

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

УДК 664.651

ЗБАГАЧЕННЯ КОРИСНИМИ НУТРИЄНТАМИ ВИРОБІВ З ЛИСТКОВОГО ТІСТА

Доценко В.Ф., Арпуль О.В., Дочинець І.В., Савчук О.О.
Національний університет харчових технологій

У статті йде мова про збагачення борошняних кулінарних та кондитерських виробів (лишкових) дієтичними добавками (нутрієнтами). Наведено результати досліджень впливу низькотемпературної обробки на життєдіяльність дріжджів у тісті, розробка технології прісного листового напівфабрикату з використанням молочної сироватки, заміна введення житнього, гречаного борошна в рецептуру листових виробів, використання маргарину для листового тіста. Поліпшення органолептичних та фізико-хімічних показників, покращення і збереження реологічних характеристик, вдосконалення технології за рахунок харчових добавок антиоксидантної дії у вигляді порошоків сухих ягід обліпихи, калини та глоду.

Ключові слова: збагачення, харчові добавки, нутрієнти, кондитерські, листові вироби.

Постановка проблеми. Нині якісне і здорове харчування є одним із найважливіших факторів збереження здоров'я і працездатності людини. Здоров'я людини визначається ступенем забезпеченості організму есенціальними нутрієнтами. Останнім часом при вирішенні проблеми забезпечення населення раціональним, повноцінним харчуванням набуває великого значення виробництво низькокалорійних продуктів оздоровчого призначення. Одним з доступних та ефективних методів ліквідації дефіциту макро- і мікронутрієнтів є розробка і налагодження виробництва спеціальних харчових продуктів додатково збагачених дефіцитними нутрієнтами до рівня, що відповідає фізіологічним потребам людини, так як на сьогодні більшість населення використовує в своєму раціоні одноманітну, насичену тваринними жирами і простими, легкозасвоюваними вуглеводами, їжу.

Говорячи про значення нутрієнтів і їх вплив на організм людини, необхідно відмітити, що це життєво необхідні біоорганічні компоненти харчування, які надходять в організм з їжею, а також продукуються бактеріями у кишківнику, які організм використовує для своєї нормальної життєдіяльності. Отже, есенціальні нутрієнти їжі – це натуральні макро- і мікроелементи та джерела енергії, якими можна додатково збагачувати борошняні кулінарні та кондитерські вироби [13].

Аналіз останніх досліджень і публікацій щодо розроблення збагачених виробів з листового тіста корисними нутрієнтами показав, що застосування їх незначне, використовують в основному заміну пшеничного борошна, що не задовольняє необхідного відсотка добової потреби людини в біологічно активних речовинах, і тим самим не дозволяє віднести розроблені листові вироби до продуктів функціонального призначення. Недостатньо вивчено використання дієтичних добавок (нутрієнтів) у виробництві борошняних кулінарних виробів, у тому числі листових. Використання радянської технологій при виготовленні

виробів з листового тіста, стабілізаторів, для кращих органолептичних показників і збільшення термінів зберігання, не задовольняє вимогам здорового харчування. Тому розробка технології збагачених виробів, впровадження їх у виробництво є актуальним завданням, це буде сприяти профілактиці різних захворювань та зміцнить здоров'я населення.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Завдяки надмірному споживанню кулінарних виробів постійно зростає кількість людей з такими захворюваннями, як серцево-судинні, цукровий діабет, ожиріння, атеросклероз тощо. Саме це зумовлює створення нових видів продукції з підвищеним вмістом білка, вітамінів, мінералів і зниженим вмістом жирів і вуглеводів для оздоровчого харчування, використовуючи різні дієтичні добавки. Борошняні кулінарні вироби, в тому числі листові, користуються попитом різних вікових груп населення України, не є продуктами першої необхідності, проте вони популярні серед всіх верств населення та входять до раціону людини і, відповідно, їх споживання має суттєвий вплив на стан здоров'я, що обумовлює необхідність корегування їх хімічного складу. Рецептурний склад даної групи виробів піддається регулюванню, проте існує проблема узагальнення існуючих технологій збагачення листових виробів для подальших раціональних досліджень щодо створення харчових продуктів, які відповідають новим вимогам науки про харчування.

