

АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной Войне 1941-1945 гг, Волгоград, 03–05 февраля 2015 года / Главный редактор: А.С. Овчинников. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – С. 228-232.

6. Бандурин, М. А. Применение цифровой аэрофотосъёмки и воздушного лазерного сканирования для оценки состояния рисовых систем / М. А. Бандурин, В. В. Ванжа, С. А. Пестунова // Научная жизнь. – 2021. – Т. 16. – № 3(115). – С. 293-302. – DOI 10.35679/1991-9476-2021-16-3-293-302. – EDN ZKVRXH.

Features of growing ecological agricultural products

Karpenko M. S. 3rd year student of the Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin.

Orekhova V. I. Senior Lecturer of the Department of Integrated Water Supply Systems, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin.

Abstract: This article is devoted to the peculiarities of growing environmentally friendly agricultural products in Russia at the present stage. With the increase in the yield of environmentally friendly products, the growth of exports has also increased. The development of the agro-industrial sector of Russia contributes to the saturation of the domestic market with competitive products.

Key words: agricultural products, drip irrigation, complex, industry, irrigation.

УДК 664.834.64.085.1-026:771:664.681.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОМАТНОГО ПОРОШКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧЕНЬЯ

Быкова Светлана Михайловна, старший преподаватель кафедры энергообеспечения и теплотехники, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», e-mail: bickowa.swetlana2011@yandex.ru

Очиров Вадим Дансарунович, к.т.н., заведующий кафедрой энергообеспечения и теплотехники, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», e-mail: ochirov@igsha.ru

Федотов Виктор Анатольевич, к.т.н., доцент кафедры энергообеспечения и теплотехники, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», e-mail: skobarifed@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по использованию томатного порошка в производстве печенья и сведения по суточной степени удовлетворения человека в витаминах при потреблении печенья с добавлением томатного порошка.

Ключевые слова: *томат, инфракрасная сушка, томатный порошок, печенье, витамины.*

Для Восточной Сибири увеличение производства овощей имеет большое значение. В суровых климатических условиях региона овощи пользуются у населения крупных городов и поселков большим спросом не только как продукты питания, но и как источники витаминов.

Специфической особенностью овощеводства Восточной Сибири является остро выраженная сезонность выращивания и потребления овощей. Потребление свежих овощей совпадает со временем их созревания в открытом грунте. Из овощных культур в настоящее время ведущее место в России и в мире принадлежит томатам. Это объясняется тем, что плоды томатов по пищевой ценности и вкусовым качествам относятся к числу наиболее ценных овощных культур.

Для продления периода потребления томатов с максимальным содержанием витаминов и полезных веществ в настоящее время применяют различные приемы, методы и способы переработки и хранения. Одним из решений проблемы круглогодичного обеспечения населения продуктами высокой пищевой ценности является тепловая обработка и сушка томатного сырья для дальнейшего его использования в качестве одного из ингредиентов в производстве продуктов питания функционального назначения [1-3, 5, 7].

В этой связи разработка перспективных технологий сушки томатов и производство мучных кондитерских изделий с использованием томатного порошка является актуальным.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что из существующих способов и технических средств тепловой обработки и сушки томатного сырья наиболее эффективным является применение сушильных установок, работающих на принципе применения инфракрасного излучения [1, 2]. Данное оборудование имеет высокий коэффициент полезного действия, оборудование надежно и просто в эксплуатации и управлении, имеет небольшие удельные показатели энергопотребления, а применяемый способ сушки является экологически чистым.

На кафедре энергообеспечения и теплотехники разработана рецептура производства печенья с добавлением томатного порошка. Для получения томатного порошка использованы плоды томатов сорта «Митридат», собранные в 2021 году в Ангарском районе Иркутской области. Томатный порошок получен путем инфракрасной обработки и сушки при предельно допустимой температуре нагрева 60 °С с дальнейшим измельчением сушеных томатов до порошкообразного состояния с помощью лабораторной центробежной мельницы. Подробная информация об установке, на которой реализован процесс инфракрасной обработки и сушки томатов, представлена в работе [6]. Инфракрасная обработка и сушка измельченных томатов в форме «восьмушка» проводилась в осциллирующем режиме «нагрев – охлаждение». В качестве источников излучения использованы импульсные керамические

преобразователи излучения. В рабочей камере сушильной установки применен принцип объемного облучения сырья.

В производстве печенья томатный порошок использован взамен пшеничной муки в количестве 30 % (рис. 1, 2). Для предлагаемой рецептуры расход сырья на 1000 кг в натуре составил: мука пшеничная – 349,38 кг; сахарная пудра – 166,21 кг; ванильный сахар – 16,47 кг; масло сливочное – 332,91 кг; томатный порошок – 149,74 кг.

Приготовленное печенье было исследовано на витаминный состав в испытательном центре ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» (г. Иркутск). При определении витаминного состава печенья использованы стандартные методы исследований.

