста необхідно включати до складу суміші добавки, які перш за все проявляють структуруючі властивості. До групи добавок, які впливають на консистенцію традиційного хлібного тіста і тим самим підвищують його газотримувальну здатність, покращують здатність тістових заготовок утримувати форму в процесі вистоювання і випікання, можна віднести модифіковані крохмалі, пектин, еламін, альгінати, мікробні полісахариди, метилцелюлозу, карбоксиметилцелюлозу і деякі інші добавки, які мають підвищену водопоглинальну здатність.

Вибір добавки ґрунтується на найкращому її впливі на структуроутворення у безбілковому тісті. Вплив на структуроутворення може бути первинно оцінений за зміною в'язкості у модельній системі. Як структуроутворювачі в «безбілковому» тісті нами були використані і вивчалися мікробний полісахарид ксантан, гуар-гум, пектин.

Метою нашого дослідження було вивчити вплив структуроутворювачів на в'язкість модельних систем для «безбілкового» тіста за показником «число падіння».

Дослідження проводили за методикою визначення числа падіння штоку мішалки на приладі ПЧП в клейстеризованій водно-борошняній суспензії [4].

Таблиця 1 – Кількісне співвідношення компонентів у модельній системі для «безбілкового» тіста за різної концентрації добавок

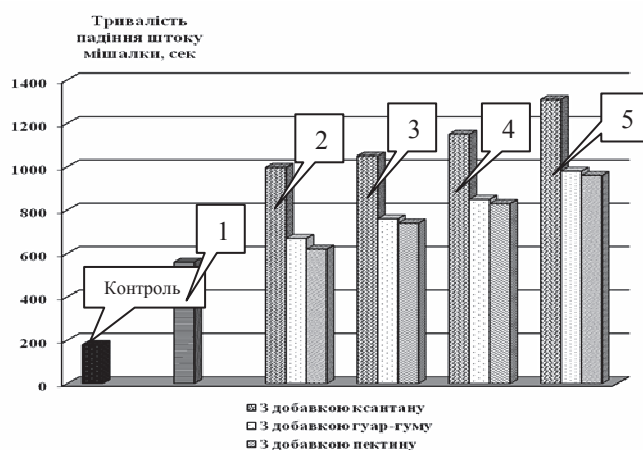
Концентрація добавки, % до маси кукурудзяного крохмалю	Маса компоненту в модельній системі, г				
	Кукурудзяного крохмалю	Борошна житнього	Ксантану	Гуар-гуму	Пектину
0 %	6,67	0,03	–	–	–
0,1 %	6,6	0,33	0,0067	0,0067	0,0067
0,2 %	6,6	0,33	0,0133	0,0133	0,0133
0,3 %	6,6	0,33	0,0199	0,0199	0,0199
0,4 %	6,6	0,33	0,0266	0,0266	0,0266
0,5 %	6,6	0,33	0,0333	0,0333	0,0333

Суть методу полягає у визначенні тривалості вільного падіння штоку мішалки у в'язкій системі. Цей показник побічно характеризує в'язкість системи, і за ним можна швидко визначити вплив різних чинників на зміну стану системи. Для проведення вимірювань готували наважки суміші з кукурудзяного крохмалю, борошна житнього та ксантану масою 7,0 г відповідно до таблиці 1 і в пробірці готували суспензії з 25 см³ дистильованої води з температурою 25 °С. В якості контрольного зразка використовували наважку борошна житнього без додавання крохмалю та добавок. Пробірки із суспензіями інтенсивно струшували 20-25 разів, поміщали в них шток мішалки та ставили їх у водяну баню. Через 5 хв після витримання у водяній бані автоматично починає працювати шток мішалки, який перемішує суспензію у пробірці. В той самий час автоматично вмикається лічильник часу. Через 60 с шток мішалки автоматично зупиняється у верхньому положенні, після чого починається його вільне падіння.

Результати вимірювань тривалості падіння штоку мішалки наведені на рисунку 3.

Як видно з рис. 3, в'язкість модельної системи з кукурудзяного крохмалю та житнього борошна без додавання структуруючих добавок значно перевищує в'язкість контрольного зразка. Тривалість падіння штоку мішалки збільшується майже у 5 разів. Такі показники не є характерними для систем з пшеничного та житнього борошна. Внесення до складу модельних систем структуроутворювальних добавок ксантану, гуар-гуму та пектину приводить до подовження тривалості падіння штоку мішалки і відповідно до збільшення показника в'язкості, причому найбільший ефект спостерігається при внесенні ксантану.

