

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРОШКА ИЗ КИПРЕЯ И ЕГО ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ

Демиденко Галина Александровна
доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: demidenkoekos@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования применения порошка из листьев кипрея узколистного в хлебопекарной отрасли для обогащения продукции биологически активными веществами. Способ получения порошка из листьев кипрея, путем применения естественного подвяливания и ферментирования листьев на воздухе, повышает экономичность этой растительной добавки. Обогащенные изделия хлебопекарной отрасли улучшат качество продукции и расширят ассортимент функционального питания населения.

Ключевые слова: функциональное питание, биологически активные вещества, растительные добавки, кипрей узколистный, порошок из листьев кипрея.

THE USE OF FIREWEED POWDER AND ITS INDICATORS IN THE BAKERY INDUSTRY

Demidenko Galina Aleksandrovna
Doctor of Biological Sciences, Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: demidenkoekos@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a study of the use of powder from the leaves of narrow-leaved fireweed in the bakery industry for enriching products with biologically active substances. The method of obtaining powder from the leaves of fireweed, by applying natural drying and fermentation of leaves in the air, increases the efficiency of this herbal supplement. Enriched bakery products will improve the quality of products and expand the range of functional nutrition of the population.

Key words: functional nutrition, biologically active substances, herbal supplements, narrow-leaved fireweed, powder from fireweed leaves.

В хлебопекарной отрасли изделия с повышенной биологической ценностью, востребованы населением, что требует рост их ассортимента и повышение качества продукции [1, 5].

При производстве хлебобулочных изделий накоплен опыт использования биологически активных добавок из различных видов местного растительного

сырья [2 - 4]. Применение растительных добавок эффективно действует на свойства теста, обеспечивает их пищевую ценность, повышение качества и снижение энергетической ценности мучных кондитерских изделий

Актуальность исследования заключается в применении в хлебопекарной отрасли растительных добавок, повышающих биологическую ценность продуктов питания и расширение их ассортимента.

Цель исследования: характеризовать технологические приемы получения порошка из кипрея узколистного и определить его показатели для возможности применения в хлебопекарной отрасли.

Задачи исследования: 1. Выполнить ботаническое описание кипрея узколистного и охарактеризовать его биологические особенности. 2. Характеристика технологических приемов получения порошка из кипрея узколистного. 3. Анализ органолептических показателей порошка из кипрея узколистного.

Объектом исследования являлся кипрей узколистный (*Chamenerium angustifoliam L.* или Иван – чай, относящийся к семейству кипрейных – Onagraceae.

Основной метод исследования ботанико-экологический мониторинг растущих растений кипрей узколистный в растительных сообществах Красноярской лесостепи. Органолептические показатели порошок из кипрея определялись сенсорным анализом с помощью органов чувств человека (обоняния, зрения, вкуса, осязания).

Кипрей узколистный или Иван – чай – многолетнее длиннокорневищное растение, имеющее 15 разновидностей, произрастающих во многих регионах России. Его народные названия: капорский чай, хлебница, сорочьи глаза, пуховик, ива – трава, дикий лен, дикая конопля, пожарник, боровое зелье и другие.

Ареал распространения. Кипрей встречается фактически по всему северному полушарию Евразии. Предпочитает места с большими полосами хвойного леса. Прекрасно растет на лесистых территориях сибирской земли.

Отзывчив на солнечное тепло, свет, повышенную влажность, плодородие почвы. Излюбленными местами произрастания являются: лесные опушки, вырубки лесных массивов, посевы сельскохозяйственных злаков, зеленые территории путей железнодорожного сообщения, торфяные болотистые места, территории вблизи водоемов, пожарища, заросли малиновых кустов и т.д.

Образует густые заросли на больших пространствах. Вегетационный период длится 80 - 110 дней. Цветет в июле – августе. Плоды созревают в середине августа. Перекрестно – опыляемое растение.

Биологически активные вещества присутствуют во всех частях растения.

