

Использование овощных соков в безалкогольном производстве

УДК 663.86

Т. М. Тананайко, доцент, кандидат технических наук, МГУП, г. Могилев

Аннотация

Разработаны четыре новых газированных безалкогольных напитка повышенной биологической ценности на основе овощных соков (квашеной капусты, петрушки, свеклы) и минеральной воды. Напитки обладают освежающим эффектом, имеют приятный специфический вкус и аромат, готовятся на основе местного недорогого сырья. Использование в напитках овощных соков и минеральной воды повышает содержание в них минеральных и пектиновых веществ, витаминов, способствующих лечебному действию.

Введение

При разработке новых пищевых продуктов, в том числе и безалкогольных напитков, в настоящее время, учитывая сложную экологическую обстановку, необходимо стремиться к получению продукции повышенной биологической ценности и с протекторными свойствами. Овощные соки обладают данным качеством. Однако натуральные овощные соки не всегда обладают гармоничным вкусом, а безалкогольных напитков с использованием овощных соков выпускается явно недостаточно. Поэтому была поставлена задача разработать новые безалкогольные напитки с использованием овощных соков (петрушки, сока квашеной капусты, свеклы). Для усиления лечебного действия часть напитков предусматривается готовить на минеральной воде.

Выбор соков петрушки и свеклы для приготовления новых безалкогольных напитков обусловлен тем, что они содержат биологически активные вещества: витамины, минеральные и пектиновые вещества, которые выводят из организма ядовитые вещества и радионуклиды, соли тяжелых металлов, нитраты и нитриты, обеспечивая защиту организма от вредного воздействия окружающей среды [1].

Сок квашеной капусты обладает высокой биологической ценностью и лечебными свойствами. Он богат витаминами С и U, улучшает пищеварение, способствует отделению желчи, эффективен при лечении болезней желудка [1].

Методы

В ходе исследований используемого сырья для новых безалкогольных напитков и готовых напитков был определен ряд физико-химических показателей следующими методами: массовую долю сухих веществ — рефрактометром или сахарометром; кислотность — потенциометрическим методом; содержание редуцирующих сахаров — по методу Бертрона [2]; содержание дубильных и красящих веществ — по методу Нейбауэра-Левенталя; пектиновых веществ — по упрощенному методу, рекомендованному стандартом; витамина С — по методу И. К. Мурри [3].

Результаты

При разработке рецептур напитков в качестве компонентов использовали спиртованный сок петрушки, свекольный сок, капусту квашеную (ГОСТ 3858-73), из которой в лабораторных условиях был получен сок, сок яблочный концентрированный осветленный (ГОСТ 18192-72) Борисовского консервного завода, сок клюквенный (ГОСТ 656-79), сахар-песок (ГОСТ 21-94) в виде сахарного сиропа и для двух напитков минеральную воду «Сосны-1» ТУ РБ 14764474.003-98.

Показатели качества сырья представлены в таблице 1.

Купажный сироп готовили холодным способом путем смешивания сахарного сиропа с овощными и фруктовыми соками с добавлением в купаж минеральной воды «Сосны-1» или без нее с последующим насыщением напитков углекислотой. Процентное соотношение составляющих подбирали, исходя из рекомендованных в безалкогольной промышленности соотношений сахарного сиропа и вкусовых компонентов. На основании результатов проведенных исследований были разработаны два напитка с использованием сока квашеной капусты — «Ария» и «Сонет», рецептура которых на 100 дал готового напитка приведена в таблицах 2 и 3, а также два напитка — «Янтарный» и «Зар-

Таблица 1. Показатели качества сырья для производства безалкогольных напитков

Показатели качества	Соки				
	петрушки	свекольный	яблочный конц.	кваш. капусты	клюквенный
Массовая доля сухих веществ, %	11,10	15,00	73,40	7,00	6,00
Редуцирующие сахара, г/100 см ³	2,70	3,2	68,12	3,23	3,82
Кислотность, см ³ раствора гидроксида натрия концентрации 1 моль/дм на 100 см ³	2,65	1,60	79,67	8,96	50,26
Массовая доля кислот, %	0,17	0,11	5,33	0,82	3,37
Массовая доля дубильных и красящих веществ, %	0,24	0,11	0,75	0,83	0,007
Пектиновые вещества, г/100 см	0,007	1,24	0,06	0,39	0,32
Витамин С, мг/100 см	12,45	7,54	2,50	25,76	11,77

Таблица 2. Рецепт на 100 дал (1000 дм³) готового напитка «Ария»

Наименование сырья	НТД на сырье	Содерж. сырья в готовом напитке		Содержание С. В. в сырье	
		ед. изм.	норма	масс. доля, %	масса, кг
Сок квашеной капусты	—	л	20,5	7,0 г/100 см ³	1,435
Клюквенный сок	ГОСТ 28539-90	л	51,2	6,0 г/100 см ³	3,072
Сахар	ГОСТ 21-94	кг	64	99,85	63,90
Диоксид углерода	ГОСТ 8050-86	кг	4,0	—	—

Итого:	68,40
Прирост сухих веществ за счет 100% инверсии сахарозы, кг:	3,51
Всего сухих веществ в полностью инвертированном напитке, кг:	71,92

ница» — с использованием сока петрушки с добавлением свекольного сока или без него и минеральной воды «Сосны-1», рецептура которых на 100 дал готового напитка приведена в таблицах 4 и 5.

