

УДК 664.857:66.022.32/39

В.В. Трихина, Н.С. Романенко, С.К. Щипицин

РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СИРОПОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Разработаны новые виды сиропов на основе местного растительного сырья. Дана характеристика рецептурных компонентов, определяющих функциональную направленность напитков. Определены регламентируемые показатели качества и сроки реализации напитков.

Сиропы, рецептурные компоненты, растительное сырье, показатели качества.

Введение

Разработка продуктов различной функциональной направленности с использованием местного сырья – одно из приоритетных направлений реализации региональной программы «К здоровью – через питание», осуществляемой в рамках Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2015 года [1–3].

Объекты и методы исследований

Объектами исследований являлись местное растительное сырье, сиропы на их основе. Для оценки качества разработанной продукции использовали

общепринятые и специальные методы испытаний качества и безопасности исходного сырья и готовой продукции: органолептические, физико-химические, микробиологические.

Результаты и их обсуждение

В настоящей статье разработаны рецептуры, технологии и дана оценка качества сиропов «Таволга», «Калина зимняя», «Лесовичок». Качественная характеристика продукции определялась путем исследования органолептических, физико-химических и микробиологических показателей.

Рецептурный состав сиропов представлен в табл. 1.

Таблица 1

Рецептура сиропов, на 100 литров (без учета потерь)

Наименование сырья	Содержание сырья в готовом сиропе	Сухие вещества в сырье	
		Массовая доля, %	Масса, кг
«Таволга»			
Сахар-песок, кг	64,0	99,85	63,9
Экстракт из смеси растительного сырья, дм ³	86,6	2,0	1,73
Лимонная кислота, кг	9	90,97	81,9
Водный раствор йодида калия, дм ³	0,7	5,0	0,23
Итого, кг			147,76
«Калина зимняя»			
Сок ягод калины, дм ³	18,0	2,5	4,5
Сахар-песок, кг	71,0	99,85	70,9
Водный раствор йодида калия 0,5 %, дм ³	0,7	5,0	0,23
Итого, кг			75,63
«Лесовичок»			
Экстракт трав, дм ³	18,0	2,5	4,5
Сахар-песок, кг	71,0	99,85	70,9
Кислота лимонная, кг	0,25	90,97	0,23
Итого, кг			75,63

Для определения функциональной направленности сиропов целесообразно дать характеристику компонентов рецептуры.

В состав экстрактов из смеси растительного сырья сиропа «Таволга» входят трава мяты перечной, лист бадана, трава лабазника вязолистного.

Бадан толстолистный (Bergeniocrassifolia (L.) Fritsch (Saxifragacrassifolia L.). Листья и корневища содержат дубильные вещества (25 % в корнях и

10–20 % в листьях), в основном относящиеся к группе галлотанинов, в составе которых танина находится на уровне 8–10%.

Листья являются также источником галловой кислоты и арбутина гидрохинона.

В корневищах, кроме дубильных веществ, обнаружено в количестве 5 % производное изокумарина – бергенин. С возрастом содержание дубильных веществ в корневищах увеличивается, а в листьях уменьшается. Листья растения содержат фенолкарбоновые кислоты: галловую (0,22 %), дигаллоилглюкозу (0,27 %), тригаллоилглюкозу (0,49 %), пентагаллоилглюкозу (0,35 %), а также изокумарин и бергенин. Катехины представлены галлокатехином и катехингаллатом (1,46 %). Количественное содержание катехинов в листе бадана такое же, что и в зеленом чае. В растениях идентифицированы фенолы и их производные: арбутин (12,18 %), гидрохинон (2–4 %), рододендрин; флавоноиды: кверцетин и кемпферол; лейкоантоцианы: лейкоцианидин и лейкодельфинидин; антоцианы: пелларгонидин, цианидин.

Различают зеленые, красные и черные листья. Зеленые листья – это листья первого года. Зимой они не отмирают, но к лету приобретают красноватый оттенок – листья второго года (красные листья). К концу второго года в начале третьего эти листья отмирают и чернеют (черные листья).

