

Критические контрольные точки в технологии производства ферментированной основы из листьев Кипрея узколистного.

Касаткина Лидия Константиновна
Институт биологии Карельского научного центра (185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д.11, ИБ КарНЦ РАН),
201505.07.ns@gmail.com

Аннотация. Объектом настоящего исследования является сырье Кипрея узколистного, а именно листовая масса растения. Возможность получения чайного напитка из ферментированных листьев Кипрея. Рассмотрение ключевых параметров и этапов технологического процесса получения сухой чайной основы напитка. Критические контрольные точки технологического процесса.

Ключевые слова: Кипрей узколистный, степень ферментации, технологический процесс, контроль, параметры.

Critical control points in the technology of production of a fermented base from the leaves *Chamerion angustifolium*

Kasatkina Lidiya Konstantinovna
11 Pushkinskaya Street Petrozavodsk Karelia 185910, Russia
Institute of Biology of Karelian Research Centre
201505.07.ns@gmail.com

Abstract. The object of this research is the raw product of the *Chamerion angustifolium*, namely the leaf mass of the plant. The possibility of producing the tea drink from fermented leaves of the herb. Consideration of the key parameters and stages of the technological process of producing the dry tea basis of the drink. Critical control points of the technological process.

Keywords: *Chamerion angustifolium*, fermentation rate, technological process, control, parameters

Сегодня политика здорового питания является важным элементом, рассматриваемым государством в сфере питания граждан России. Правительством Российской Федерации были утверждены основные направления в области питания на период 2020 года [3]. Был разработан комплекс мероприятий. Направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей населения в здоровом питании с учетом экономического положения и требований медицины в сфере рационального питания. В условиях развития международных рыночных отношений, необходимо создание новых технологий производства, которые позволят получать качественные и доступные продовольственные товары, удовлетворяющие потребностям населения. Новые технологии должны быть научно обоснованы и реально применимы. Особую актуальность в производстве качественных продуктов здорового питания приобретает отечественное растительное сырьё, обладающее полезными свойствами для организма человека. К одному из таких видов растительного сырья относится Кипрей узколистный или *Chamerion angustifolium*. Растение широко распространено на территории России. В

составе растения обнаружено содержание 26 химических элементов, таких как полимеры целлюлозы, витамины С, А, Е, В1, В2, В9, РР, сахара, пектин, флавоноиды, железо, марганец, медь, молибден, соли фосфора дубильные вещества, свободные протеиногенные аминокислоты, ряд из которых являются незаменимыми для организма человека [4]. Всё это позволяет рассматривать сырье из Кипрея, как источник для получения необходимых элементов в рационе здорового питания человека. Возможность получения чайного напитка из ферментированной листовой массы Кипрея узколистного в своей перспективе имеет высокое производственное значение. В последние годы интерес к возможности производства чайных напитков из Кипрея существенно вырос, на рынке появились мелкие производства, большинство из которых пользуясь отсутствием регламентированного ГОСТа, удовлетворяют растущий спрос товаром низкого качества, тем самым, не гарантируя стабильное и подтвержденное качество своей продукции. Существующие способы производства чайных напитков из Кипрея узколистного можно условно выделить в две группы: «традиционные рецептуры» и «технологии производства». Использование традиционных рецептур позволяет обеспечить потребности в продукте на уровне домашних заготовок, так же это применимо и в рекламно-сувенирном секторе с использованием национальных особенностей места изготовления. Это может быть семейным бизнесом, но увеличить объем до массового спроса, без потери качества продукта невозможно. 13 марта 2015 в Общественной палате Российской Федерации по инициативе комиссии по вопросам агропромышленного комплекса и развитию сельских территорий состоялись общественные слушания на тему: «Разработка законодательной базы для развития иванчайной отрасли в России и поддержка отечественных производителей Иван-чая» [1]. Комиссией было отмечено, что развитие данной отрасли производства обладает высокой степенью инновационной составляющей, которая определяется перечнем задач. Таких, как разработка ГОСТа (национального стандарта) для производства массовой продукции из кипрея, региональных и авторских стандартов, а также единых требований к органолептическим свойствам чайных напитков из кипрея. В литературном обзоре не обнаружены данные касающиеся технологий производства ферментированного кипрея, которые содержат качественные показатели конечного продукта и обладают выявленными параметрами критических контрольных точек соответствующих этапов производства, что обуславливает актуальность работ по данной теме.

