

НАПИТКИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Д.Ш. МАМЕДОВ, кандидат сельскохозяйственных наук;
Г.К. ГАФИЗОВ, кандидат технических наук; Г.Ш. АБУБЕКIROV
Аз.НИИС и СК, Губа, Азербайджан

Введение

Процесс получения безалкогольных напитков известными способами из концентратов и экстрактов разделяется на следующие стадии: подготовка сырья; выработка концентратов, экстрактов и композиций; варка сахарного сиропа, фильтрование, инверсия и охлаждение; подготовка купажа (фильтрование и охлаждение), обработка воды и её охлаждение; приготовление напитка и насыщение двуокисью углерода; розлив [3, 4].

Распространение требований известных технологий на напитки, содержащие поликомпонентные экстракты, полученные из смеси образцов сырья с неодинаковым составом высокомолекулярных веществ, сдерживается тем, что в процессе концентрирования эти экстракты постепенно теряют стабильность, а при концентрировании мутнеют настолько, что превращаются в густую суспензию. При неодинаковом составе биополимеров усложняется выбор универсального способа осветления водных растворов от экстрагирования поликомпонентных растительных смесей. Поэтому при составлении рецептуры смесей приходится учитывать совместимость их компонентов по качественному и количественному содержанию биополимеров, что приводит к ограничению сырьевой базы напитков. Например, трудно осветляется водный раствор от совместного экстрагирования кожуры плодов граната и мандарина. Это, в первую очередь, связано с разницей в качественном и количественном содержании биополимеров полифенольной природы. Кроме того, при влагосодержании 10% в кожуре гранатов из высокомолекулярных соединений преобладающим являются лигниноподобные вещества (13%), затем идёт протопектин (7,7%), белковые вещества (5,5%), растворимый пектин (3,8%), гемицеллюлозы (2,4 %) и целлюлозы (0,5%). Тогда как в кожуре плодов мандарина преобладает протопектин (14,7%), а вслед за протопектином по мере снижения содержания идёт лигнин (11%), белок (7,4%), растворимый пектин (5,8%), целлюлоза (4,6%) и гемицеллюлозы (2,8%) [1]. А основанием для объединения этих видов сырья в виде смеси может служить богатство содержания их простыми сахарами, лимонной кислотой и Р-витаминными соединениями, хорошо экстрагирующимися водой.

Удовлетворение постоянно растущего спроса на напитки нового поколения, содержащих поликомпонентные растительные смеси в виде экстрактов со свойствами пищевых продуктов и лекарственных препаратов, требует введения в известные технологии изготовления таких напитков новых элементов, с помощью которых станет возможным их производство из смесей с неодинаковым составом высокомолекулярных веществ.

Целью исследования была разработка технологии приготовления устойчивых к помутнению безалкогольных напитков, содержащих поликомпонентные растительные экстракты.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили концентрированные соки: черешневый и грушевый, а также настои из свежих плодов киви, фейхоа, лимона, свежей люцерны, хвои (*Pinus silvestris* L.) и орехов восковой стадии зрелости (*Juglans regia* L.), поликомпонентные смеси из высушенной кожуры плодов граната (*Punica granatum* L.) и мандарина (*Citrus unshiu* L.), плодов шиповника (*Rosa canina* L.), плодов кизила (*Cornus mas* L.), листьев щавеля щитковидного (*Rumex skulatus* L.), мяты перечной (*Mentha piperita* L.), подорожника большого (*Plantago major* L.), взятых в различных сочетаниях, а также полученные из них экстракты и готовые напитки.

Определение общего содержания водорастворимых фенольных соединений проводилась по методу Найбауэр-Левенталя [5], цветность – по оптической плотности растворов. Для контроля ароматизирующих веществ в концентратах и напитках определяли число аромата, в экстрактах и в исходном сырье - воспользовались объёмным методом Гинзберга. Сущность последнего состоит в перегонке или экстракции из растительного сырья (или экстрактов)

эфирного масла и последующем измерении его объема [2].