Отмершие черные листья бадана из-за наличия большого количества дубильных веществ длительное время не подвергаются гниению и при этом сохраняют свои лечебные, вкусовые и пищевые качества до тех пор, пока не начинают подвергаться гниению. Черные листья бадана обладают тонким, чрезвычайно приятным ароматом. В традициях народов, проживающих в регионах произрастания ба-

дана, приготавливают чай из черных листьев, так называемый «чигирский чай», происходящий от одного из народных названий бадана – чигирь.

Лабазник вязолистный (лабазник вязолистный, медовник, таволга вязолистная) filipendulaulmaria (L.) maxim(spiraeaulmarial). Стебли и листья содержат эфирное масло с салициловым альдегидом, метилово-салициловый эфир, гемотропин, ванилин, терпен, салициловую кислоту, воск, жир, дубильные и красящие вещества, гликозид спиреин, витамин С, флавоноиды (до 9,8 %), дубильные вещества (до 9,8 % в листьях и до 21,8 % в корнях).

В цветках находится эфирное масло на уровне 0,2 %, гликозид спиреин, желтое красящее вещество.

Мята перечная (английская мята, холодная мята) mentha piperita l. Трава содержит эфирное масло: в листьях – 2,4–2,7 %, соцветиях – 4–6 %, стеблях – до 0,3 %. Основу эфирного масла мяты перечной составляют ментол, α -пинен, β -пинен, лимонен, цинеол, дипентен, пулегон, β -фелландрен, другие терпеноиды. В листьях находятся органические кислоты, дубильные вещества, флавоноиды, каротин (до 40 мг%), гесперидин, бетаин, а также урсоловая (ок. 0,3 %) и олеаноловая (ок. 0,12%) кислоты, микроэлементы (медь, марганец, стронций др.), другие минеральные компоненты.

Эфирное масло соцветий содержит ментофуран, сабиненгидрат, пепериную кислоту. В листьях обнаружены каротин, гесперидин, бетаин, кислоты – урсоловая и олеановая, что в целом определяет функциональную направленность мяты перечной.

Фармакологические свойства мяты перечной обусловлены основным действующим веществом растения – ментолом.

Калина обыкновенная (калина русская) viburnum opulus l. Кора содержит до 6,5 % смолы желто-красного цвета, в состав омыляемой части которой входят органические кислоты – муравьиная, уксусная, изовалериановая, каприновая, каприловая, масляная, линолевая, церотиновая, пальмитиновая, в состав неомыляемой части – фитостеролин, фитостерин, мирициловый спирт. Установлено наличие дубильных веществ (ок. 2 %), флюбафенов и аморфного гликозида вибурнина. Плоды содержат до 32 % инвертного сахара, ок. 3 % дубильных веществ и до 3 % органических кислот (изовалериановая, уксусная), а также аскорбиновую кислоту. В семенах находится до 21 % жирного масла. Обнаружены кумарины, скополетин, эскулетин, скополин, эскулин, иридоиды, антоцианы, тритерпеноиды.

Рецептурные компоненты сиропа «Лесовичок» представлены донником лекарственным, мятой перечной, полынью экстагонной, таволгой вязолистной, лиственницей сибирской (хвоей).

Полыньгорькая (artemisia absinthium l.). Содержит эфирные масла, азулен, гамазулен, кислоты (уксусную, изовалериановую, янтарную, яблочную), витамины С и В₆, танины, каротин, смолы, анабсинтин.

Донник лекарственный (донник желтый, буркун желтый) melilotus officinalis (l.) pall. Трава содержит: лактон оксикоричной кислоты – кумарин – вещество с запахом сена, максимальное содержание которого на-

блюдается в цветках (0,87 %); кумаровую кислоту, мелилотин, мелилотовую кислоту и глюкозид мелилотозид. В траве определены производные пурина, жироподобные вещества (4,3 %), белок (17,6 %) и эфирное масло (около 0,01 %). В семенах найдено 41,9 % белка, 8,3 % жирного масла и около 9 % крахмала.

Лиственница сибирская larix sibirica l. Из живицы получают эфирное масло (до 16 %). Твердая часть живицы представлена, главным образом, абетиновой кислотой. В хвое содержится эфирное масло (0,18–0,20 %), аскорбиновая кислота (0,2%). В коре определены дубильные вещества (8–10 %) и гликозид кониферин. В семенах найдено жирное высшающее масло (до 18 %).

