

ТЕХНОЛОГИЯ МЕДОВОГО НАПИТКА БРОЖЕНИЯ «РАПСодия»

Е.М. Морзунова, С.Л. Масанский, М.Л. Микулинич

Проведены исследования технологических, физико-химических свойств натурального меда, обладающего лечебно-профилактическими свойствами. Обоснован выбор сорта и оптимальная доза меда для приготовления медового напитка, проанализированы его качественные и количественные показатели. Изучено влияние значимых факторов (температуры, значения pH, штамма микроорганизма, продолжительности брожения) на протекание процесса брожения. Установлены оптимальные технологические параметры для приготовления напитка на основе рапсового меда. Разработана технологическая схема получения и рецептура медового напитка «РАПСодия».

Введение

Медовуха – это исконно славянский напиток, имеющий богатую историю и глубокие национальные корни. Благодаря присутствию в рецептуре натурального меда, который обладает целебными свойствами, медовуха считается поистине уникальной и полезной. В процессе естественного брожения медовые напитки дополнительно обогащаются продуктами обмена дрожжей, которые улучшают и формируют их органолептические характеристики [1, 2]. На сегодняшний день существует множество рецептов и технологий приготовления медовых напитков, однако неоспорим тот факт, что именно качественные показатели меда и его сортовые особенности оказывают первостепенное влияние на органолептические и физико-химические показатели напитка.

Целью данной работы является разработка технологии нового медового напитка брожения повышенной пищевой и биологической ценности на основе рапсового меда с обоснованием основных параметров технологического процесса.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно [3] при приготовлении медовых напитков используются различные сорта меда (таблица 1), поэтому на начальном этапе работы изучили качественные показатели и потребительские свойства различных сортов меда, в частности, акациевого, рапсового, цветочного, гречишного и влияние сортовых особенностей меда на органолептические и физико-химические показатели напитков. Напитки готовили по классической технологии [4].

Таблица 1 – Физико-химические показатели меда

Наименование показателей	Содержание в меде			
	Рапсовом	Цветочном	Акациевом	Гречишном
Массовая доля редуцирующих сахаров, %	79±0,3	75,0±0,1	77,0±0,2	77,0±0,3
Массовая доля общих сахаров, %	81,5±0,18	76,5±0,15	80,0±0,2	79,0±0,24
Диастазное число, ед. Готе	16,67±0,2	14,05±0,3	30,0±0,3	49,3±0,25
Массовая доля белков, %	3,15±0,12	3,1±0,03	2,88±0,02	3,5±0,01
Массовая доля минеральных веществ, %	0,084±0,003	0,157±0,01	0,104±0,002	0,125±0,02
Содержание витамина С, мг/кг	54±0,5	110±0,3	50±0,4	160±0,4
Содержание β-каротина, мг/100 г	0,25±0,03	0,26±0,015	0,15±0,01	0,22±0,02
Сумма полифенольных соединений, %	0,0035±0,01	0,007±0,02	0,005±0,001	0,011±0,01
Содержание антоцианов, мг/дм ³	72,17±0,15	285,3±0,3	74,7±0,2	114,4±0,24
Общая кислотность, к.е (см ³ , 1 моль/дм ³ раствора NaOH на 100 см ³)	1,75±0,02	4,0±0,04	2,1±0,05	3,5±0,06
Содержание флавонолов, %	0,0069±0,01	0,0018±0,05	0,0098±0,01	0,003±0,04
Антиоксидантная активность, мВ	190±3	284,7±1	200,4±2	235,4±2