Мета статті. Головною метою цієї статті є висвітлення досліджених підходів до збагачення борошняних кулінарних та кондитерських виробів, у тому числі листових, дієтичними добавками (нутрієнтами).

Виклад основного матеріалу. 1. Розширення виробництва і асортименту із прісного листового тіста в промисловості.

Досліджено випікання прісного листового тіста та взаємозв'язок вологості та теплопровідності готових виробів. Традиційна технологія виробни-

цтва кондитерських виробів із листового тіста не дає змогу отримати можливість для тривалого зберігання цих виробів. Найкраща якість готових виробів досягається за вологості тіста у проміжку $40 \pm 3\%$. Встановлено, що виробки, які випікаються за визначеним температурним режимом, за якістю і харчовою цінністю не поступаються виробам, вироблених за традиційною технологічною схемою. Розроблено оптимальні температурні режими за використання традиційного способу і в полі СВЧ-нагріву. Удосконалена технологія дозволяє розширити виробництво і збільшити асортимент із прісного листового тіста в промисловості [12].

Розроблена та науково-обґрунтована методика інженерного розрахунку процесів розкачування листового тіста на валковій машині у залежності від реологічних властивостей тіста, механічних і технологічних факторів. Дані охоплюють великий діапазон типів розмірів валкових машин, що застосовуються на підприємствах, а також враховують різні режими обробки та реологічні властивості тіста. Для спрощення розрахунку, у результаті обчислень, були складені таблиці користуючись, якими можна досить легко зробити інженерний розрахунок енергосилових параметрів процесу розкачування тіста на машині [1].

Досліджено вплив низькотемпературної обробки на життєдіяльність дріжджів у тісті, які піддаються заморожуванню. Удосконалено технологію дріжджового напівфабрикату, виготовленого із заморожених тістових заготовок для його подальшого впровадження в масове споживання. Показана, що додавання замороженої крохмалевмісної сировини позитивно впливає як на утворення колоній дріжджових клітин у суспензії, так і в такій складній системі, як дріжджове тісто з борошна пшеничного, і є цілком виправданим як з точки зору підвищення якості продукції, так і з точки зору її собівартості [5].

Обґрунтована перспективність використання нових продуктів переробки зародків пшениці та бурякового жому у технологіях борошняних кондитерських виробів із підвищенням вмістом харчових волокон. Встановлено, що вони багаті на поживні та біологічно-активні і мінеральні речовини. Сировина характеризується значною водо- та жирозв'язувальною здатністю, що дозволяє не лише прогнозувати підвищення харчової та біологічної цінності готових виробів, а й впливати на показники технологічного процесу, якість готових виробів, їх вихід [6].

2. Використання вторинних продуктів переробки харчових продуктів.

Розроблено технологію прісного листового напівфабрикату з використанням молочної сироватки, що є цінним джерелом незамінних амінокислот. Доведено позитивний вплив заміни води та лимонної кислоти на молочну сироватку, яка характеризується низьким рівнем промислової переробки в технології прісного листового напівфабрикату. При додаванні сироватки покращується пружність тіста, його еластичність, що забезпечує готовим виробам приємний смак та аромат, зроблених на їх основі [11].

Зазначено, що молоко позитивно впливає на формування тіста, надає йому еластичності, за рахунок лактози і жиру. Найчастіше, замість су-

хого молока використовується більш дешева сировина – суха сироватка [7].