В состав рецептур сиропов «Таволга» и «Калина зимняя» входит йодид калия.

В организме взрослого человека содержится 20–50 мг йода, третья часть которого сконцентрирована в щитовидной железе. Йод – единственный из известных микроэлементов, который участвует в образовании гормонов, в частности, гормона щитовидной железы – тироксина. Являясь активным компонентом гормона, йод взаимодействует с другими железами внутренней секреции, оказывает выраженное влияние на обмен белков, жиров, углеводов, водно-солевое равновесие. Молекулярный механизм участия йода в обмене веществ связан с процессами биологического окисления и окислительного фосфорилирования.

Недостаточность йода в организме приводит к нарушению биосинтеза тироксина, угнетению функции щитовидной железы, что характеризуется развитием заболевания – эндемического зоба. Наиболее широкое распространение указанное заболевание имеет в тех местах, где содержание йода в питьевой воде и продуктах питания находится на низком уровне. Длительный дефицит йода является фактором риска для возникновения рака щитовидной и молочной желез.

К сожалению, продукты массового потребления не являются полноценными источниками йода и не могут служить надежным способом профилактики йодной недостаточности, поэтому важное значение имеет разработка специализированных продуктов, обогащенных йодом [4].

Следует отметить синергическое взаимодействие йода с другими рецептурными компонентами разработанных сиропов.

Технологический процесс производства сиропов включает следующие основные этапы.

Подготовка сырья. Сухие травы после приемки, сортировки и освобождения от примесей, расфасовывают в марлевые мешочки, которые предварительно кипятят в течение 15 мин для удаления посторонних запахов и просушивают. Листья бадана используют прошлогодние, собранные в период после первых весенних дождей и до установления снежного покрова осенью. Такие листья проходят естественный процесс ферментации и обладают наибольшей биологической активностью. Влажность листа бадана должна быть не более 14 %, лабазника – 12 %, листьев мяты – 14 %. Срок хранения сухих трав не должен превышать двух лет. Йодид калия растворяют в воде, получают 0,5 %-й раствор.

Таблица 2

Органолептические показатели качества сиропов

Наименование показателя	Характеристика		
	«Таволга»	«Калина зимняя»	«Лесовичок»
Внешний вид	Прозрачная, однородная тягучая жидкость без посторонних включений	Аналогичный сиропу «Таволга». Допускается расслоение, обусловленное спецификой сырья	Прозрачная вязкая жидкость без осадка, помутнения и посторонних взвесей. Допускается легкая опалесценция, обусловленная особенностями используемого сырья
Цвет	Темно-коричневый, насыщенный	От светло-розового до вишневого и темно-бурого	Светло-коричневый
Вкус и аромат	Натуральный, кисло-сладкий, вязущий, травяной, без постороннего привкуса и запаха. Аромат травяной с оттенком бадана	Натуральный, сладко-кислый, с присутствием горечи и характерным вкусом калины, без постороннего привкуса и запаха	Чистый, сладкий с легкой кислинкой, без постороннего привкуса и запаха. Аромат, характерный, соответствующий травам, с ведущей медовой нотой

Сиропа «Таволга» и «Калина зимняя» могут выработаться с добавлением и без добавления йода в зависимости от направления использования.

Исследована микробиологическая обсемененность, содержание токсичных элементов, радионуклидов и пестицидов согласно требованиям нормативных документов. Полученные результаты свидетельствуют о санитарно-гигиеническом благополучии разработанных торговых марок сиропов. Установлен срок годности 8–12 месяцев со дня изготовления в вентилируемых помещениях при температуре не ниже 0 и не выше 20 °С.

На напитки утвержден стандарт организации СТО 10912245-2009. Продукция производится на предприятиях ООО «Фирма «Лена»» (г. Новокузнецк).