Органолептическую оценку качества образцов проводили по 25-балльной системе с охватом следующих показателей: прозрачность, цвет, внешний вид (7-1); вкус и аромат (12-6); степень насыщенности двуокисью углерода (6-2). По сумме баллов от 25-23 напитки получили оценку «отлично», 22-19 – «хорошо», 18-15 – «удовлетворительно» и ниже 15 баллов – «неудовлетворительно».

При оценке подслащенных основ (сиропов) напитков они разбавлялись водой (12-22°C) и дегустировались точно так же, как и напитки без оценки степени насыщенности двуокисью углерода и по следующей градации (в баллах): «отлично» – 19-17; «хорошо» – 16-14; «удовлетворительно» – 13-10; «неудовлетворительно» – 10 и ниже.

Перед дегустацией готовые напитки охлаждали до температуры $12 \pm 2^\circ\text{C}$.

Результаты и обсуждение

Для повышения стабильности исходный экстракт с содержанием сухих веществ 2-3% вначале подвергали обработке пектолитическим ферментом в течение 30 мин при 55°C и фильтровали, затем смешивали его с сахаром и лимонной кислотой в соотношении 44,39 : 55,44 : 0,17. Активно перемешивали смесь с доведением ее температуры до 50°C , выдерживали до полного растворения сахара, затем подогревали до кипения и кипятили 10-15 мин. По истечению времени, отведённого на кипячение, подогрев прекращали и смесь выдерживали 2 часа при перемешивании и охлаждении до 20°C . Затем фильтровали для получения компонента напитка с более высокой прозрачностью и лучшей растворимостью. Он содержал 70-71% сухих веществ, из которых 55-55,5% приходилось на инвертный сахар, который в процессе изготовления напитка выполнял роль экстрактивной части и одновременно - инвертного сахарного сиропа.

Повышение стабильности экстракта связано с тем, что добавленный к нему сахар является хорошим сорбентом для наиболее термолабильных компонентов, в том числе - красящих пигментов и веществ аромата. Кроме того, расщепление части добавленной сахарозы на глюкозу и фруктозу способствует повышению концентрации сухих веществ и увеличению растворимости. Добавленная лимонная кислота препятствует агрегированию первоначально растворимых полифенолов в конденсированные формы, способные выпадать в осадок из-за плохой растворимости в водной среде, и в то же время активизирует процессы гидролиза высокомолекулярных веществ, из-за чего улучшается прозрачность экстракта. Исходный экстракт получали из смеси образцов сырья, высушенных до остаточной влажности (510%), путём экстрагирования водой в течение 1 ч при 85°C и гидромодуле 1:15.

Ароматическую часть получали путём введения в концентрат осветлённого фруктового сока одного наименования, настоев трёх наименований и бензоата натрия, активного перемешивания, выдерживания и фильтрования.

Настои для ароматической части готовили с выдерживанием в течение 10 суток орехов, люцерны и хвои в 10-кратном к их массе количестве 5 0%-ного по объёму этилового спирта; плодов киви и фейхоа в равном к их массе количестве 68,2%-ного по объёму этилового спирта; плодов лимона - в 5-кратном к их массе количестве 76%-ного по объёму этилового спирта.

Напитки получали с содержанием сухих веществ $11,5-12,2 \pm 0,2\%$, двуокиси углерода 0,5%, рН $2,6 \pm 0,2$, путём смешивания 100 л экстрактивной части с содержанием сухих веществ 70-71% и 45 л ароматической части с содержанием сухих веществ 35,0-36,7% с 855 л воды с жёсткостью не более 1,07 мг.экв/л и рН 6,8-7,3, насыщенной 5,3 кг двуокиси углерода с охлаждением готового напитка перед розливом до 4°C . Содержание в готовых напитках 100 - 120 мг % полифенолов позволяет характеризовать их в качестве Р-витаминных.

В получении напитка «Дрогана желтая» использовали смесь из высушенных образцов сырья следующего состава: кожура плодов граната (50%), плоды шиповника (30%), кожура плодов мандарина (5%), зверобой (5%), листва щавеля щитковидного (5%), мяты перечной (5%), а ароматическую часть напитка получали смешиванием концентрата осветлённого черешневого сока с содержанием сухих веществ 60% с настоями из свежих плодов киви с плотностью $0,920 \text{ г/см}^3$ и содержанием спирта 55,1 об.%, из свежей люцерны с плотностью $0,954 \text{ г/см}^3$ и содержанием спирта 36,1 об.%, из хвои с плотностью $0,930 \text{ г/см}^3$ и содержанием спирта 50,2% в объёмном соотношении 33,3: 33,3: 22,2: 11,2, а также ванилином и бензоатом

натрия.