Внесення цього структуроутворювача в концентраціях не більше 0,3 % до маси крохмалю приводить до збільшення тривалості падіння штоку мішалки майже в 2 рази у порівнянні із системами без його додавання; внесення гуар-гуму – на 50 %; внесення пектину – на 48 %.



% до маси крохмалю:
1 – 0 % (без добавок); 2 – 0,1 %; 3 – 0,2 %; 4 – 0,3 %; 5 – 0,4 %

Рис. 3 – Залежність тривалості падіння штоку мішалки від концентрації структуроутворювальних добавок у модельних системах

Висновки

Таким чином, найбільший вплив на зміну в'язкості модельних систем для безбілкового тіста виявляє ксантан. Тому доцільним є введення саме цього мікробного полісахариду для покращення його технологічних властивостей. Ксантан рекомендується вносити в концентраціях не більше 0,3 % до маси кукурудзяного крохмалю.

Література

1. Гречанина, Е. Я. Наследственные нарушения метаболизма [Текст] /Е.Я. Гречанина // Медична газета «Здоров'я України». – 2003.– № 80-84 – Октябрь.
2. Гречанина, О. Я. Фенілкетонурия. Клініка, діагностика, лікування: Методичні рекомендації для фахівців [Текст] / О. З. Гнатейко, В. Д Отт, В. М. Кузнецов та ін. – Київ-Харків, 2001. – 115 с.
3. Вельтищева, Ю. Е. Наследственная патология человека [Текст] / Юлия Вельтищева, Наталья Бочкова. – М.: АСТ, 1992. – 503 с.
4. ГОСТ 27676-88. Метод определения числа падения [Текст]. – Введ. 1990-07-01.– Нормативні документи: довідник / За заг. ред. В.Л. Іванова. — Львів: НЦ «Леонорм», 2000. — Т. 1. — С. 220–222.

УДК 664.661:664.726.5

ВПЛИВ ВОЛОГОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА НА ХІД ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЗЕРНОВОГО ХЛІБА

Пшенишнюк Г.Ф., канд. техн. наук, доцент, Макарова О.В., канд. техн. наук, доцент, Іванова Г.С., аспірант, Ширалієва А.М., магістр
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В статті наведені результати дослідження впливу масової частки вологотермічно обробленого при різних параметрах зволоженого зерна в рецептурі зернового тіста на хід технологічного процесу; показана доцільність використання вологотермічної обробки частини зерна при приготуванні зернового хліба.

In article results of researches of influence of a mass fraction of grain moisture-thermal processed at different parameters in a compounding of the grain dough for a course of technological process are resulted; the expediency of use moisture-thermal processing of a part of grain in preparation of grain bread is shown.

Ключові слова: вологотермічна обробка зерна, газоутворююча здатність, кислотонакопичення, розпльвання, зерновий хліб, органолептична оцінка.

Зростаючий темп життя призвів до негативного впливу на режим харчування та якісний склад їжі сучасної людини, але в останній час все більше уваги населенням України приділяється «здоровому харчуванню». Тому пріоритетним напрямком розвитку харчової промисловості є створення продуктів нового покоління, які відповідають вимогам та реаліям сьогодення, та удосконалення технології виготовлення традиційних виробів. Зерновий хліб відноситься до продуктів «преміум-класу» та завдяки збереженню периферійних шарів зернівки, в яких міститься значна частина дефіцитних мікронутрієнтів, рекомендується для профілактичного та дієтичного харчування. Високий вміст харчових волокон сприяє виведенню з організму людини токсичних речовин. Крім цього, використання цільного зерна для приготування хліба забезпечує маловідходну технологію переробки зернової сировини.

Однак, поряд з позитивними характеристиками, у порівнянні з пшеничним хлібом, виготовленим з сортового борошна, зерновий хліб відрізняється більш низькими органолептичними властивостями, що свідчить про необхідність удосконалення його технології.

Головною особливістю технологічного процесу приготування зернового хліба є підготовка зерна, яка включає його очищення, мийку, відволоження (замочування в воді) і наступне подрібнення. Найбільш тривалою стадією є замочування. Відомо, що при замочуванні зерна вміст вологи в ньому зростає приблизно з 12 % до 44 %. Це в значній мірі впливає на біохімічні процеси і змінює його структурно-механічні властивості. При цьому відбувається проникнення молекул води в простір між макромолекулами високополімерів, послабляються сполучення між ними, знижується міцність зернівки і полегшується її деформація за рахунок розм'якшення оболонки.