В разработанных напитках определяли показатели качества, представленные в таблице 4.

Использование в рецептуре напитков концентрированного яблочного или клюквенного соков позволило приготовить их без дефицитной и дорогостоящей лимонной кислоты и обогатить их питательными веществами. В разработанных напитках показатели качества определяли теми же методами, что и в сырье (таблица 6).

Таблица 3. Рецептура на 100 дал (1000 см³) готового напитка «Совет»

Наименование сырья	НТД на сырье	Содерж. сырья в готовом напитке		Содержание сухих в-в в сырье	
		ед. изм.	норма	масс. доля, %	масса, кг
Сок квашеной капусты	—	л	20,0	7,0 г/100 см ³	1,40
Сок яблочный концентрированный	ГОСТ 18192-72	л	20,5	67,75	13,89
Сахар	ГОСТ 21-94	кг	64,0	99,85	63,90
Диоксид углерода	ГОСТ 8050-86	кг	4,0	—	—

Итого:	79,19
Прирост сухих веществ за счет 100% инверсии сахарозы, кг:	3,51
Всего сухих веществ в полностью инвертированном напитке, кг:	82,7

Таблица 4. Рецептура на 100 дал (1000 дм³) готового напитка «Янтарный»

Наименование сырья	НТД на сырье	Содерж. сырья в готовом напитке		Содержание сухих в-в в сырье	
		ед. изм.	количество	масс. доля, %	масса, кг
Сок петрушки спиртованный	—	л	5	11,1 г/100 см ³	0,55
Сок яблочный концентрированный	ГОСТ 18192-72	кг	11	73,4	8,1
Сахар	ГОСТ 21-94	кг	62,2	99,85	62,05
Минеральная вода «Сосны-1»	ТУ РБ 14764474.003-98	л	до 1000 л	—	—
Диоксид углерода	ГОСТ 8050-86	кг	4,0	—	—

Итого:	70,7
Прирост сухих веществ за счет 100% инверсии сахарозы, кг:	3,2
Всего сухих веществ в 100 дал полностью инвертированном напитке, кг:	73,90

Таблица 5. Рецептура на 100 дал (1000 дм³) готового напитка «Зарница»

Наименование сырья	НТД на сырье	Содерж. сырья в 100 дал напитка		Содержание сухих в-в в сырье	
		ед. изм.	количество	масс. доля, %	масса, кг
Сок петрушки спиртованный	—	л	10	11,1 г/100 см ³	1,10
Сок свекольный	—	л	15	15,0 г/100 см ³	2,25
Сок яблочный концентрированный	ГОСТ 18192-72	кг	10	73,4	7,34
Сахар	ГОСТ 21-94	кг	69,75	99,85	69,6
Минеральная вода «Сосны-1»	ТУ РБ 14764474.003-98	л	до 1000 л	—	—
Диоксид углерода	ГОСТ 8050-85	кг	4,0	—	—

Итого:	80,30
Прирост сухих веществ за счет 100% инверсии сахарозы, кг:	3,60
Всего сухих веществ в 100 дал полностью инвертированного напитка, кг:	83,90

Таблица 6. Физико-химические показатели новых безалкогольных напитков

Показатели качества		Наименование напитка			
		«Ария»	«Совет»	«Янтарный»	«Зарница»
Массовая доля сухих веществ, %		6,7	7,6	7,3	8,3
Содержание редуцирующих сахаров, г/100 см ³		3,2	3,81	5,9	6,8
Кислотность, см ³ раствора гидроокиси натрия концентрацией 1 моль/дм ³ на 100 см ³		3,40	2,70	2,2	2,3
Массовая доля дубильных и красящих веществ, %		0,070	0,013	0,06	0,08
Содержание пектиновых веществ, г/100 см ³		0,12	0,02	0,04	0,07
Витамин С, мг/100 см ³		1,95	2,73	2,84	3,50
Содержание минеральных веществ, мг/100 см ³	калия	2,5	1,8	20,00	22,00
	натрия	4,0	6,0	11,80	11,30
	кальция	4,5	2,0	24,40	24,20
Стойкость, сут.		14	14	14	14

Содержание минеральных веществ — методами количественного анализа [4].

По показателям качества (таблица 6) напитки соответствуют требованиям СТБ 539-94. Они имеют повышенное содержание дубильных и красящих веществ, пектиновых и минеральных веществ, витамина С, что свидетельствует об их биологической ценности и лечебных свойствах.

Выводы

1. Разработанные напитки готовятся на основе местного недорогого сырья. Они обладают освежающим эффектом, имеют приятный специфический вкус и аромат. Использование в напитках овощных соков повышает содержание в них минеральных и пектиновых веществ, витаминов, способствующих лечебному действию.
2. Разработанные напитки рекомендуются к внедрению в

производство с целью расширения ассортимента напитков на основе овощных соков с повышенной биологической ценностью.