В получении напитка «Лятифа» использовали смесь из высушенных образцов сырья следующего состава: кожура плодов граната (50%), плоды шиповника (25%), плоды кизила (12,5%), листья щавеля щитковидного (5%), мяты перечной (5%), подорожника в пору цветения (2,5%), а ароматическую часть напитка получали смешиванием концентрата осветлённого грушевого сока с содержанием сухих веществ 60% с настоями из свежих плодов фейхоа с плотностью 0,920 г/см³ и содержанием спирта 65 об.%, из плодов лимона с плотностью 0,897 г/см³ и содержанием спирта 65 об.%, из орехов восковой стадии зрелости с плотностью 0,931 г/см³ и содержанием спирта 50 об.% в объёмном соотношении 33,3: 33,3: 22,2: 11,2 и бензоатом натрия.

В табл. 1 и 2 представлен химический состав экстрактивных частей и ароматных настоев, использованных в получении напитков «Лятифа» и «Дрогана жёлтая».

Результатами дегустации готовых напитков установлено, что они характеризуются высокими органолептическими показателями. Прозрачность их (5 – 6 баллов) выше, чем у напитков, приготовленных из этих же видов сырья известным способом (2 -3 балла).

Выводы

Использование предлагаемой технологии позволяет распространить способ на напитки, содержащие поликомпонентные экстракты с неодинаковым составом высокомолекулярных веществ, соединив при этом две операции - концентрирование экстракта и инверсию сахарозы. Химический состав экстрактивных частей новых напитков

Таблица 1

Состав смеси, использованной в изготовлении экстрактивной части	Химический состав экстрактивной части						
	сухие р-мые в-ва, %	сахар, %			общая кислотность, %	Р-активные полифенолы, мг %	аскорбиновая кислота, мг %
		сахароза	инвертный сахар	сумма			
Кожура плодов граната 50%, плоды шиповника 25%, плоды кизила 12,5%, щавель щитковидный 5%, мята перечная 5% и подорожник в пору цветения 2,5%	71,0	29,9	37,3	67,2	0,6	500	2,76
Кожура плодов граната 50%, плоды шиповника 30%, кожура плодов мандарина 5%, зверобой 5%, щавель щитковидный 5% и мята перечная 5%	70,0	30,64	37,55	68,19	0,5	490	3,29

Таблица 2

Химический состав ароматных настоев, использованных в получении новых напитков

Вид настоя	Химический состав						
	сухие р-мые в-ва, %	сахар,%			общая кислот ность, %	Р-активные полифенолы, мг %	аскорби новая кислота, мг %
		сахароза	инвертный сахар	сумма			
Из плодов фейхоа	20,0	0	0,71	0,71	0,32	2	2,29
Из плодов киви	20,0	0	0,87	0,87	0,12	2	0,76
Из плодов лимона	20,0	0,23	0,23	0,46	0,32	2	1,41
Ореховый	17,0	0	0,32	0,32	0,05	49	1,94
Люцерновый	15,0	0	0,16	0,16	0,05	0	2,64
Хвойный	18,0	0	0,16	0,16	0,08	0	1,76

Список литературы

1. Байрамова Д.Б., Гафизов Г.К. О необходимости пересмотра традиционных подходов к переработке плодового сырья // Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье: Матер. XI Междунар. симпоз. – Алушта, 2002. – С. 636-637.

2. Гинсберг А.С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирносах // Хим.-фармац. пром-ть. – 1932. – № 8-9. – С. 325-329.

3. Домарецкий В.А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков. – К., 1990. – С. 143-148.

4. Колесникова И.А. Ненахова С.М. Ассортимент безалкогольных напитков. – К., 1991. – С. 124-129

5. Широков Е.П. Практикум по хранению и переработке плодов и овощей. – М.: Урожай., 1984. – 247 с.

Рекомендовано к печати к.б.н. Палий А.Е.