Відзначено, що молочні продукти у виробництві листових виробів поліпшують пластичність тіста і смакові властивості виробів. Нині значно розширився асортимент борошняних кулінарних виробів з включенням до рецептури вторинних молочних продуктів натуральних та в консервованому вигляді. Для виробництва дріжджового листового тіста замість води рекомендовано використовувати молоко [18].

Є рекомендації щодо використання екстракту із соєвих бобів, як антиоксиданту жирів у складі борошняних кулінарних та кондитерських виробів для збільшення строків зберігання і збагачення продукції фізіологічно-функціональними інгредієнтами [19].

3. Використання нетрадиційної рослинної сировини.

Удосконалена технологія борошняних кулінарних виробів на основі листового тіста за рахунок харчових добавок антиоксидантної дії у вигляді порошоків сухих ягід обліпихи, калини та глоду для затримання процесів окиснення ліпідної складової та покращання якості клейковинного комплексу пшеничного борошна.

На основі проведених досліджень, хімічних, фізико-хімічних, структурно-механічних показників порошоків та напівфабрикату, автором розроблено технологію нових листових виробів з рослинною сировиною антиоксидантної дії, що забезпечує високі органолептичні, фізико-хімічні показники якості, мають підвищену харчову цінність і подовжені терміни зберігання [15].

З метою покращення зовнішнього вигляду і смаку борошняних кондитерських виробів використовувала харчові волокна «Цітрі-Фай» (натуральні апельсинові волокна). Введення в рецептуру борошняних кондитерських виробів яких дозволяє замінити понад 10% яєць і маргарину, що знижує калорійність виробів, збільшує вміст вологи в тісті і готових виробів за рахунок водоутримуючої здатності, тим самим зберегти свіжість випечених виробів протягом тривалого часу, збільшити вихід готової продукції [21].

Досліджено та запропоновано технологію приготування борошняних кулінарних виробів з листового тіста з натуральною дієтичною добавкою «Глюкорн-100». Результати досліджень показали, що використання спиртового екстракту «Глюкорн-100» при приготуванні виробів з листового напівфабрикату дають змогу більше задовольнити добові потреби у вітамінах E, B₁, B₆. Позитивний вплив добавки підтверджено у формуванні структурно-механічних властивостей, де провідне місце належить колоїдним процесам, які надають тісту еластичності, що забезпечує якісне багаторазове листування тіста. Автором вдосконалено технологічні параметри на стадії змішування листового тіста та скорочення тривалості його вилежування. Аналіз проведених досліджень дає підставу стверджувати про функціональну спрямованість розроблених листових виробів, адже вони збагачені низькомолекулярними фенольними сполуками, дубильними речовинами, каротиноїдами, та мають високі органолептичні та фізико-хімічні показники якості [14].

Представлено результати досліджень впливу бананового і ананасового порошоків на органолептичні показники та хімічний склад борошняних кондитерських виробів.

Загальна органолептична оцінка борошняних кондитерських виробів з порошками бананів та ананасів не відрізняються від органолептичної оцінки виробів традиційного приготування. При цьому відмічається покращення смакових якостей та незначна зміна кольору, що не впливає на зовнішній вигляд розроблених нових виробів. Використання запропонованих порошоків забезпечує отримання виробів високої якості, збагачених біологічно активними речовинами та зниженої енергетичної цінності [8].

Полякова А.В., Горайнова Ю.А. оптимізували рецептуру прісного тіста з використанням порошоків сухих ягід, які вносяться на етапі підготовки жирового компоненту. Встановлені дозування сухих порошоків ягід при приготуванні жирового напівфабрикату, які становлять для: сухих плодів обліпихи – $1,30 \pm 0,03\%$, калини – $1,40 \pm 0,04\%$ та глоду – $1,39 \pm 0,04\%$; у прісному тісті – $2,60 \pm 0,05\%$, $2,30 \pm 0,05\%$, $3,30 \pm 0,08\%$ відповідно.

Готова продукція характеризується підвищеною харчовою цінністю, високими органолептичними властивостями та подовженим терміном зберігання [16].

