

УДК 663.86.054.1

*Е. К. Богатырева, С. Л. Кузьменко\**

### **ПРОИЗВОДСТВО КОНЦЕНТРАТОВ НАПИТКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕГИОНАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

В последние годы на чайном рынке широкой популярностью пользуются ароматизированные чаи, чайные напитки с натуральными фруктовыми и травяными добавками [1]. Использование дополнительного растительного сырья при производстве чайных напитков позволяет повысить физиологическую активность напитка за счет содержания в добавляемом сырье витаминов, фенольных соединений, зольных элементов, органических кислот и др.

Критерием для выбора кипрея узколистого в качестве основного компонента для производства различных товарных форм безалкогольных напитков и концентратов на его основе послужили органолептические показатели настоя, проявляющиеся при его заваривании, а также высокое содержание флавоноидов и аскорбиновой кислоты. Немаловажным критерием при выборе кипрея является его широкое распространение по Тамбовскому региону, что обеспечивает возможность использования местного растительного сырья как важного источника функциональных ингредиентов при производстве заменителей чая и продуктов для здорового питания.

В настоящее время известен способ производства чая из кипрея, включающий завяливание сырья, измельчение его до размеров частиц 2...6 мм, ферментацию и сушку. В качестве сырья для чая используют стебли, листья и цветы кипрея, собранные не влажными от росы и дождя по достижении высоты растения 20...30 см, начиная с третьей декады мая месяца в средней полосе России и до момента затвердевания растительных волокон стебля кипрея. Завяливание кипрея осуществляют до влагосодержания 70...75%, при этом время между окончанием сбора сырья и его завяливанием не должно превышать 5 часов. Фер-

---

\* Работа представлена в отборочном туре программы У.М.Н.И.К. 2015 г. в рамках Десятой межвузовской научной студенческой конференции ассоциации «Объединенный университет им. В. И. Вернадского» «Проблемы техногенной безопасности и устойчивого развития» и выполнена под руководством канд. пед. наук, доцента Е. И. Муратовой; канд. техн. наук, доцента П. М. Смолихиной.

ментацию осуществляют в течение 12...48 часов в помещении, имеющем температуру воздуха 20...28 °С и относительную влажность 70...75%. Сушку осуществляют в естественных условиях на ветру и открытом воздухе при обработке кипрея прямым или рассеянным солнечным светом как минимум в течение 6 часов до влагосодержания 8...10%. Данная технология обеспечивает улучшение качества чая за счет обеспечения возможности сохранения биологически активных веществ путем более длительной многоступенчатой ферментации [Патент РФ 2534361, А 23 F 3/00, 27.11.2014].

Так же известен способ, предусматривающий подготовку сырья, нанесение добавки на сырье, где сырьем являются измельченные или неизмельченные органы растения. Подготовка сырья включает обработку от пыли и других включений, обеззараживание и доведение до влажности 18...90%, а добавка, наносимая на сырье, представляет собой желе или желеподобную массу, причем после нанесения добавки на сырье проводят его прессование. Так же в добавку могут быть включены витамины и минералы. Настоящим способом можно получать чай или чайный напиток, который при заваривании эффективно регулирует высвобождение обогащающих компонентов в раствор с сохранением его полезных свойств. Изобретение позволяет эффективно сохранить вкусовые и качественные характеристики чая или чайного напитка, а также обеспечить высокую степень доставки в организм человека витаминов, минералов, которыми может быть обогащен чай или чайный напиток [Патент РФ 2421010, А 23 F 3/00, 20.06.2011].

Недостатками указанных способов является сложность и длительность процессов получения напитка, которые не обеспечивают необходимое содержание биологически активных веществ в конечном продукте.

Наиболее прогрессивным является способ производства заменителей чая, предусматривающий использование в качестве сырья побегов, листьев и цветков курильского чая, измельчение, завяливание, ферментацию и сушку. Ферментацию проводят при воздействии на измельченную массу импульсным электромагнитным полем с индукцией от 1 до 10 мТл, время воздействия 2...3 часа, а общее время ферментации 4...6 часов. Во время ферментации в периоды покоя импульсного электромагнитного поля измельченную массу курильского чая 3–4 раза опрыскивают заранее подготовленной жидкостью для обогащения ферментами, содержащей полифенолоксидазу и пероксидазу. Жидкость для обогащения готовят путем залива измельченной массы свежесобранных молодых листьев чая (рода *chinensis*) кипяченой водой с температурой 28...30 °С в соотношении 1:6 с последующим перемешиванием в течение 5...6 минут и фильтрацией. Эта тех-

нология позволяет получить из побегов, листьев и цветков курильского чая продукт, максимально приближенный по органолептическим показателям к черным классическим чаям, относящимся к чаям высшей категории [Патент РФ 2507857, А 23 F 3/34, 27.02.2014].