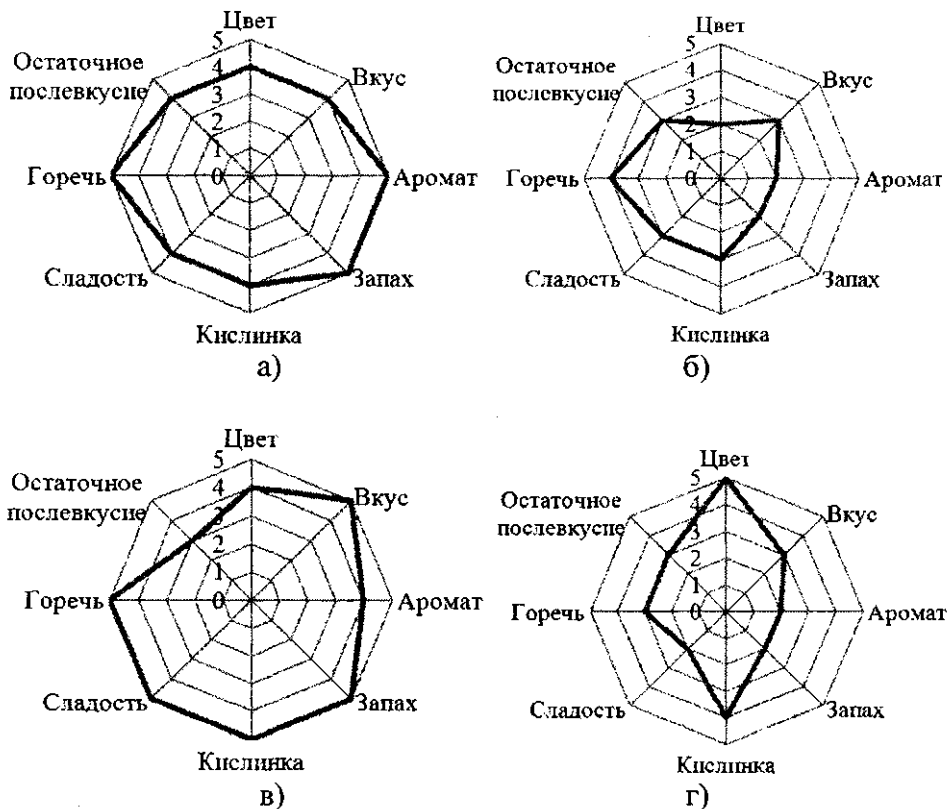
Из таблицы 2 видно, что кислотность напитков из рапсового меда составляет 6,53 к.е., из цветочного – 6,97 к.е., что почти вдвое выше, чем для напитков из меда акациевого – 3,27 к.е. и гречишного – 4,77 к.е. Наиболее высокой антиоксидантной активностью обладают напитки из рапсового – 181,4 мВ и цветочного – 186,4 мВ медов.

Таблица 2 – Физико-химические показатели медовых напитков

Наименование показателей	Содержание в медовых напитках			
	Рапсового	Цветочного	Акациевого	Гречишного
Концентрация сухих веществ в напитке, %	14,5±0,3	16,5±0,2	14,8±0,2	14,5±0,4
Кислотность, к.е. (см ³ , 1 моль/дм ³ раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование 100 см ³ напитка)	6,53±0,04	6,97±0,02	3,27±0,015	4,77±0,03
Содержание сбраживаемых углеводов, %	14,2±0,2	12,8±0,4	13,0±0,35	12,8±0,27
Объемная доля этилового спирта, %	4,8±0,2	5,5±0,1	5,0±0,2	7,5±0,3
Активная кислотность, рН	3,21±0,02	3,56±0,01	3,41±0,03	3,44±0,015
Антиоксидантная активность, мВ	181,4±2	186,4±1	172,4±1	175,6±2

Полученные экспериментальные данные по химическому составу разных сортов меда подтверждают, что исследуемое сырье имеет достаточно обширный набор физиологически значимых веществ.

Результаты органолептической оценки (рисунок 1) показали, что полученные напитки представляют собой прозрачную жидкость без осадков и взвешенных частиц от светло-желтого до темно-коричневого цвета. Данные напитки обладают приятным медовым вкусом и ароматом. Наименьшую оценку по органолептическим свойствам имели напитки, полученные из цветочного и гречишного меда. Наилучшими по органолептическим свойствам оказались напитки, полученные из рапсового и акациевого меда.



