



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151292** (13) **U**
(51) МПК
A23L 2/38 (2021.01)
A23L 5/41 (2016.01)
A23L 2/52 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 00399	(72) Винахідник(и): Дубова Галина Євгенівна (UA), Будник Ніна Василівна (UA), Іванов Олег Миколайович (UA), Сурікова Анастасія Костянтинівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.02.2022	(73) Володілець (володільці): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.06.2022	(74) Представник: Іванов Олег Миколайович
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.06.2022, Бюл.№ 26	

(54) СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ КОЛЬОРУ СВІЖОГО КАРТОПЛЯНОГО СОКУ

(57) Реферат:

Спосіб стабілізації кольору свіжого картопляного соку шляхом використання речовин рослинного походження, а саме листя хрону або порошку меленої куркуми. При цьому спочатку проводять попередню обробку картоплі, а саме очищення і промивання. Далі проводять подрібнення картоплі у блендері або в подрібнюючих машинах, яке здійснюють разом з промитим та нарізаним листям хрону в кількості не менше 5 % або з порошком куркуми в кількості не менше 1 % до загальної маси картоплі, вилучення соку. Допускається до подрібнення картоплі додати безпосередньо в блендер охолоджену кип'ячену воду для полегшення подальшого відокремлення соку та зменшення його концентрації. Зберігають отриманий картопляний сік без потемніння протягом 0,5-1,5 доби в холодному місці при температурі 4 °С.

UA 151292 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема стосується способу стабілізації кольору свіжого картопляного соку шляхом застосування листя хрону або куркуми, і може бути використана у виробництві дієтичних продуктів зі свіжовіджатим картопляним соком або як джерело ферментів для макаронного виробництва та інших галузях, де використовується свіжий, термічно не оброблений картопляний сік.

Для корекції цукрово-кислотного індексу або покращення органолептичних властивостей, у тому числі кольору, змішують різні соки (Лебединець В.Т., Гірняк Л.І., Донцова І.В. Купажовані соки з підвищеною біологічною цінністю. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. - 2008. - Том 10, № 2(37), ч. 3. - С. 55-58). Такий спосіб найчастіше використовується у консервній, виноробній та лікєро-горілчаній промисловості. Іноді за кінцеву мету купажування ставлять підвищення харчової та біологічної цінності соку, у такому випадку, наприклад, змішують яблучний сік з чорноплідногоробиним соком (Локванець Т.М. Підвищення харчової та біологічної цінності яблучного соку, Державна студентська науково-практична конференція "Наукові пошуки молоді в третьому тисячолітті", Білоцерківський національний аграрний університет. - Біла Церква, 2019. - С. 9).

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі, що заявляється, є спосіб купажування (змішування) соків (Авилова С.В., Иванова С.В. Купажирование натуральных соков с использованием черники, брусники и клюквы. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2005, № 2. - С. 59-67). Даний спосіб передбачає купажування яблучного соку з соками дикорослих ягід без додавання цукру та з метою покращення органолептичних показників, у тому числі кольору. Були виділені, як кращі варіанти, такі соки: яблучно-чорничний сік з додаванням 20 і 30 % купажу, яблучно-брусничний з додаванням 10 і 15 % купажу і яблучно-журавлинний з додаванням 10 і 15 % купажу. Всі купажовані соки відрізнялись яскравим привабливим та інтенсивним забарвленням, що зробило продукцію більш привабливою.

Недоліком даного способу є те, що класичне купажування відбувається як окрема технологічна операція, тобто з певним інтервалом часу, після безпосереднього вилучення соків. Відомо, що свіжовіджатий картопляний сік миттєво темніє внаслідок ферментативних реакцій в ньому одразу після подрібнення. Реакція обумовлена окисненням тирозину картоплі киснем повітря і протікає завдяки каталітичній дії ферменту тирозинази. В процесі окиснення з тирозину утворюється червоний пігмент галахром, який потім перетворюється в темний пігмент. Реакції потемніння картопляного соку запобігають термічною обробкою, але в такому разі буде суттєво знижена біологічна цінність соку, інактивовані ферменти та зруйновані нативні пептиди в ньому. Тому додавання соку з листя хрону або водний розчин меленої куркуми до картопляного соку за класичним купажуванням не призводить до стабілізації кольору.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб стабілізації кольору свіжого картопляного соку за допомогою сировини рослинного походження, а саме листя хрону або куркуми, яка сприятиме збереженню біологічно активної цінності соку та його ферментативній активності.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі стабілізації кольору свіжого картопляного соку, що включає використання речовин рослинного походження, згідно з корисною моделлю, використовують листя хрону або порошок меленої куркуми, при цьому спочатку проводять попередню обробку картоплі, а саме очищення і промивання, далі проводять подрібнення картоплі у блендері або в подрібнюючих машинах, яке здійснюють разом з промитим та нарізаним листям хрону в кількості не менше 5 % або з порошком куркуми (чи його водним розчином, який готують шляхом змішування теплої води з сухим порошком меленої куркуми у співвідношенні 1:1 до отримання однорідної консистенції) в кількості не менше 1 % до загальної маси картоплі, вилучення соку, допускається до подрібнення картоплі додати безпосередньо в блендер охолоджену кип'ячену воду для полегшення подальшого відокремлення соку та зменшення його концентрації, зберігають отриманий картопляний сік без потемніння протягом 0,5-1,5 доби в холодному місці при температурі 4 °С.

Стабілізація свіжого картопляного соку відбувається за допомогою соку або розчину рослинної сировини, яка має властивості до запобігання ферментативному потемнінню картопляного соку - листя хрону або порошок меленої куркуми (чи його водний розчин).

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак корисної моделі і очікуваним технічним результатом полягає в наступному. Незважаючи на те, що картопляний сік розглядається як відходи, поживні якості картопляних білків вище, ніж у казеїну, і можна порівняти з поживними якостями цільного яйця. Картопляні білки багаті на лізин і теоретично є прекрасним доповненням до бідних лізином білків, таких як білки злаків (Патент на винахід 028415 Ізоляты

картофельного белка. Джузеппин М., Луиджи Ф., Лаус М.К., Шиппер Ян). Цінність свіжовіджатого картопляного соку для здоров'я людини доведена багатьма вченими (Vlachojannis J.E., Cameron M., Chrubasik S. Medicinal use of potato-derived products: a systematic review. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 2010, 24.2: 159-162). Тому технології його виготовлення і подовження терміну зберігання є актуальним питанням.

Ферментативне потемніння може бути обумовлено дією ферментів, тому найбільш часто вживаним способом запобігання потемнінню є хімічна обробка внесенням реагентів, що пригнічують або дезактивують фермент, утворенням комплексів з природними субстратами, які відновлюють хінони до о-дифенолу і/або зв'язують хінони, що запобігає утворенню темнозабарвленого меланіну (Damodaran S., Parkin K.L., Fennema O.R. (Eds.). *Fennema's food chemistry*. CRC press, 2007).

Пероксидаза завжди затримує окислювання тирозину тирозиназою. Рослинним джерелом нейтральної пероксидази з високою активністю є коріння та листя хрону. Виявлено нові типи перетворень гетероароматичних N-оксидів, анілінів і фенолів під дією рослинних пероксидаз (Андреев В.П., Соболев П.С., Попова Г.Н. Новые типы субстратов пероксидаз. Принципы экологии. - 2017, 3 (24)). Доведений знебарвлюючий ефект сполук хрону на пігментацію шкіри людини, яка проходить за описаними вище ферментативними перетвореннями. Крім того, достовірно встановлено, що пероксидаза хрону розкладає деякі пігменти, особливо беталаїни столового буряку, при певних умовах пероксидаза також бере участь в процесі знебарвлення хлорофілу (Damodaran S., Parkin K.L., Fennema O.R. (Eds.). *Fennema's food chemistry*. CRC press, 2007).

До складу куркуми за літературними джерелами входять потужні антиоксидантні сполуки як сабінен, куркумін та цингібєрен та інші. Куркумін, завдяки своїм властивостям, знижує синтез темнозабарвленого пігменту меланіну (Корнеева Р.В., Казанский А.Л., Ключник Т.П., Плакатина Т.П. Патент № 0002571270 "Липосомальное наносредство на основе продуктов, полученных из корневищ куркумы", 2015). Ефірна олія куркуми містить сесквітерпенові кетони (60 %), сесквітерпени - цингібєрен (25 %), борнеол та інші терпеноїди. Механізм запобігання потемніння картопляного соку можна пояснити конкурентним інгібуванням ферментів або тим, що сполуки куркуми, як наприклад сесквітерпени, більш реакційноздатні, ніж ферменти картопляного соку.

Спосіб здійснюють таким чином. Спочатку проводять попередню обробку картоплі, а саме очищення і промивання, потім подрібнюють у блендері або в подрібнюючих машинах разом з промитим та нарізаним листям хрону не менше 5 % або з порошком меленої куркуми (чи його водним розчином, який готують шляхом змішування теплої води з сухим порошком у співвідношенні 1:1 до отримання однорідної консистенції) в кількості не менше 1 % до загальної маси картоплі, далі вилучають сік; допускається до подрібнення картоплі додати безпосередньо в блендер охолоджену кип'ячену воду для полегшення подальшого відокремлення соку та зменшення його концентрації. Зберігають отриманий картопляний сік без потемніння протягом 0,5-1,5 доби в холодному місці при температурі 4 °С.

Приклади здійснення способу:

1. Проводять попередню обробку 100 г картоплі, а саме очищення і промивання. Далі промивають та нарізають листя хрону шириною 3-5 см, зважують 10 г. Перед закладанням в блендер картоплю нарізають на 4-6 частини, додають підготовлене та зважене листя хрону. Можна додати 50 г кип'яченої води, якщо необхідно отримати менш концентрований сік та полегшити процес відокремлення соку. Подрібнюють картоплю і листя хрону разом до отримання однорідної маси. З отриманої маси вилучають сік фільтруванням або відпресуванням. Отримують прозорий картопляний сік, без ознак потемніння, який має світло-зелене забарвлення та ледь відчутний аромат хрону.

2. Проводять попередню обробку 100 г картоплі, а саме очищення і промивання. Зважують 2 г порошку меленої куркуми. Водний розчин куркуми готують шляхом змішування теплої води з сухим порошком у співвідношенні 1:1 до отримання однорідної консистенції. Перед закладанням в блендер картоплю нарізають на 4-6 частини, додають підготовлений та зважений розчин куркуми. Можна додати 50 г кип'яченої води, якщо необхідно отримати менш концентрований сік та полегшити процес відокремлення соку. Подрібнюють картоплю разом з куркумою до отримання однорідної маси. З отриманої маси вилучають сік фільтруванням або відпресуванням. Отримують прозорий картопляний сік, без ознак потемніння, який має помаранчеве забарвлення та ледь відчутний аромат імбиру.

Зберігають отриманий картопляний сік без потемніння протягом 0,5-1,5 доби в холодному місці при температурі 4 °С.

Технічний результат корисної моделі полягає у можливості виготовлення і зберігання свіжовіджатого картопляного соку без потемніння, тобто без втрати природних властивостей, шляхом використання сполук рослинного походження, які гальмують зміни кольору картопляного соку та стабілізують його на 0,5-1,5 доби. Це також дозволяє уникнути обробки картоплі сульфитацією, яка запобігає потемнінню, але не придатна для виробництва соку fresh, тому що тільки подальша теплова обробка видаляє сполуки сірки з обробленої сировини. Великою перевагою стабілізації кольору є натуральність і простота використання компонентів порівняно із використанням пристроїв високого тиску або діалізу для вилучення ферментів, що впливають на зміну кольору.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб стабілізації кольору свіжого картопляного соку, що включає використання речовин рослинного походження, який **відрізняється** тим, що використовують листя хрону або порошок меленої куркуми, при цьому спочатку проводять попередню обробку картоплі, а саме очищення і промивання, далі проводять подрібнення картоплі у блендері або в подрібнюючих машинах, яке здійснюють разом з промитим та нарізаним листям хрону в кількості не менше 5 % або з порошком куркуми (чи його водним розчином, який готують шляхом змішування теплої води з сухим порошком меленої куркуми у співвідношенні 1:1 до отримання однорідної консистенції) в кількості не менше 1 % до загальної маси картоплі, вилучення соку, допускається до подрібнення картоплі додати безпосередньо в блендер охолоджену кип'ячену воду для полегшення подальшого відокремлення соку та зменшення його концентрації, зберігають отриманий картопляний сік без потемніння протягом 0,5-1,5 доби в холодному місці при температурі 4 °С.