Ботаническое описание. Высота растения от 0.5 до 2.4 м. Стебель прямостоящий, голый, маловетвистый, с густой листвой. Листья очередные, острые, ланцетные, с маленькими железками по краю листа. Сверху листья тёмно-зелёного цвета; снизу - сизо-зелёные с выдающимися жилками, к основанию сужаются в короткий черешок или сидячие.

Соцветие – кисть (15 – 35 см длиной). Цветки крупные, розовые (розово – пурпурные) на цветоножках (1 – 1.5 см длиной), расположены в пазухах мелких прицветников. Чашелистики (розово – пурпурные, ланцетовидные, острые) густо опушены. Лепестки (розово – пурпурные, розовые с фиолетовым оттенком) с маленьким ноготком с обратно яйцевидным отгибом (1.3 – 1.5 см длиной). Тычиночные нити, расширенные при основании, вместе со столбиком дугообразно наклонены вниз. Густо опушенная завязь (0.9 – 1.6 см).

Плод – много семенная, красноватая, четырехгранная стручковая коробочка (5 – 8 см длиной). Крепится на плодоножке (1 – 1.5 см длиной). Семена продолговатые, светло – коричневые, голые с розовым оттенком. Имеют пушистый, длинный хохолок, благодаря ему по воздуху распространяются на большие расстояния. Масса семян – 0.10 – 0.12 г.

Одно растение производит до 20 тысяч семян, легко прорастающих на небольшой глубине (0.5 см) почвы.

Обладает способностью к вегетативному размножению, благодаря особенностям корневой системе. На длинных многоярусно расположенных горизонтально и вертикально корнях, активно появляются придаточные почки из которых развиваются новые побеги. Наибольшее число почек образуется на корнях 2 – 4 - летнего возраста.

Химический состав кипрея. В результате исследований установлено, что вегетативные части растения кипрея содержат разные группы химических веществ: макронутриенты, микроэлементы, пищевые волокна, дубильные вещества, витамины, а также горечи, слизи, эфирные масла, ферменты, фитонциды и т.д. Рассмотрим химический состав листьев кипрея (Таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав листьев кипрея

Показатель	Единицы измерения	Содержание, в 100 г листьев кипрея
Белки	г	4.70
Жиры	г	2.74
Углеводы	г	8.63
Клетчатка	г	13.2 – 25.9
Пищевые волокна	г	10.7
Дубильные вещества	%	10.0 - 19.9
Антоцианы	%	1.0 – 1.7
Лигнин	%	8.6 – 13.7
Каротин	мг	3.5 – 7.5
Витамин А	мкг	0.19
Витамин С	мг	13.3
Витамин РР	мг	6.33
Витамин В1	мг	0.15
Витамин В2	мг	0.257
Витамин В5	мг	1.18
Витамин В6	мг	0.19
Витамин В9	мг	2.41
Кальций	мг	3621
Магний	мг	892
Натрий	мг	120

Калий	мг	3910
Фосфор	мг	107
Железо	мг	2.5
Цинк	мг	2.67
Медь	мг	2.33
Марганец	мг	6.7
Селен	мг	0.0008
Танин	мг	10.1
Зола	мг	2.5

Анализ таблицы 1 показал наличие комплекса биологически активных веществ в листьях кипрея узколистного, оказывающих разностороннее лечебно- профилактическое действие на организм человека. Соответственно может выступать в роли пищевых добавок, обогащающих продукцию изделий хлебопекарной отрасли. Перспективен для производства продукции функционального назначения.

Получение порошка из листьев кипрея узколистного. Процесс получения порошка состоит из нескольких этапов: сбор листьев кипрея; завяливание собранного сырья; ферментирование листьев кипрея; сушка готовых листьев; измельчение в порошок; упаковка и хранение.

Сбор листьев начинается в июне и заканчивается в августе. Собирать лист желательно в сухую и теплую погоду, утром (после схода росы). Прочность стебля позволяет просто с усилием провести по нему сверху вниз. Возле соцветия оставляем несколько ярусов листьев для дальнейшего роста растения.