а) из рапсового меда; б) из цветочного меда; в) из акациевого меда; г) из гречишного меда

Рисунок 1 – Органолептическая оценка медовых напитков

Высокое содержание биологически активных веществ (витамина С, β-каротина, минеральных и полифенольных веществ) в меде позволяет рекомендовать его для использования в качестве сырья при производстве натуральных медовых напитков. Для этих целей представляет практический интерес рапсовый мед. Рапс в настоящее время районирован в больших масштабах в Республике Беларусь, но остается дешевым и достаточно выгодным сырьем, поэтому мед на его основе не требует значительных вложений. Таким образом, представляет научный интерес в дальнейшем использовать данный сорт меда при приготовлении ме-

довых напитков.

Так как в процессе естественного брожения медовые напитки дополнительно обогащаются продуктами жизнедеятельности дрожжей, следующим этапом в работе было исследование процесса брожения напитка с подбором значимых факторов: штамма микроорганизма, температуры, значения pH, нормы задачи дрожжей.

В ходе работы была сформирована экспертная группа, которая оценивала 10 образцов медовых напитков на основе рапсового меда. Напитки готовили по классической технологии медовых напитков с разным процентным содержанием меда, которое варьировалось от 16 % до 34 % меда в напитке. Медовое сусло сбраживали в течение 10 суток. Были исследованы физико-химические и органолептические показатели сброженных напитков. Полученные данные представлены на рисунке 2.

В ходе экспериментов было установлено, что процесс брожения протекает с максимальной скоростью в напитках с начальным содержанием меда 22 % – 26 %, минимальная скорость брожения наблюдалась в напитках с содержанием меда 28 % – 34% и 16% – 18%.

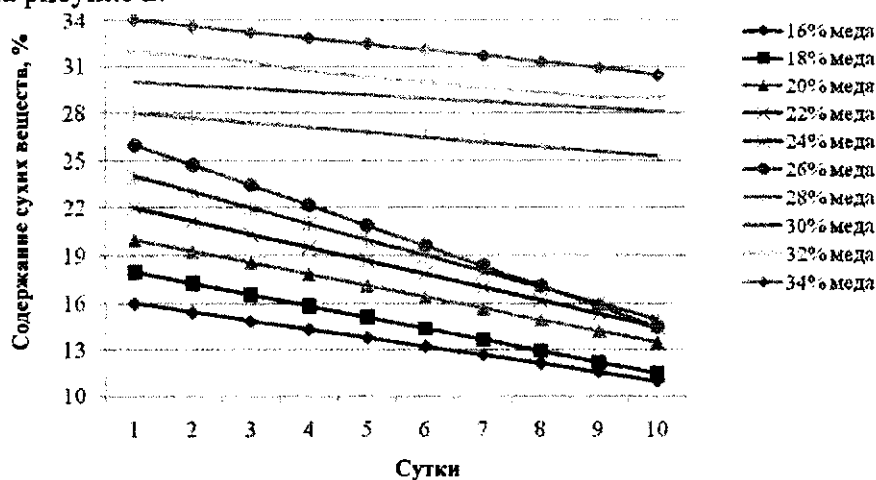


Рисунок 2 – Исследование процесса брожения медового сусла с различной дозой рапсового меда

Органолептическая оценка показала, что напитки представляют собой прозрачную жидкость без осадков и взвешенных частиц от светло-желтого до желтого цвета. Данные напитки обладают приятным медовым вкусом и ароматом. Наименьшую оценку по органолептическим свойствам имели напитки с содержанием меда 16 % – 18 % и 32 % – 34 %. Наилучшими по органолептическим свойствам оказались напитки, полученные с содержанием меда в напитке 22 % – 24%. По результатам проведенных исследований установлено, что наилучшим по показателям качества отмечался образец с содержанием меда в напитке 22 %. Готовый напиток имел содержание сухих веществ 14 % и концентрация этилового спирта составила 5 %об.

В качестве сбраживающего компонента при получении медового напитка в известных технологиях используются различные расы винных, пивных, хлебопекарных дрожжей, которые различаются между собой генетическими особенностями, такими, как репродуктивная и бродильная активность, спирто- и осмоустойчивость, степень флуклюляции, температурный оптимум [5]. Результаты предварительных исследований показали, что применение как пивных, хлебопекарных, так и винных дрожжей для сбраживания медового сусла позволяет получить напиток с хорошими органолептическими и физико-химическими свойствами.