Недостатком указанного способа является использование сырья, не доступного в большинстве регионов РФ, сложность процесса и высокие экономические и энергетические затраты на его осуществление. Кроме того, поверхностное нанесение ферментов не гарантирует наиболее полного содержания биологически активных веществ в получаемом продукте.

Исследования проводились на кафедре «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» ФГБОУ ВПО «ТГТУ» [2]. Целью исследований было повышение пищевой ценности чайных концентратов и использование экстрактов из растительного сырья в качестве обогатителей

В результате экспериментальных исследований были предложены два способа производства чайного концентрата на основе кипрея узколистного:

1. Способ производства напитка, предусматривающий заготовку кипрея узколистного, сушку конвективную (50...55 °С) или естественным путем (25...35 °С) до влажности 5...7%, измельчение сырья до 3...5 мм, ферментацию при 20...30 °С, замачивание сырья в обогащающем растворе, сушку при температуре не выше 55 °С до влажности 5...7% и фасовку концентрата в герметичную упаковку.

Обогащающий раствор готовится заранее путем приготовления экстрактов растительного сырья выбранного из чая, чаги, родиолы розовой, корня одуванчика, валерианы, боярышника, Melissa, рябины черноплодной, кипрея узколистного или их смеси при соотношении массы сухого растительного сырья и объема экстрагента 1:2, содержания этанола в водно-спиртовой смеси 50,0 об. % при температуре экстрагирования 20...30 °С и продолжительности 24 часа с последующим фильтрованием.

В процессе пропитывания сухого растительного материала экстрактом обогащающий раствор по межклеточным ходам и ультрамикроропорам проникает внутрь клетки, затем заполняет клеточное пространство и вытесняет воздух, что увеличивает площадь контакта с сырьем. Экстракт внутри клетки вступает во взаимодействие со всеми компонентами клеточных мембран и клеточного содержимого. В результате хорошо растворимые вещества десорбируются и растворяются в экстрагенте, остальные набухают или пептизируются. Особенно

это актуально при получении обогащающих экстрактов из сильно одревесневшего сырья, для вымывания биологически активных веществ из разрушенных клеток которого необходимо применять более высокую степень измельчения и температуру экстрагирования. Такое обогащение позволяет насытить труднодоступными компонентами, без длительного настаивания готового напитка и высоких температур заваривания.

Последующее удаление воды позволяет получать концентраты с заданным гарантированным высоким содержанием биологически активных веществ в зависимости от используемого для экстрагирования сырья. В процессе заваривания биологические активные вещества равномерно выделяются из полученных концентратов, что повышает их доступность для организма.

2. Способ, отличающийся тем, что после заготовки кипрея узколистного осуществляют завяливание до влажности 55...57% при температуре 20...25 °С, измельчение сырья до 3...7 мм путем резки на шнековом экструдере, ферментацию при 20...30 °С, замачивание сырья в обогащающем растворе, сушку при температуре не выше 55 °С до влажности 5...7% и фасовку концентрата в герметичную упаковку. Это позволяет получить более выраженные органолептические свойства готового напитка.

Таким образом, в результате проведенных исследований разработаны способы получения чайных концентратов с повышенной пищевой ценностью, основанные на комплексном безотходном использовании сырья, с применением обогащающих экстрактов из лекарственных растений. Эти способы будут полезны в вопросах расширения ассортимента чайных концентратов и напитков и увеличении доли импортозамещающих продуктов.

### Список литературы

1. *Заворохина, Н. В.* Чайные напитки антиоксидантной направленности на основе кипрея узколистного / Н. В. Заворохина, О. В. Чугунова, В. В. Фозилова // Пиво и напитки. – 2013. – № 1. – С. 28 – 31.

2. *Развитие техники и технологий пищевых и химических производств: системный подход / С. И. Дворецкий, В. Н. Долгунин, О. В. Зюзина, Е. И. Муратова // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2008. – Т. 14, № 4. – С. 844 – 860.*

*Кафедра «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»*