Литература

1. Шапиро В. С. Фрукты и овощи. — Минск: Ураджай, 1989 г. — 378 с.
2. Химико-технологический контроль пиво-безалкогольного производства / Р. А. Колчева и др. — М.: Агропромиздат, 1988 г. — 323 с.
3. Технохимический контроль консервного производства / А. Т. Марх, Т. Ф. Зыкина, В. Н. Голубев. — М.: Агропромиздат, 1989 г. — 304 с.
4. Шарло Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений; под ред. Ю. Ю. Лурье. — М.: Химия, 1965 г. — 976 с. ■

Физико-химические аспекты производства майонеза в современных условиях

УДК 664.31

С. А. Ливинская, И. А. Леонова, МГУПП, г. Москва, Российская Федерация

Производство майонеза на любой линии должно складываться из следующих стадий:

- подготовка водорастворимых компонентов: пастеризация яичного порошка при температуре 65–68° С в течение 20 минут; пастеризация смеси: сухое молоко, соль, сахар, сода при температуре 85±2° С в течение 20 минут; пастеризация крахмала или другого водорастворимого структурообразователя при температуре 60±2° С в течение 20 минут;
- подготовка жирорастворимых компонентов: темперирование масла при температуре 35° С в течение 20 мин; приготовление масляной суспензии структурообразователя; подготовка майонезной пасты: тщательно смешиваются водорастворимые компоненты и охлаждаются до температуры эмульгирования.
- приготовление грубой эмульсии: в подготовленную майонезную пасту подается масляный раствор структурообразователя, и медленно, в течение 10 минут, вводится масло. На завершающем этапе приготовления грубой эмульсии вводится раствор уксуса. Приготовление майонеза: грубую эмульсию гомогенизируют в течение 5–7 минут и перекачивают в бак готовой продукции, после чего — на фасовочный аппарат.

При проведении серии закрытых дегустаций, проведенных на кафедре «Технология жиров и биоорганического синтеза» МГУПП, установлены вязкостные параметры продукции, предпочитаемые потребителями. Для получения качественного майонеза, не расслаивающегося при хранении, устойчивого при перепадах температур и транспортировке требуется их дополнительная стабилизация. С этой целью уже традиционно широко применяются крахмалы и полисахариды природного происхождения (гидроколлоиды). Стабилизирующее действие стабилизаторов структуры связано с увеличением вязкости непрерывной водной фазы и защитным коллоидным действием. Наибольшее распространение в настоящее время получили производные целлюлозы, камеди. Они могут использоваться отдельно, но чаще всего объединяются в группы в определенных пропорциях, что способствует усилению их свойств. Гуаровая камедь совместима с модифицированными крахмалами и в композиции с ними обладает синергетическим действием — наблюдается увеличение вязкости и улучшение структуры майонеза.

Основное преимущество ксантановой камеди состоит в том, что растворы, образуемые ею, обладают тиксотропностью, то есть способностью восстанавливать первоначальную вязкость после механического воздействия. Растворы ксантановой камеди стабильны в присутствии кислот и электролитов, таких как, например, хлорид натрия. Ксантановая камедь совместима с гуаровой камедью и крахмалами. Эффективность действия структурообразователей оценена на основе сопоставления их влагоудерживающих свойств, удельной вязкости и структурно-механических свойств модельных майонезов. Установлено, что лучшими влагоудерживающими свойствами обладает модифицированная целлюлоза и гуаровая камедь 2. Удельная вязкость 0,1% растворов стабилизаторов может быть расположена в ряд $KMЦ > \text{ксантана} > \text{гуара2} > \text{гуара1}$.

Составлены диаграммы «состав — свойство» для установленных значений удельной вязкости и показано, что в комбинациях гуар-ксантан наблюдается синергетический эффект, который лежит в пределах соотношения компонентов 5:95–15: 85. В лабораторных условиях по типовой рецептуре приготовлены эмульсии средней жирности с введением 0,03% композиции камедей и определена эффективная вязкость. Вязкость майонеза определяется композицией вышеперечисленных камедей. Рекомендованы лучшие композиции, обеспечивающие структурно-механические свойства готовой продукции. Для создания низкокалорийного майонеза в качестве загустителя с высокими влагоудерживающими свойствами применены модифицированные крахмалы.

Задачей проведенных исследований являлось проведение сравнительной оценки свойств отечественных окисленных, ацелированных и экструзионных крахмалов с импортными образцами, широко применяемыми в настоящее время в пищевой промышленности России. Такие виды модифицированных крахмалов относят к группе расщепленных, «жидкокипящих» крахмалов, поскольку при их получении протекает гидролитическая и механическая деструкция полисахаридов крахмала.

Оценка исходных и модифицированных крахмалов проведена с использованием следующих методов анализа:

- содержание в крахмале сухих веществ, белка и кислотность были определены с использованием методов, изложенных в ГОСТ Р 50226-92 «Крахмал. Правила приемки и методы анализа»;