

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2017

ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ПРОДУКТІВ НА ЙОГО ОСНОВІ

Нікітчина Т.І., к.т.н., доц., Безусов А.Т., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій

Статистичні дослідження сучасного попиту на пектин у харчовій галузі, вказують на збільшення його використання за рахунок виробництва нових прогресивних продуктів харчування орієнтованих на здоровий спосіб життя. Тому, завданням особливо харчової галузі України є впровадження таких нових технологій, щоб використання пектину в нашій країні дозволило відмовитися від імпорту і зменшило витрати на його придбання. Тому одним з основних шляхів вирішення проблеми є розширення ресурсів пектиновмісної сировини, а також наукове обґрунтування і розробка нових способів отримання продуктів з високими драглеутворюючими та функціональними властивостями.

Аналіз існуючих технологій пектину показав, що сучасна технологія пектинових речовин з різної пектиновмісної сировини заснована на кислотно-термічній деструкції протопектину. Це обумовлює необхідність застосування мінеральних і органічних кислот. Використання мінеральних кислот призводить до багатостадійності процесу очищення пектинового коагуляту, підвищенню вимог до технологічного обладнання (особливо, в разі використання соляної кислоти або лугу), збільшення собівартості та погіршення якісних показників цільового продукту. Кисотно-термічний гідроліз не дозволяє організувати виробництво пектину на невеликих плодоперероблюючих підприємствах через складність технології та апаратурного оформлення, її екологічної забрудненості і непридатності прогідролізованої рослинної сировини для виробництва харчових продуктів. Застосування органічних харчових кислот значно збільшує собівартість драглеутворювачів.

З метою вирішення вищезазначених проблем, нами було визначено інший підхід до технології одержуємих пектинових речовин та організації його виробництва на плодоперероблюючих підприємствах України із найменшої кількості пектиновмісної сировини.

Особливістю властивостей яблучних пектинів є здатність до драглеутворення, що пов'язано із їх високим ступенем естерифікації (69–72 %). Проблема їх використання пов'язана із введенням цукру не менше 65 % для утворення міцного студня, що обмежує споживання такого продукту для певної групи населення. Подібну консистенцію можна одержати використовуючи низькометоксильовані пектинові речовини, які здатні утворювати в'язкі, желуючі структури без цукру. При зниженні ступеня естерифікації за рахунок відщеплення метоксильних груп у високометоксильованого пектину одержують низькометоксильований пектин. Так як розчинність пектину залежить від ступеня естерифікації і рН середовища, вона зменшується при зменшенні ступеня естерифікації. Собівартість таких пектинів вища ніж із високим ступенем метоксильовання через складність технології їх одержання, що призводить до обмеженого використання у харчовій промисловості. Низькометоксильовані пектини желують при малій кількості цукру або без нього в присутності іонів кальцію. Зниження ступеня естерифікації пектину можна досягнути за допомогою ферменту пектинметилестерази рослинного походження. Одержання пектинових речовин із заданим ступенем естерифікації та регульованими умовами драглеутворення із використанням певних умов дії пектолітичних ферментів, є актуальним та перспективним питанням.

Об'єктами у лабораторних і виробничих дослідженнях стали свіжі яблучні вичавки після вилучення від 60 % до 80 % соку з яблук, які використовували для одержання пектину. Також овочева сировина осіннього сезону: томати, морква, буряк, гарбуз, яку використовували для одержання структурованого плодового соусу.

Перспективним джерелом пектинметилестерази можуть бути деякі види рослинної сировини із високою естеразною активністю. Найбільш активний цей фермент у листях вищих рослин. З метою відбору найкращого ферментативного препарату використовували рослини рекомендовані Міністерством охорони здоров'я для лікування багатьох захворювань і найбільш поширених у сільському господарстві: листя подорожника, люцерни, конюшини. Для зниження ступеня естерифікації яблучного пектину досліджувалась активність їх витягів.

Технологія одержання структурованого плодового соусу з використанням ферментів рослинного походження включає наступні етапи досліджень. Яблучний пектин одержували із свіжих яблучних вичавок за традиційною технологією кислотним гідролізом. Досліджували вміст пектинових речовин у одержаному екстракті із яблучних вичавок, а також у овочевій сировині: томатах, гарбузі, моркві, буряку, з яких виготовляли структуровані пюреподібні продукти. Пектин моркви і буряку має дуже слабкі драглеутворюючі властивості, тому додавали яблучний пектиновий екстракт із масовою часткою пектинових речовин 1 %.

