

КОМПЛЕКСНА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ПЕРЕРОБКА МОРКВИ З ОТРИМАННЯМ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Бандуренко Г.М. канд. техн. наук, доцент; Левківська Т.М. аспірант

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Безусов А.Т. д-р техн. наук, професор

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проведено дослідження з можливістю комплексної переробки моркви та одержанням продуктів і харчових добавок, з високим вмістом біологічно активних речовин

A study of the possibility of complex processing of carrot and receiving products and food additives with a high content of biologically active substances

Ключові слова: морква, комплексна переробка, харчові добавки, β -каротин.

За останні роки життя багатьох українців зазнало істотних змін. Постійні стреси, недосипання, нервові напруження, негативний вплив побутової хімії та електризованого довкілля позначається на сьогоденному житті багатьох людей як нервові виснаження, зниження імунітету та харчові алергії. У боротьбі з цими негативними факторами значна частина населення прагне здорового способу життя та повноцінного «здорового» харчування, яке передбачає, перш за все, натуральну їжу. Як показують соціальні дослідження, попит споживача за останні роки зумовлений не ціною, а наявністю в харчових продуктах натуральних інгредієнтів. Часто брак достовірної інформації та антиреклама харчових добавок все більше й більше відлякує його від продуктів харчування, на етикетці яких містяться позначки з індексом Е. І часто на те є серйозні причини – не всі харчові добавки при їх щоденному або частому вживанні вважаються інертними, а звичка щоденно вживати солодоші, чіпси, кетчупи чи дешеві напої переважає над здоровим глуздом.

З іншої сторони, сучасні технології харчових продуктів, які масово направлені на інтенсифікацію, здешевлення та переробку нестандартної сировини, не можуть повністю обійтись без технологічних харчових добавок, які покликані спростити й прискорити технологічний процес, або продовжити термін зберігання готового продукту. Тобто потреба в харчових добавках з різною направленістю дії залишається гострою. Тому актуальною лишається проблема натуральних харчових добавок, які могли б бути функціональними і при можливості, ще й збагачувати харчові продукти біологічно активними речовинами (БАР).

Проблемою отримання таких харчових добавок є збереження специфічних речовин вихідної сировини, які часто є нестійкими [1]. Але, за певних наукових підходів цю проблему можна вирішити.

Серед об'єктів досліджень було вибрано технологію переробки моркви, а предметом досліджень — коренеплоди моркви, як дешеву вітчизняну сировину з відносно стійким хімічним складом. Відомості про моркву свідчать про те, що вона є цінним харчовим продуктом, так як містить великий комплекс БАР, перш за все каротиноїди і β -каротин [2].

Метою роботи було розробити нові технологічні рішення для більш повного використання корисних властивостей моркви та розробити нову ресурсозберігаючу технологію її комплексної переробки. Для експериментальних досліджень, після порівняння хімічного складу та технологічних властивостей, був обраний сорт моркви Шантане 2461.

Аналіз відомих технологій переробки моркви дав можливість виявити їх «слабкі» місця, які безумовно позначаються на якості отриманих продуктів. Так, критичними точками в переробці моркви є окислення барвних речовин та БАР при подрібненні, пресуванні та сушінні. Вирішальну роль у цьому відіграє комплекс власних ферментів моркви, найактивніший з яких є пероксидаза, інактивація якої є непростим процесом і вимагає спеціальних додаткових впливів на сировину [1, 3, 4, 5].

Враховуючи те, що активність пероксидази залежить від температури, кисню повітря й рН середовища, було проведено ряд відповідних досліджень. У результаті виявлено параметри інактивації пероксидази в свіжих коренеплодах, натуральному морквяному соку та свіжо вичатих вичавках. Відповідно до цих досліджень нами було запропоновано режими до конкретного технологічного процесу [6].

На основі проведених досліджень та оптимізації окремих технологічних режимів запропоновано комплексну технологію переробки моркви, яка дозволяє отримати каротиновмісний порошок і морквяний концентрат. Принципова технологічна схема наведена на рис. 1.