Завяливание собрано сырья позволяет убрать из листьев лишнюю влагу, которая может помешать ферментации. Размещаем листья на ткани (не более нескольких сантиметров в высоту) и вялим около 12 часов, регулярно помешивая. При этом процессе оптимальная температура воздуха – до 26 °С; относительная влажность – около 70 %.

Для подготовки к ферментации разрушаем структуру листа для выделения из него сока.

Ферментирование листьев. Холст или скатерть из льна смачиваем, чтобы материя не забирала сок растения. Сверху укладываются листья кипрея, слоем не более трех сантиметров. Ткань сворачиваем плотно в рулон для разрушения клеточной структуры листьев. Оставляем листья на 2 – 3 часа, после чего, раскрутив ткань, мятые листья сразу просушиваем.

Сушка готовых листьев проводится в конвекционной печи при 70 °С. Измельчают высушенные листья до размеров 0.125 – 0.130 мм.

Такой способ получения порошка из листьев кипрея, путем применения естественного подвяливания и ферментирования листьев на воздухе, повышает экономичность получения порошка.

Органолептическая оценка качества порошка кипрея. Органолептическая оценка - это обобщённый результат оценки его качества, выполненный с помощью органов чувств человека. Органолептические показатели порошка из листьев кипрея (Таблица 2) дают представления о свежести сырья и соблюдения процесса производства продукции.

Таблица 2 – Органолептические показатели порошка из листьев кипрея

Показатели	Органолептическая оценка показателей
Вкус и запах	Вкус нежный, приятный, терпкий, свойственный лесным травам с привкусом кипрея. Пикантный запах свежести, возбуждающий аппетит.
Внешний вид, цвет	Внешний вид перемолотых листьев разных оттенков зеленого цвета.
Поверхность чаинок	Поверхность частиц порошка сухая, рассыпчатой структуры.
Настой	Настой порошка из листьев от светло зеленого до желто зеленого

Анализ таблицы 2 говорит, что органолептические показатели (вкус и запах, внешний вид и цвет, поверхность чаинок и настой порошка из листьев кипрея характеризуют порошок как качественный продукт, который возможно использовать как растительную добавку для процентной замены пшеничной муки на порошок из кипрея.

Полученные обогащенные изделия хлебопекарной отрасли пищевой промышленности улучшат качество продукции и расширят ассортимент функционального питания населения.

Выводы. 1. Ботаническое описание кипрея узколистного, его биологические особенности и химический состав листьев растения, показал его возможность его использования как растительную добавку при расширении ассортимента изделия хлебопекарной отрасли 2. Характеристика технологических приемов получения порошка из кипрея узколистного показала, что способ получения порошка из листьев кипрея, путем применения естественного подвяливания и ферментирования листьев на воздухе, повышает экономичность получения порошка. 3. Анализ органолептических показателей порошка из кипрея узколистного говорит о его качестве. 4. Полученные обогащенные изделия хлебопекарной отрасли пищевой промышленности улучшат качество продукции и расширят ассортимент функционального питания населения.

Список литературы

1. Корячкина, С. Я. Совершенствование технологии хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения/ С. Я. Корячкина, Н. А. Березина, Н. Н. Гонтовая – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК, 2016. – 261 с.

2. Невская, Б. В. Использование экстракта и порошка кипрея узколистного в рецептуре хлебобулочных изделий/ Б. В. Невская, А. Г. Зуева, А. Г. Беляев// Техника и технологии пищевых производств. – 2020. – Т. 50. - № 1. – С. 61 – 69.

3. Поздняковская, Н. А. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод, травянистых растений. 3-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сибирское университетское из-во, 2005. – 213 с.

4. Струпан, Е. А. Результаты исследования лекарственного дикорастущего сырья, произрастающего в Красноярском крае/ Е. А. Струпан, Н. Н. Типсина// Вестник КрасГАУ. - 2006. - №15. - С. 243 – 248.

5. Типсина, Н. Н. Разработка технологии производства снеков с использованием растительного сырья/ Н. Н. Типсина, С. Л. Белопухов, Т. А. Толмачева// Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 12. - С. 275– 281.