Досліджено хімічний склад порошку ягід калини, а саме наявність у ньому великої кількості поліфенольних речовин, що за своїми властивостями відомі як потужні антиоксиданти – речовини, що спроможні гальмувати окисні процеси в жирах та нейтралізувати шкідливі продукти окиснення. Було визначено вплив порошку на жировий компонент листового тіста та випеченого напівфабрикату. Встановлено, що додавання до маргарину під час виготовлення листового тіста порошку калини у кількості 1% від маси жиру призводить до гальмування окисних процесів на 30%. Цей факт у подальшому дозволить розглядати питання подовження термінів зберігання листового напівфабрикату з добавкою порошку ягід калини [22].

4. Використання альтернативних видів борошна.

Запропоновано часткову заміну пшеничного борошна на житнє або гречане в технологіях листових виробів. Автором встановлені оптимальні співвідношення борошна: для пшеничного і житнього (50:50), і 30 для гречаного і 70 для пшеничного, що позитивно позначається як на властивостях тістового шару, так і на якості листових виробів.

Крім того для покращення якості готових виробів вносились суха клейковина 3% до маси борошна та солодовий екстракт для покращення органолептичних властивостей.

Таким чином, часткова заміна пшеничного борошна вищого сорту на гречане і житнє в рецептурі листових виробів є прийнятним для розширення асортименту продукції і підвищення їх харчової цінності [20].

Досліджено можливість використання житнього борошна. Розглянуто різні способи листового дріжджового тіста – шотландське, німецьке тощо. При проведенні досліджень листове

дріжджове тісто готували прискореним способом з використанням 100% житнього борошна.

Показано, що найкращими органолептичними та фізико-хімічними властивостями володіли листові вироби з використанням житнього борошна, отримані німецьким способом шарування, що забезпечує 27 прошарків жиру, що йде на шарування в кількості 25% до маси борошна в тісті [4].

Розроблена технологія листових виробів на основі житнього борошна. На підставі теоретичних і експериментальних досліджень було встановлено, що вміст цукру-піску (5% до маси борошна), маргарину (4% до маси борошна), співвідношення борошна житнього обдирного і пшеничного першого сорту (70:30), кількість сухої пшеничної клейковини (7% до маси борошна), комплексне використання ферментних препаратів з геміцелюлозою і амілолітичною активністю, що сприяє формуванню властивостей тіста, необхідних для проведення операції листування і отримання листових виробів на основі житнього борошна найкращої якості. Виявлено, що комплексне використання сухої пшеничної клейковини і ферментного препарату геміцелюлозної дії сприяє збільшенню газотримуючої здатності (на 60%) та обсягу (у 4 рази) листового тіста в процесі розстойки [3].

5. Використання жирового компоненту (маргарину) в технології листових виробів.

Розроблені технічні умови «Вироби листові з рослинними добавками» (ТУ У 15.8-01566057-008:2005) і технологічна інструкція для виготовлення листових виробів з добавками порошоків сухих ягід. У даній роботі показано, що добавки порошоків сухих плодів обліпихи, калини та глоду до маргарину маргарину з масовою часткою жиру 72% збільшують ефективну в'язкість маргарину, що наближає його за цією характеристикою до вершкового масла з масовою часткою жиру 82%. Встановлено, що під впливом добавок порошоків плодів обліпихи, калини та глоду у кількості 1% в маргарині гальмуються окисні процеси: зменшується кількість перекисних сполук – на 20...44,8% і карбонільних сполук – на 66,6...87,6%. Це стало підставою для використання маргарину замість вершкового масла в технології листового тіста [15].

Підтверджено доцільність використання в технології спредів продуктів фракціонування пальмової олії. Розроблено жирові основи для рослинно-вершкових спредів, що складаються з молочного жиру, пальмового масла, пальмового олеїну і соняшникової високоолеїнової олії. Встановлено, що внесення продуктів фракціонування пальмової олії сприятливо впливає на текстуру і жирнокислотний склад спреду, дозволяє отримати продукт заданого складу і властивостей, який можна використовувати у технології листового тіста [9].