Суть цієї технології зводиться до того, що підготовлені коренеплоди моркви (помиті й очищені) із вмістом сухих речовин (СР) 10 %, подрібнювали на дробарці, бланшували парою протягом 10 хвилин, піддавали дії антиокислювачів та направляли на пресування. Таким чином здійснювали первинне розділення моркви на тверду й ріdkу фази. Після цього тверду фазу (вичавки із вмістом СР 15%) повторно обробляли антиоксидантами, висушували різними способами до вмісту вологи 6-7% й подрібнювали, а отримані порошки порівнювали між собою за якісними показниками. Оптимальним виявився спосіб НВЧ-сушіння, у результаті чого була одержана порошкоподібна харчова добавка з високим вмістом β -каротину та харчових волокон.

Ріdkу фазу – натуральний морквяний сік (СР-8,5%), можна вживати охолодженим при дієтотерапії, а можна використовувати в інших технологіях купажованих соків як корисний інгредієнт з високим вмістом каротиноїдів та β -каротину та пектинових речовин.

Авторами запропоновано концентрування натурального морквяного соку, що дозволяє отримати продукт з високим вмістом сухих речовин (70%) та БАР. Така поліфункціональна добавка є бажаною для різних галузей харчової промисловості, так як крім β -каротину та барвників містить істотні кількості цукрів та пектинових речовин, які мають високу желюючу здатність.

Таким чином було запропоновано комплексну ресурсозберігаючу технологію переробки моркви з отриманням ряду продуктів. Відходи, які утворюються тільки при очищенні моркви, є не немінучі і перероблювані. Глибина змін БАР моркви у процесі її переробки представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Зміна фізико-хімічних показників моркви в процесі її технологічної переробки

Найменування сировини	Показник				
	Сухі речовини, %	Каротин, мг/100г		Пектинові речовини, %	
		У натуральному виразі	На абсолютно суху речовину	У натуральному виразі	На абсолютно суху речовину
Підготовлена морква	10	8,8	88	0,96	9,6
Морквяні вичавки	15	25	167	2,88	19,2
Натуральний морквяний сік	8,5	1,9	22,4	1,9	22,4
Порошок вичавок ³	94	148	157	17,28	18,38
Концентрований морквяний сік	70	14,5	20,7	0,98	1,4

Аналізуючи отримані дані можна сказати, що зміни кількості β -каротину та пектинових речовин при сушінні вичавок та концентруванні соку з моркви є неглибокі. Так, при одержанні порошку з морквяних вичавок вміст β -каротину знизився на 6%, а пектинових речовин – на 4,3% відносно їх початкового вмісту. А при концентруванні натурального морквяного соку вміст β -каротину знизився на 7,6%, а пектинових речовин – на 8,5% відповідно.