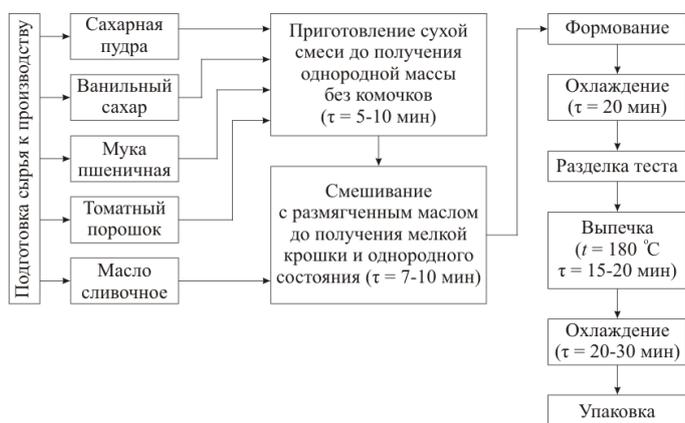


Рисунок 1. Схема производства печенья с использованием томатного порошка

Рисунок 2. Внешний вид опытных образцов печенья

Полученные результаты показали, что печенье с томатным порошком для различных групп населения в наибольшей степени удовлетворяет суточную потребность в витаминах А и С, в частности для детей в возрасте от 7 до 11 лет (рис. 3).

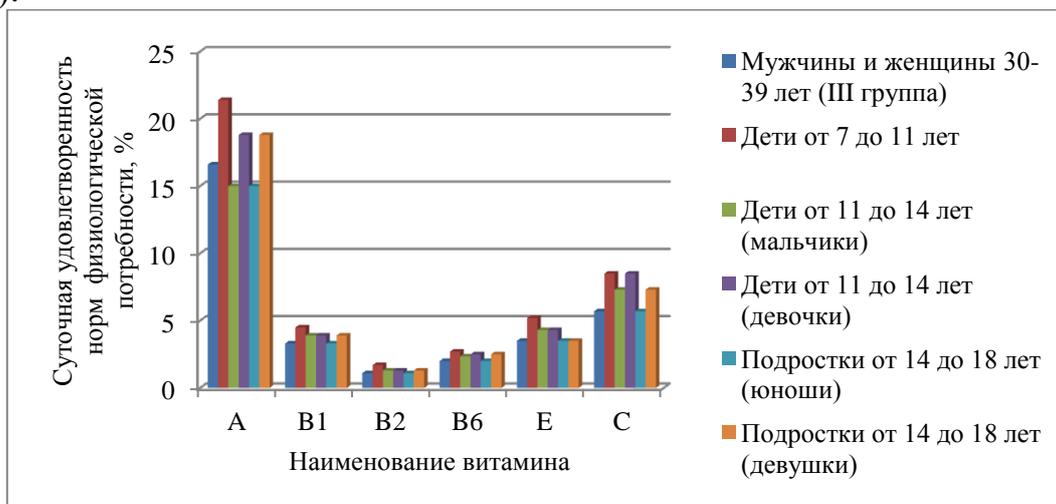


Рисунок 3. Суточная удовлетворенность норм физиологической потребности в витаминах при потреблении 100 г печенья с томатным порошком

Установлено, что опытные образцы печенья по форме и состоянию поверхности соответствуют требованиям ГОСТ 24901-2014 [4].

Библиографический список

1. Алтухов И.В. Перспективы применения томатного порошка в рецептуре песочного печенья / И.В. Алтухов, С.М. Быкова, В.Д. Очиров // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 12. – С. 254-259.
2. Волончук С.К. Получение порошка функционального назначения из томатов / С.К. Волончук, Л.П. Шорникова, О.И. Ломовский // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 4. – С. 72-74.
3. Гаджиева А.М. Технологии комплексной переработки томатов с использованием различных способов сушки / А. М. Гаджиева // Известия вузов. Пищевая технология. – 2015. – № 1. – С. 42-45.
4. ГОСТ 24901-2014. Печенье. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2015. – 11 с.
5. Ефремов Д.П. Томаты: основные направления использования в пищевой промышленности (обзор) / Д.П. Ефремов, И.М. Жаркова, И.В. Плотникова, Д.С. Иванчиков, Н.В. Гизатова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2022. – Т. 84. – № 1 (91). – С. 181-195.
6. Очиров В.Д. Экспериментальная ИК-установка для сушки плодов и овощей / В.Д. Очиров, В.А. Федотов, И.В. Алтухов // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 81/2. – С. 90-96.
7. Потапова А.А. Мучные кондитерские изделия, обогащенные эссенциальными микронутриентами овощного сырья / А.А. Потапова, О.В. Перфилова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2014. – № 4. – С. 50-54.

Using tomato powder in cookies production

Bykova S.M., Senior Lecturer, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky.

Ochirov V.D., Candidate of Technical Sciences, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky.

Fedotov V.A., Candidate of Technical Sciences, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky.

Abstract: *The article presents the results of studies on the use of tomato powder in the production of cookies and information on the daily degree of human satisfaction in vitamins when consuming cookies with the addition of tomato powder.*

Key words: *tomato, infrared drying, tomato powder, cookies, vitamins.*