Запропоновано використання продуктів переробки кокоса і технології вершково-рослинних спредів. Розроблено технологію вершково-рослинного спреда «Кокосовий». Розроблено технічну документацію на вершково-рослинний спред «Кокосовий» (ТУ 9148-142-02068315-2011) і пасту кокосову (ТУ 9146-14302068315-2011). Встановлено, що додавання кокосового масла

в рецептурі спредів з рідкими рослинними оліями дозволить скорегувати твердість жирової основи, оскільки у порівнянні з пальмовою олією і молочним жиром кокосове масло має більш низьку температуру плавлення, при цьому воно відрізняється високою твердістю. Використання кокосової пасти дозволяє отримати продукт, десертного призначення з вершково-кокосовим смаком і ароматом, та підвищеною біологічною цінністю. Запропоновано базові рецептури вершково-рослинних спредів десертного призначення з масовою часткою жиру 60,0 та 72,5%, що містять в якості ліпідно-білкової добавки кокосову пасту [2].

Запатентовано маргарин для листового тіста, до складу якої входять харчові гідрогенізовані жири, рослинні жири і масла, поверхнево-активні речовини, вода і смакові добавки.

Технічним результатом даного винаходу є високі структурно-реологічні характеристики готового продукту, а саме хороша його пластичність, легкоплавкість і намазуваність [10].

Запропоновано використання морквяного порошку у технології маргарину, що створює можливість підвищити вміст вітамінів, макро- і мікроелементів в борошняних кондитерських виробках, для приготування яких використовується маргарина продукція. Крім того, морквяний порошок містить природний антиоксидант каротин, присутність якого збільшує термін придатності маргаринового напівфабрикату, що є не менш важливим технологічним рішенням. Готовий маргариновий напівфабрикат надалі можна використовувати при виробництві різних видів тіста, зокрема листового, замінюючи вершкове масло [18].

Для технології борошняних кулінарних виробів, а саме листових, використовують маргарин за ДСТУ 4465:2005. Він виконує роль пластифікатора, оптимізує співвідношення між шарами жиру і тіста, не потребує змішування із борошном, дозволяє отримати високоякісні листові вироби, які при випічці дають високий підйом та чітко виражені тонкі шари.

Маргарин Марго характеризується підвищеною твердістю, порівняно з іншими видами маргарину, і високою пластичністю. Для листового тіста виробляють його наступні марки: М520Н/П (для класичних листових виробів), М521Н (для

дріжджових виробів з великою кількістю шарів), М526Н/П (гарантує розшарування круасанів).

Для виробництва листових виробів із бездріжджового та дріжджового тіста рекомендується маргарин «АСТРІ» – ПАТ «Київський маргариновий завод» (Україна) на рослинній основі. Він характеризується вмістом жиру, не менше 80%, вміст вологи не більше 19%, температура плавлення: 36...44° С, кислотність, не більше 2,5.

Для виробництва борошняних кулінарних виробів з альтернативними видами борошна рекомендується використовувати спеціалізований маргарин з низьким вмістом транс-ізомерів ненасичених жирних кислот – «Екослайс 1703-41 ТФ» для листових виробів – масова частка жиру не менше 82%; температура плавлення 39-43° С. Даний маргарин володіє високою пластичністю, стійкий до механічних і термічних навантажень, не вбирається в шари тіста, має виражений вершковий смак і запах [21].

Висновки. Нині, як ніколи, в харчуванні населення стоїть проблема створення харчових продуктів з корисними нутрієнтами, що мають оздоровчий ефект. Цю проблему можна вирішити розробивши технологію комбінованих харчових продуктів з використанням біологічно активних речовин. Досягнення бажаного результату можливе за рахунок додавання мікро- та макронутрієнтів у комплексі з харчовими волокнами та нетрадиційною рослинною сировиною.

Використання молочної сироватки, що є цінним джерелом незамінних амінокислот у технологіях борошняних кулінарних та кондитерських виробів. Також великий інтерес викликає використання нетрадиційних видів рослинної сировини для збагачення листових виробів і розробка на їх основі високоякісних продуктів з оптимальним вмістом жиру, хімічним складом, підвищеною харчовою цінністю, які б відповідали виробам оздоровчого призначення. Однак при аналізі існуючих технологій збагачення листових виробів біологічно активними речовинами дана проблема недостатньо висвітлена. Доцільність застосування нових джерел корисних нутрієнтів для збагачення виробів є одним із найперспективніших напрямів вирішення проблеми зниження дефіциту мікрота макронутрієнтів у організмі людини є актуальним завданням подальших досліджень.

Список літератури:

1. Андреев А.Н. Застосування реології у розробці ресурсозберігаючої технології та обладнання для виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів / А.Н. Андреев // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2010. – № 1. – С. 1-11.
2. Долголюк И.В. Исследование технологических показателей кокосовой пасты в связи с ее использованием в производстве спредов / И.В. Долголюк // X международная конференция молодых ученых «Пищевые технологии и биотехнологии» (г. Казань, 12-15 мая 2009 г.). Сборник тезисов докладов – Казань: Издательство «Отечество», 2009. – С. 162.
3. Иванова О.С. Розробка технології листових виробів на основі житнього борошна. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. – Санкт-Петербург. – 2013.
4. Иванова О.С. Спосіб шарування дріжджового тіста при використанні житнього борошна / О.С. Иванова, Кузнецова Л.В. // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2013. – № 2. – С. 3-5.
5. Ільдірова С.К. Дослідження впливу низькотемпературної обробки на життєдіяльність дріжджів у тісті, яке піддається заморожуванню [Текст] / С.К. Ільдірова, С.Ю. Попова // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Сер. Технічні науки. – 2011. – № 1. – С. 37-41.
6. Касабова К.Р. Характеристика нових джерел харчових волокон для збагачення борошняних кондитерських виробів / К.Р. Касабова, О.В. Самохвалова, С.Г. Олійник // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, ISSN 1729-3774. – 2013. – 6/11(66). – С. 8-13.