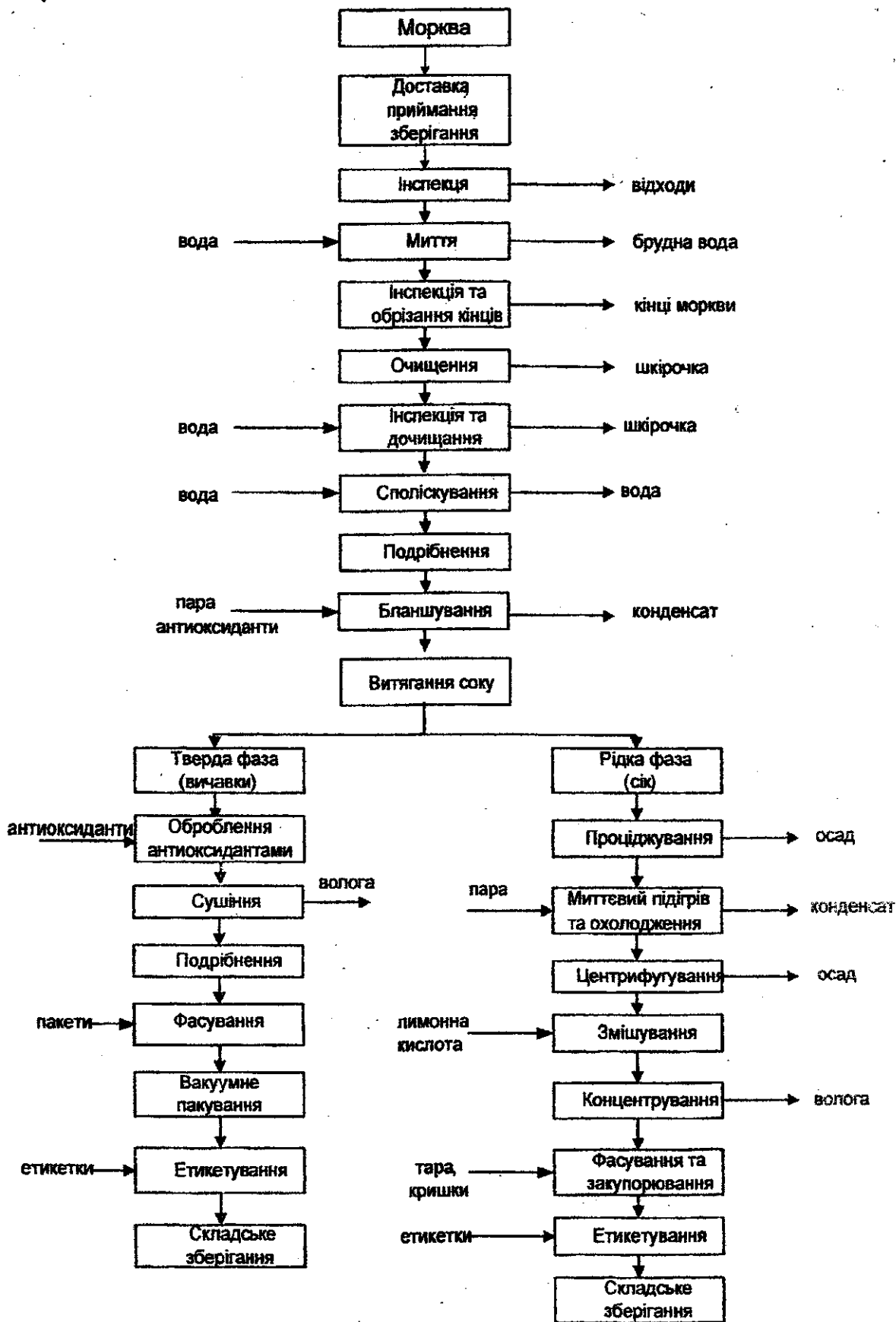


Рис. 1 – Принципова технологічна схема комплексної переробки моркви

Кожну з отриманих добавок порівнювали з існуючим класичним аналогом за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Оцінюючи якісні показники та технологічні властивості, їх піддавали різним технологічним впливам. Так, морквяний порошок та концентрований морквяний сік були апробовані в технології виготовлення кондитерських та хлібобулочних виробів, що дало свій позитивний результат. У результаті цих випробувань можна відзначити порівняно високу стійкість отриманих продуктів і рекомендувати їх для використання в інших технологіях харчових продуктів як поліфункціональну збагачуючу добавку.

Висновки

У результаті проведених робіт запропоновано маловідходну ресурсозберігаючу технологію переробки моркви, яка дає можливість отримати нові види поліфункціональних збагачуючих добавок, у вигляді морквяного порошку та концентрованого морквяного соку.

Література

1. Стабільність β -каротину при одержанні порошку з морквяних вичавок. / Косоголова Л.О., Левківська Т.М.// Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. Серія: Технічні науки. Випуск 1.– 2006.–35с.
2. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. Проф., д-ра техн.наук И.М. Скурихина, проф., д-ра мед. Наук М.Н. Волгарева – 2-е изд., перераб. И доп.–М.: ВО «Агропромиздат», 1987.–224с.
3. Бачурская Л.Д., Гуляев В.Н. Пищевые концентраты. – М.: «Пищевая промышленность», 1976. – 335с.
4. Бриттон Г. Биохимия природных пигментов: Пер. с англ.– М.: Мир, 1986.–422с., ил.
5. В.А. Андреева. Фермент пероксидаза: Участие в защитном механизме растений.– М.: Наука, 1988.– 128с.
6. Розробка способу одержання порошку з морквяних вичавок з підвищеним вмістом β -каротину/ Левківська Т.М., Косоголова Л.О., Носенко В.Є./ Праці Таврійської державної агротехнічної академії, Випуск 34 – 2005.– 140-143с.