В этой связи задачами для исследования стали разработка технологической схемы на основе классических черных чаёв и выявление критических контрольных точек и параметров выбранного технологического процесса, применительно к сырью из листьев Кипрея узколистного. За основу разработки взята схема получения черных байховых чаев, состоящая из этапов завяливания, скручивания, ферментации, сушки, сортировки и упаковки. Критические контрольные точки производственного процесса – это контроль на любом этапе производства, где могут возникнуть риски с безопасностью выпускаемой пищевой продукции [2]. Особое внимание уделялось этапам завяливание, ферментации и сушки. На этих этапах необходимо поддержание определенной температуры, влажности и соблюдение временного ограничения. Для анализа рисков и критических контрольных точек учитывались принципы, изложенные в ГОСТ Р 51705.1 – 2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [2]. Далее будут рассмотрены основные этапы по определению и формированию контрольных критических точек применительно к производству ферментированной основы из листьев Кипрея узколистного. Определение критических контрольных точек проводилось путем алгоритма вопросов на том или ином этапе производства. При наличии опасного фактора на каком-либо этапе

определялось, предусмотрен ли контроль относительно этого фактора, выполняются ли действия по его снижению или устранению. Может ли риск превышать допустимый уровень по результатам данной операции и возможность устранения или снижения риска на последующих этапах. В процессе оценивалась вероятность реализации опасного фактора исходя из четырех вариантов: равно нулю, незначительная, значительная и высокая. Так же оценивалась тяжесть последствий от реализации риска: легкая, средняя, тяжелая и критическая. По результатам проведенного анализа сделано заключение о возможности реализации ряда рисков, которые зависят от соблюдения параметров технологического процесса, а именно, температуры, влажности и времени. Так на этапе подготовки сырья к ферментации важными параметрами являются температура и время завяливания. Опасными факторами является риск развития патогенной микрофлоры, и не кондиционность сырья в виду несоблюдения параметров. Оптимальные условия для этапа подготовки сырья являются температура $+22^{\circ}$ - $+26^{\circ}$ в течении 60 минут, при относительной влажности 70%. Увеличение температуры и времени ведет к ухудшению сырья и невозможности его дальнейшего использования для скручивания и ферментации. На этапе ферментации критический предел температуры 30°C при относительной влажности 70% и длительности 24 часа. Дальнейшее увеличение одного из параметров ведет к критическим рискам. На этапе сушки ферментированной основы одним из важных показателей является остаточная влажность сырья в пределах 3-6%. Этот показатель определяет длительность хранения продукта. Этап сушки протекает в два приема, первый необходим для удаления избыточной влажности при температуре 70° в течение 40 минут, второй этап проводится для доведения остаточной влажности сырья на уровне 3-6% при температуре до 90° в течение 15 минут. Критическим пределом служит температура от 100° и выше при сохранении длительности сушки 40 минут. При данной температуре в результате сушки появляется запах гари, и неравномерная сушка сырья приводит к некачественному виду и вкусу продукта. Все выше перечисленные параметры и критические контрольные пределы были проанализированы и выверены опытным путем в рамках научной работы по теме «Разработка технологии производства и рецептур чайных смесей на основе Кипрея узколистного». Данная работа проводилась на базе Института биологии Карельского научного центра Республики Карелия при поддержке фонда развития и содействия малых инноваций в 2017 году. В результате работы были получены образцы ферментированной чайной основы из листьев Кипрея узколистного, которые прошли физико-химический и органолептический анализы качества. Образцы полностью отвечают качественным показателям и являются конкурентоспособными среди аналогов. Образцы представлены на рисунке 1.



а



б

Рисунок 1. (а) Листовая фракция. (б) Гранулированная фракция

Список литературы:

1. Общественная палата Российской Федерации. Рекомендации комиссии общественной палаты Российской Федерации по вопросам АПК и развитию сельских территорий по результатам общественных слушаний на тему: «Разработка законодательной базы для развития Иван — чайной отрасли в России и поддержка отечественных производителей Иван — чая» от 13.03.2015 [Электронный ресурс]. — М.: Общественная палата России, 2015. — Режим доступа: http://www.oprf.ru/files/2015dok/rekomen_ivan-chay13032015.pdf, свободный (Дата обращения 28.06.2015)
2. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования: ГОСТ Р 51705.1-2001. - М.: Стандартинформ, 2009. - 12с.
3. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. № 559-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 30 июня 2016 г. № 1378-р)
- 4 . Полежаева, И. В. Сравнительное исследование химического состава Кипрея узколистного (*Chamerion angustifolium*): автореферат / И. В. Полежаева, Н. И. Полежаева, В. А. Левданский. - Красноярск , 2012.

© 2017. Касаткина Л. К.