Дослідження тривалості зниження ступеню естерифікації яблучного пектину під дією пектинметилестерази досліджених потенційних рослинних джерел показало, що процес повинен протікати не більше 30 хв для попередження утворення нерозчинної полігалактуронової кислоти. Кількість ферменту визначали за зміною ступеню естерифікації яблучного пектину одержаного із свіжих яблучних вичавок кислотним способом. Тривалість ферментативного осадження пектину із екстракту визначали за зміною ступеня естерифікації на протязі 60 хв. Оптимальна кількість ферментативного препарату подрібненого листя складає 3,5 %, що дає змогу знизити ступінь естерифікації до 40 % яблучного пектину. Така ступінь естерифікації дозволяє утворювати желейну структуру без додавання цукру в присутності іонів Са.

Дослідним шляхом встановлювали співвідношення яблучного екстракту і овочевої протертої маси для досягнення оптимальної кількості пектинових речовин – 1 г на 100 г продукту і послідуєчого одержання желуючого продукту без додавання цукру.

Одержали умови для структурованого овочевого пюре без цукру із яблучним пектином зі зміненими властивостями за рахунок додавання ферментативного препарату рослинного походження табл. 1.

Таблиця 1 – Умови одержання структурованого овочевого пюре

Напівфабрикат	Співвідношення пюре, яблучного екстракту, ферментативний препарат	Умови ферментування (листя подорожника, або люцерни чи конюшини)	Консистенція (структура)
Томатне пюре	1:0,3:0,03	35±5 °С, рН 5,5±5, у присутності СаCl ₂ не більше 1 % до екстракту, тривалість 15±5 хв	драглеподібна
Гарбузове пюре	1:0,3:0,04		драглеподібна
Морквяне пюре	1:0,3:0,05		драглеподібна
Бурякове пюре	1:0,3:0,03		драглеподібна

Технологічна схема одержання структурованих соусів включає технологічні операції: миття, сортування, очищення, підігрів і протирання, змішування із пектиновим екстрактом. Пектиновий екстракт одержують із свіжих яблучних вичавок кислотним способом із застосуванням хлорводневої кислоти у співвідношенні 1:1, 90 °С, рН 2,2 ± 0,2 протягом 60 хв. Далі додають рослинний пектиновий ферментний препарат і проводять ферментування при визначених дослідним шляхом оптимальних умовах згідно з табл. 1.

Готовий продукт має природній смак і колір тих плодів із яких вони виготовлялись. Фізико-хімічні показники у продукті не перевищують встановлених нормативних показників властивих даному виду продукту за діючими нормативними документами.

Таким чином через застосування нової технології одержання пектину та біотехнологічних прийомів, одержані структуровані низькокалорійні плодіві соуси

характеризуються привабливими органолептичними, добрими біологічними та функціональними властивостями. Це дозволяє розглядати їх використання в якості не тільки збагачувачів пектиновими речовинами, але і біологічно активними речовинами, що важливо для створення низки продуктів лікувально-профілактичного харчування в нашій країні.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХУ У СКЛАДІ ЗДОРОВИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

**Д'яконова А.К., д.т.н, проф., Степанова В.С., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Волоський горіх є найбільш розповсюдженою горіхоплідною культурою України. Близько 8 % всього волоського горіху у світі вирощують саме у нашій державі. Це смачний і цінний харчовий продукт, однак на сьогодні ядра волоського горіху мають вузьку сферу використання, – з більшості плодів волоського горіху вилучають олію, побічним продуктом якого є шрот, який майже не використовують у харчовій промисловості, також ядра горіхів просто вживають в їжі, або використовують у кондитерській промисловості. Зважаючи на це слід звернути увагу на можливість використання волоського горіху у складі безалкогольних напоїв та соусної продукції.

Для нормального функціонування усіх систем організму слід дотримуватися правил здорового харчування та питного режиму. На тлі даної ситуації розвивається напрямок виробництва здорових продуктів харчування з заданим складом нутрієнтів. Так на сьогоднішній день спостерігається активне виробництво напоїв-нутрицевтиків, що містять певні біологічно цінні речовини. Саме до таких напоїв можна віднести водні екстракти рослинної сировини.

Аналіз літературних джерел та патентний пошук свідчать, що екстрактивні напої на основі горіхової сировини є популярною продукцією. Харчовою промисловістю випускаються горіхові напої з ліщини, кедру та мигдалю. Тому ідея виробництва горіхового напою з ядра волоського горіху є актуальною.