7. Колосова С.Ф., Лутай С.С. Технология мучных изделий специального назначения. Методические указания для СРСР и СРС для студентов специальности 5В072800 – «Технология перерабатывающих производств» всех форм обучения / ВКГТУ. – Усть-Каменогорск, 2014. – С. 27.
8. Костюк В.С. Якість борошняних кондитерських виробів з використанням порошоків тропічних рослин / Костюк В.С. // НАУЧНЫЕ ТРУДЫ SWORLD. – 2013. – С. 66–71.
9. Мамонтов А.С. Основные критерии качества молочно-жировых эмульсионных продуктов / А.С. Мамонтов, К.В. Старовойтова, Л.В. Терещук, М.А. Тарлюн // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 43 – № 4. – С. 36–42.
10. Маргарин для слоеного теста // Патент России № 2145169. 2000 / Пименов Л.И., Комаров Н.В., Сякина О.И., Савилова К.Г.
11. Никифоров Р.П. Розробка технології прісного листового напівфабрикату на основі молочної сироватки / Р.П. Никифоров, Сабіров О.В. // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – № 3(23) / Том 3. – С. 37–41.
12. Одарченко М.С. Дослідження випікання прісного листового тіста та взаємозв'язок вологості та теплопровідності готових виробів [Текст] / М.С. Одарченко, В.Ю. Андросов // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2009. – Вип. 1(9). – С. 395–403.
13. Пересічний М.І. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика: монографія / М.І. Пересічний [та ін.]. – К.: КНТЕУ, 2003. – 526 с.
14. Петришин Н.З. Перспективні збагачувальні добавки із зародків пшениці для кондитерських виробів / Н.З. Петришин, Р.О. Бліщ // Вісник Львівської комерційної академії. – 2016. – № 16. – С. 106–109.
15. Полякова А.В. Вплив порошоків сухих ягід на структурно-механічні властивості тіста / А.В. Полякова, Ю.А. Горайнова // Вісник ДонНУЕТ. – Донецьк – 2010. – № 1(41). – С. 234–239.
16. Полякова А.В. Технологія листового напівфабрикату з добавкою порошку сухих ягід калини / А.В. Полякова // Обладнання та технології харчових виробництв: Темат. зб. наук. пр. – Донецьк: ДонНУЕТ – 2010.
17. Ромашко І.С. Використання морквяного порошку у технології маргаринів / І.С. Ромашко, У.Р. Драчук, І.М. Басараб // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – 2015. – Т. 17, № 4. – С. 116–121.
18. Сирохман І.В. Товарознавство крохмалю, цукру, меду, кондитерських виробів: Підручник. – К.: Вища школа, 1993. – 238 с.
19. Сирохман І.В., Лозова Т.М. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: Підручник. – 2-е видання, перероблене та доповнене. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 616 с.
20. Хлопоніна О.А. Досвід використання альтернативних видів борошна в виробництві борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів / О.А. Хлопоніна // Кондитерское и хлебопекарское производство. – 2015. – № 10. – С. 10–11.
21. Шестопалова Н.С. Апельсинові волокна CITRI-FI в хлібобулочних і борошняних кондитерських виробках / Н.С. Шестопалова // Кондитерское и хлебопекарское производство. – 2014. – № 8. – С. 16.
22. Шубін О. Тривалість зберігання круасанів подовжують / О. Шубін, А. Полякова // Хлібопекар. і кондитер. пром-сть України. – 2004. – № 1(01). – Вересень. – С. 10.

Доценко В.Ф., Арпуль О.В., Дочинець І.В., Савчук О.А.

Национальный университет пищевых технологий

ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫМИ НУТРИЕНТАМИ ИЗДЕЛИЯ ИЗ СЛОЕНОГО ТЕСТА

Аннотация

В статье идет речь об обогащении мучных кулинарных и кондитерских изделий (слоеных) диетическими добавками (нутриентами). Приведены результаты исследований влияния низкотемпературной обработки на жизнедеятельность дрожжей в тесте, разработка технологии пресного слоеного полуфабриката с использованием молочной сыворотки, замена, введение ржаной, гречневой муки в рецептуру слоеного теста, использование маргарина для слоеного теста. Улучшение органолептических и физико-химических показателей, улучшение и поддержание реологических характеристик, совершенствование технологии благодаря пищевым добавкам антиоксидантного действия в виде порошков сухих ягод облепихи, калины и боярышника.

Ключевые слова: обогащение, пищевые добавки, нутриенты, кондитерские, слоеные изделия.

Dotsenko V.F., Arpul O.V., Dochynets I.V., Savchuk O.O.

National University of Food Technologies

PUFF PASTRY ENRICHMENT WITH USEFUL NUTRIENTS

Summary

The article tells about flour cookery and confectionery goods (puff pastry) enrichment with dietary supplements (nutrients). Results of the researches regarding low-temperature processing influence on yeast vital activity in dough, development of the unleavened puff semi-finished food technology using milk whey, introduction and replacement by rye and buckwheat flour in puff pastry recipe, margarine usage for puff pastry are presented in the article. Improvement of organoleptic and physicochemical parameters, improvement and preservation of flow curves, technology modernization via food supplements with antioxidant effect presented by dry berries powder of sea buckthorn, arrow-wood and hawthorn.

Keywords: enrichment, food supplements, nutrients, confectionery goods, puff pastry.