Таблица 3

Физико-химические показатели качества сиропов

Наименование показателя	Характеристика		
	«Таволга»	«Калина зимняя»	«Лесовичок»
Массовая доля сухих веществ, %	50,0±2,0	Не менее 50,0	Не менее 60,0
Кислотность, мл 1 н р-ра NaOH /100 мл	16,0±2,0	Не менее 0,7	Не менее 0,7
Массовая концентрация йода, мкг/100 см ³	250±50	250±50	–
pH	–	Менее 4,0	–

Приготовление сиропа. Расчетное количество бадана загружают в варочный котел, доводят до кипения и кипятят в течение 40 мин. Затем добавляют мяту, лобазник и продолжают кипячение в течение 5 мин. Раствор оставляют на 3 часа для настаивания, вынимают мешочки, помещают на решетку для стекания в течение 10–15 мин. Содержание сухих веществ в экстракте должно быть не менее 2 %. В котел с экстрактом засыпают расчетное количество сахара-песка, лимонную кислоту и кипятят в течение 40 мин. Добавляют расчетное количество йодида калия, перемешивают в течение 5 мин, фильтруют через патронный фильтр и отправляют на розлив в потребительскую тару.

При производстве сиропа «Калина зимняя» в котел заливают необходимое количество сока, засыпают сахар-песок и интенсивно перемешивают до его полного растворения. Раствор доводят до кипения и отправляют на розлив.

При изготовлении сиропа «Лесовичок» растительное сырье измельчается до размера 5–8 мм. Обязательным является проведение микробиологических исследований. Измельченное растительное сырье смешивают, получают композицию в соотношениях согласно рецептуре и загружают в перколятор, куда подают экстраген, представляющий собой очищенную воду. Экстракцию проводят при температуре 50 °С в течение 4 часов до выхода сухих веществ не менее 2,5 %. Полученный экстракт сливают в промежуточный бак с последующим фильтрованием.

Приготовление раствора лимонной кислоты. Лимонную кислоту взвешивают, загружают в емкость с мешалкой, в которую предварительно задается расчетное количество питьевой воды для получения 50%-го раствора. После перемешивания в течение 20–30 мин готовый раствор лимонной кислоты добавляют в сахарный сироп для инверсии сахарозы.

Приготовление инвертированного сахарного сиропа. Расчетный объем воды заливают в котел с мешалкой и нагревают до температуры 50–60 °С. Не прекращая нагревание, при перемешивании загружают необходимую массу сахара. После его растворения кипятят 30 мин до содержания сухих веществ 65 %, охлаждают до температуры 70 °С, добавляют раствор лимонной кислоты для проведения инверсии сахарозы. Смесь выдерживают при температуре 70 °С в течение 2 часов. Горячий сироп пропускают через фильтр-ловушку, охлаждают до температуры 50 °С и подают в купажную емкость.

Купажирование. Полученный экстракт трав переливается из промежуточного бака в сироповарочный котел, добавляется сахарный сироп, содержимое перемешивается в течение 5 мин и подается на розлив.

Установлены регламентируемые показатели качества разработанной продукции.

В табл. 2 представлена органолептическая характеристика сиропов. Включение в рецептуру препаратов йода не оказывает влияние на органолептические показатели сиропов. Установлены регламентируемые физико-химические показатели качества (табл. 3).

Список литературы

1. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев, Н.Ф. Герасименко и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 344 с.
2. Концепция Государственной политики в области здорового питания населения РФ на период до 2020г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25.10.2010г №1873-п).
3. Региональная губернаторская программа по улучшению питания и здоровья населения Кузбасса «К здоровью – через питание» на период до 2015 года (утверждена 17.12.2010 г.).
4. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский; под общ. ред. В.Б. Спиричева. – 2-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности»,
650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47.
Тел./факс: (3842)73-40-40
e-mail: office@kemtipp.ru

SUMMARY

V.V. Trihina, N.S. Romanenko, S.K. Shchipitsin

**DEVELOPMENT AND ESTIMATION OF SYRUP QUALITY BASED
ON LOCAL PLANT RAW MATERIAL**

New kinds of syrups based on local plant raw materials have been developed. The characteristic of formula components defining functional orientation of beverages is given. Regulated quality indices and beverage storage life have been defined.

Syrups, formula components, plant raw material, quality indices.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia
Phone/Fax: +7(3842) 73-40-40
e-mail: office@kemtipp.ru