Горіховий напій отримують шляхом подрібнення та екстрагування ядра волоського горіху у водному середовищі з подальшою фільтрацією і відділенням твердої фракції. Такі напої з фізико-хімічної точки зору представляють собою дисперсні системи, що складаються з де-кількох фракцій – перша – нерозчинний осад, друга – рідкий водний екстракт біологічно цінних речовин або складна тонко-дисперсна водно-жирова емульсія прямого типу, розмір часток якої становить 0,1 – 10 мкм, в якій рівномірно розподілені всі компоненти рецептурного складу. Такі продукти є джерелом вуглеводів і жирів, в меншій кількості в їх склад входять білки [1].

З огляду на те, що волоський горіх є джерелом есенціальних жирних кислот зі збалансованим співвідношенням омега-3 та омега-6 жирних кислот, в отриманому напою зберігається жирнокислотний склад сировини і продукт набуває оздоровчих властивостей.

Такий напій рекомендовано до вживання усім верствам населення. Горіховий продукт доцільно вживати вегетаріанцям та людям, які пильно слідкують за своїм харчуванням. Готовий напій має усі цілющі властивості волоського горіху, адже вихідна сировина не проходить термічної обробки і не змінює свого хімічного складу. Споживачі, які мають непереносимість лактози, або алергію на білки тваринного молока, або з релігійних поглядів не вживають продукти тваринництва можуть використовувати розроблений напій у складі кулінарної продукції в якості неповноцінного замінику молока тваринного походження.

СЕКЦІЯ «БІОТЕХНОЛОГІЯ, КОНСЕРВОВАНІ ПРОДУКТИ І НАПОЇ»

МОЛОЧНО-КИСЛЕ БРОДІННЯ В ПЕРЕРОБЦІ ОВОЧІВ Палвашова Г.І.....	83
ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ТЕПЛОВОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ КОНСЕРВІВ Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.....	86
АКТУАЛЬНІСТЬ КЕРУВАННЯ ВМІСТОМ БІОГЕННИХ АМІНІВ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ Безусов А.Т., Баришева Я.О.....	88
ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ПРОДУКТІВ НА ЙОГО ОСНОВІ Нікітчина Т.І., Безусов А.Т.....	90

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХУ У СКЛАДІ ЗДОРОВИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ Д'яконова А.К., Степанова В.С.....	92
РОЗРОБКА РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ АЛІМЕНТАРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ Кашкано М.А.....	94
КОМПЛЕКСНА ПЕРЕРОБКА ВТОРИННИХ МОЛОЧНИХ РЕСУРСІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА Дідух Г.В.....	95
ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ЛЕЦИТИНУ В ХАРЧУВАННІ Колесніченко С.Л., Тележенко Л.М.....	96
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ХЛІББУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ Салавеліс А.Д.....	98
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ Калугіна І.М.....	100
ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ ДОБАВОК З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІ Бурдо А.К., Атанасова В.В., Чебан М.М.....	102
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИРОБНИЦТВА НИЗЬКОКАЛОРИЙНИХ ДЕСЕРТІВ Золовська О.В.....	104
ІННОВАЦІЇ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА Подорога В.І.....	105
ВПЛИВ КАТІОНІВ ДВОВАЛЕНТНИХ МЕТАЛІВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕКТИНОВИХ ГЕЛІВ ДЛЯ КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ Кисельов С.В.....	105
РОЗРОБКА РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ІІ ТИПУ Козонова Ю.О.....	107
ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ГІДРОЛІЗАТУ КОЛЛАГЕНУ Дзюба Н.А., Валевська Л.О., Євдокимова Г.Й.....	108

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ТА ЖИРІВ»

КОМБІНОВАНІ БІФІДО-НАПОЇ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ – ПРОДУКТИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ Ткаченко Н.А.....	110
ВПЛИВ ХАРЧОВОЇ СОЛІ НА КРІОСКОПІЧНУ ТЕМПЕРАТУРУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КУЛІНАРНОГО МОРОЗИВА Шарахматова Т.Є.....	112
РОЛЬ СПОЖИВАЧІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СИСТЕМИ НАССР Дюдіна І.А.....	114
ТЕХНОЛОГІЇ НИЗЬКОЖИРНИХ БІФІДОВМІСНИХ СПРЕДІВ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ Ткаченко Н.А., Ізбаш Є.О., Касьянова А.Ю.....	116
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ЖІНОК В ПЕРІОД ВАГІТНОСТІ ТА ЛАКТАЦІЇ Дец Н.О.....	118

Наукове видання

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор