SCI-CONF.COM.UA

PRIORITY DIRECTIONS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT

PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE JUNE 13-15, 2021

KYIV
2021

PRIORITY DIRECTIONS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Proceedings of X International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

13-15 June 2021

Kyiv, Ukraine

2021

UDC 001.1

The 10th International scientific and practical conference "Priority directions of science and technology development" (June 13-15, 2021) SPC "Sci-conf.com.ua", Kyiv, Ukraine. 2021. 1025 p.

ISBN 978-966-8219-84-9

The recommended citation for this publication is:
Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Priority directions of science and technology development. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua". Kyiv, Ukraine. 2021. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/x-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-priority-directions-of-science-and-technology-development-13-15-iyunya-2021-goda-kiev-ukraina-arhiv/.

Editor
Komarytskyy M.L.
Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring coutries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyiv@sci-conf.com.ua

homepage: *https://sci-conf.com.ua*

©2021 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2021 Authors of the articles

51. ***Кижаев С. А., Селиванова В. Е., Романюк И. В., Кулинич М. А., Фирсанова И. А.*** 252
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
52. ***Кижаев С. А., Скляренко А. И., Третяк О. В., Шостак В. В.*** 258
К ВОПРОСУ ВОСТРЕБОВАННОСТИ КОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ
53. ***Кухар М. А.*** 262
ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ
54. ***Лисканич М. В., Гриджук Я. С., Слабий О. О.*** 264
ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ ПОШИРЕННЯ ХВИЛЬ ДЕФОРМАЦІЇ В БУРИЛЬНІ КОЛОНІ ПРИ ЇЇ ВИВІЛЬНЕННІ УДАРНИМ СПОСОБОМ
55. ***Лялюк-Вітер Г. Д.*** 268
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ DTEK БУРШТИНСЬКА ТЕС НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ
56. ***Марусич А. С.*** 271
РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА
57. ***Мошноріз М. М., Лівандовський О. Л.*** 275
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ СТАНЦІЇ ВОДОПОСТАЧАННЯ
58. ***Осетрін М. М., Шилова Т. О.*** 282
ОРГАНІЗАЦІЯ КОМФОРТНОГО РУХУ ТРАНСПОРТУ ТА ПІШОХОДІВ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА
59. ***Ошовський В. Я.*** 286
ВПЛИВ ГЛИБОКОГО ОХОЛОДЖЕННЯ НА СТІЙКІСТЬ РІЖУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ
60. ***Павленко С. І., Верхівкер Я. Г., Мирошніченко О. М.*** 293
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДООВОЧЕВИХ НАПОЇВ ЗБАГАЧЕНИХ КОЛАГЕНОМ
61. ***Петькова О. О., Верхівкер Я. Г.*** 299
ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ НАЧИНОК ІЗ ПЛОДОВОЇ ТА ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ «ВІДКЛАДЕННОГО» ВИПІКАННЯ
62. ***Процюк Г. Я., Процюк В. Р.*** 306
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА НАВЧАЛЬНА СИСТЕМА ЗАПОБІГАННЯ НЕШТАТНИХ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ В ПРОЦЕСІ БУРІННЯ
63. ***Романюк О. Н., Романюк О. В., Мельник Д. О., Пацалюк В. С.*** 311
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ІГРОВОГО РУШІЯ UNITY 3D
64. ***Романюк О. Н., Романюк О. В., Шинкарчук О. А.*** 316
МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ DLSS 2.0: МАСШТАБУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДООВОЧЕВИХ НАПОЇВ ЗБАГАЧЕНИХ КОЛАГЕНОМ

Павленко Світлана Іванівна,
аспірант,
Верхівкер Яков Григорович,
д. т. н., професор,
Мирошніченко Олена Михайлівна,
к. т. н. доцент
Одеська національна академія харчових технологій
м. Одеса, Україна

Вступ./Introductions. Функціональні напої стають одним із затребуваних продуктів на ринку. Один з інгредієнтів, який дозволяє перевести напій в категорію функціональних і позиціонувати його як здоровий, є гідролізований колаген. Це особливий вид нежелірующего желатину, який виробляється з тієї ж сировини, що і харчовий желатин (нативний колаген), але з використанням технології багатоступеневого біохімічного ферментативного розщеплення. За допомогою гидролизованного колагену значно можна підвищити функціональність напоїв, так як це чистий протеїн, повноцінний білок, який містить 18 амінокислот, в тому числі 8 незамінних, які організм людини не може синтезувати самостійно. Аналогічно розчинному молочному білку, гідролізований колаген є так званим «швидким» білком; вже через півгодини після потрапляння в шлунок він всмоктується і проявляє свої корисні властивості. Відповідно до сучасної теорії харчування з'єднувальним білкам була зарахована функція в травленні, аналогічна харчовим волокнам полісахаридної природи. У зв'язку з цим з'явилися нові факти щодо використання колагеновмісної сировини, яка представляє великий інтерес і відкриває перспективи в створенні екологічно чистих, безпечних продуктів функціонального призначення. Джерела колагену поділяють на тваринного і водного походження.

Колаген отримують у вигляді унікальної скліючої субстанції, яка виконує безліч функцій в організмі і є: основою сполучної тканини і скріплює клітини, тим самим створюючи каркас всього організму; запобігає розривам і пошкодженням тканин (м'язів, кісток, зв'язок) при навантаженнях; є основою шкірного покриву: гладкість, відсутність зморшок і пружність якого безпосередньо залежать від колагену і його достатності; утримує вологу в клітинах; від колагену залежать вікові зміни шкіри. Причиною великої кількості захворювань є порушення процесу синтезу колагену в організмі що призводить до слабкості сполучної тканини і колагенових волокон в ній, також страждає якість колагену.

Гідролізований колаген - це найкраща форма для засвоєння організмом. За допомогою різних кислот і лугів в промислових умовах колагенові волокна розщеплюються на найдрібніші складові (амінокислоти і пептиди), крім того, видаляються зайві баластні речовини, що не мають відношення до колагену. Є позитивний досвід застосування ферментів в отриманні розчинних форм колагену, який знайшов застосування в косметології, медицині і харчовій промисловості. Звідси можна зробити висновок, що розчинна форма колагену може слугувати доступним джерелом оксипроліну, необхідного для біосинтезу власного колагену. Таку форму можна отримати будь-яким способом, безпечним для людини.

Зараз, колаген застосовується у виробництві продуктів функціонального призначення, різноманітних добавок для спортивного, профілактичного і повсякденного вжитку. Рідкі продукти харчування особливо корисні при розробці спеціального та лікувального харчування.

Мета роботи./Goal. Розроблення технології, рецептур соковмісних плодоовочевих напоїв з використанням різних видів тваринного і рослинного колагену - свинячого, яловичого, рибного, томатного, забезпечення мінімізації впливу колагену на органолептичні і фізико-хімічні характеристики розроблених рецептурних композицій готової продукції при дотриманні його

корисних біологічних активних властивостей та збереження їх у готовому продукті.

Матеріали і методи./Materials and methods. Використовували яловичий, свинячий, рибний, томатний, виробництва фірми GELITAAG (Німеччина). В якості базових композицій, при розробці рецептур, прийняті фруктові, овочеві та ягідні соки, напої з м'якоттю або їх замутнені купажі, виготовлені з напівфабрикатів пюре і концентратів персика, яблук, бананів, полуниці, гуави, чорної смородини, груші, полуниці, малини, буряка, чорниці, ожини, манго різних вітчизняних та імпортних виробників: Соковий завод Кодимський, ТОВ «Интерфуд», Deler, Ghousia Food Products, Grunewald). Визначали наступні показники: органолептичні показники по ДСТУ 8449:2015; масову частку білка за методом Кьельдаля ДСТУ ГОСТ 25011-2017; амінокислотний склад по ДСТУ ГОСТ 34132-2017; масову частку амінокислот визначали відповідно до ДСТУ ГОСТ 34132-2017; метод електрофорезу ДСТУ ГОСТ 31475-2012.

Результати і обговорення./ Results and discussion. Визначено органолептичні показники колагену в асортименті, стабільність водного розчину, запах, смак, як у висушеному стані так і в розчиненому. Встановлено концентрація колагенової добавки в соковмісних продуктах, яка не призводить до погіршення «питного» якості сокових продуктів, тобто виникненню густої консистенції.

Проведено досліди з визначення вмісту основних амінокислот, що характеризують наявність в продукті колагену (метіоніну, триптофану і оксипроліну). Кількість амінокислот в напоях практично дорівнює кількості цих же амінокислот в продукті, який виготовлений за вихідної рецептурою без додавання колагену. Тільки кількість оксипроліну істотно відрізняється від кількості інших амінокислот. Так само доданий в рецептуру напою колаген гідролізується в один з його маркерів - оксипроліну, що показує катаболізм цього білка. При внесенні в продукт рибного і свинячого колагену не змінюється кількість метіоніну і триптофану, в порівнянні з вихідною рецептурою, відповідно. Експеримент показав, що в зразках сокових продуктів

тільки яловичий колаген забезпечив збільшення всіх досліджуваних амінокислот і, в зв'язку з цим, як добавку обрали для плодоовочевих напоїв колаген тваринного походження - яловичий, в кількості 5% масової частки, що забезпечить максимальне збагачення готового продукту.

Для підтвердження наявності та збереження колагену в сокових продуктах, були проведені дослідження за допомогою методу з використанням електрофорезу, який дозволив визначити атомну одиницю маси складових речовини після його повного висушування.

Для проведення такого дослідження необхідно було отримати електрофореграми для зразків чистого колагену і потім порівняти їх з аналогічними електрофореграмами для зразків готових сокових продуктів з добавками у вигляді абсолютно сухого розчину хімічно чистого свинячого і яловичого колагену. Аналіз отриманих даних показав, що в розчині чистого колагену присутні білкові фракції атомною масою в діапазоні від 45 кДа до 97 кДа. Отже, якщо введений в продукт колаген не зазнав будь-яких фізичних змін, то аналогічні значення повинні бути отримані і в готових продуктах - при колагенових добавках до основної рецептурою. Виконані дослідження показали повну відсутність колагену в продуктах, що говорить про те, що при проведенні технологічної обробки продукції після введення в неї колагенової добавки виникає катаболізм (розпад) колагену, що підтверджує раніше отримані результати.

Єдиною технологічною операцією у виробництві соковмісних напоїв, яка здійснюється після внесення в напій колагенової добавки і здатної здійснювати вплив на його розпад і денатурацію, є заключна теплова обробка готової продукції - стерилізація. Така обробка проводиться при досить високій температурі, враховуючи pH продукту (наприклад, для нектару «Буряк-манго-яблуко» pH=4,4). Використовуваний режим стерилізації продукту в поточному теплообміннику становив: нагрів до температури 103^0C, витримка при цій температурі певний час і охолодження до температури фасування 22 ± 3^0C в споживчу тару при асептичних умовах. При температурі 103^0C і відбувається

денатурація колагену, білок розпадається і визначити його наявність в готовому продукті практично неможливо.

Висновки./Conclusions. Пропонується наступна схема теплової обробки соковмісного продукту з додаванням колагену:

1. Соковмісний продукт і розчин колагену піддаються тепловій обробці окремо, в двох «поточних» теплообмінниках.

2. Соковмісний продукт обробляється в «потоковому» теплообміннику по високотемпературному режимі, однак при охолодженні він змішується з розчином колагену.

3. Розчин колагену обробляється в «потоковому» теплообміннику по режиму 40 ± 3^0C, що не призводить до розпаду білка колагену, так як ця температура близька до температури нормального функціонування джерела колагенової добавки. Така теплова обробка дозволяє отримати промислово стерильний розчин колагенової добавки завдяки його хімічній чистоті, яка гарантується виробником.

4. Змішування стерилізованого соковмісного напою і промислово стерильного розчину колагенової добавки здійснюється в асептичних умовах і подальше охолодження отриманої суміші здійснюється єдиним потоком.

5. Всі необхідні технологічні операції аж до фасування та закупорювання готового продукту в підготовлену споживчу тару, здійснюються без змін.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Proksch E.,Segger D., Degwert J., Schunck M., Zague V., Oesser S. Oral Supplementation of Specific Collagen Peptides Has Beneficial Effects on Human Skin Physiology: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study. J. Skin Pharmacology and Physiology .2014; 27:47-55.

2. Ohara H., Matsumoto H Ito K., Iwai K., Sato K. Comparison of Quality and Structures of Hydroxyproline – Containing Peptides in Human Blood after Oral Ingestion of Gelatin Hydrolysates from Different Sources. J. of Agric. Food Chem. 2007. 55. 1532-1535.

3. Oesser S., Adam M., Babel W., Seifert J/ Oral Administration of ^{14}C Labeled Gelatin Hydrolysate Leads to an Accumulation of Cartilage of Mice (C57/BL). J. Nutrient Metabolism 1999, 1891-1895.

4. Iwai K., Hasegawa T., Taguchi Y., Morimatsu F., Sato K., Nakamura Y., Higashi A., Kido Y., Nakabo Y., Ohtsuki K. Identification of Food-Derived Collagen Ingestion of Gelatin Hydrolysates. J. of Agric. Food Chem.2005, 53,6531-6536.

5. Schunck M., Zague V., Oesser S., Proksch E. Dietary Supplementation with Specific Collagen Peptides Has a Body Mass Index-Dependent Beneficial Effect on Cellulite Morphology. J. Med Food 00 (0) 2015, 1-9.

6. Knefeli H-C., Durani B. Improved wound healing after oral application of specific bioactive collagen peptides. Nutrafoods (2017) 9-12.