При приготовлении медовых напитков температура брожения варьируется от 20 °С до 30 °С [1]. Было изучено влияние температуры и pH среды на органолептические и физико-химические показатели напитка. Данные физико-химических показателей представлены в таблице 3. Наиболее лучшим по физико-химическим показателям отмечен напиток, сброженный при температуре 25 °С и pH среды 5,2 (таблица 3), который можно считать оптимальным для приготовления медового напитка из рапсового меда.

Известно [1], что при приготовлении медовых напитков норма задачи дрожжей варьируется от 20 до 100 г/100 дм³ медового сусла. Продолжительность брожения составляла от 5 до 16 суток, норма задачи дрожжей – от 20 до 80 г на 100 дм³ медового сусла. Ежедневно определяли физико-химические показатели сброженного напитка.

Таблица 3 – Физико-химические показатели медовых напитков, сброженных при различных температурах и значениях pH

Наименование показателей	Сброженный медовый напиток на основе рапсового меда					
	при температуре			при pH		
	20 °С	25 °С	30 °С	5,2±0,01	5,0±0,03	4,8±0,01
Кислотность, к.е. (см ³ , 1 моль/дм ³ раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование 100 см ³ напитка)	2,68±0,03	3,30±0,02	3,85±0,02	3,8±0,03	6,75±0,02	8,52±0,02
Содержание сбраживаемых углеводов, %	14,0±0,2	12,5±0,4	12,0±0,35	10,0±0,2	9,5±0,35	10,0±0,4
Объемная доля этилового спирта, %	3,5±0,2	4,5±0,1	5,5±0,1	4,3±0,2	4,3±0,1	4,3±0,1
Активная кислотность, pH	3,71±0,02	3,49±0,01	3,42±0,03	3,2±0,02	2,95±0,01	2,91±0,03
Антиоксидантная активность, мВ	166,4±2	196±1	185,8±1	227±3	285,4±1	273±2

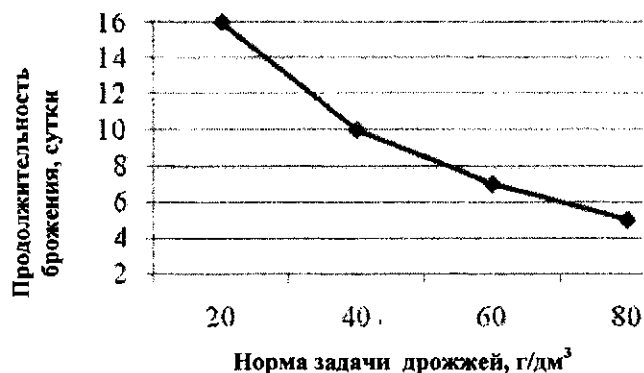


Рисунок 3 – Продолжительность брожения медового сусла в зависимости от нормы задачи дрожжей

с 20 г до 80 г на 100 дм³ сусла снижает длительность брожения с 15 до 5 суток, однако необходимые физико-химические и органолептические свойства напитка были получены только при норме задачи дрожжей 40 г/100 дм³ медового сусла.

В результате проведенных исследований были установлены значимые технологические параметры для получения медового напитка (температура, значение pH, норма задачи дрожжей, продолжительность сбраживания), на основании которых разработана технология и рецептура получения нового медового напитка с условным названием «РАПСодия».

В ходе дальнейших исследований планируется использование в рецептуре пряно-ароматического и лекарственного растительного сырья с целью придания напитку оригинальности вкуса и аромата, а также увеличение его стойкости при хранении.

Заключение

Теоретически и экспериментально обоснована возможность использования рапсового меда для производства медовых напитков. Установлены основные параметры технологического процесса: оптимальная температура – 25 °С, норма задачи дрожжей – 40 г/100 дм³, значение pH среды – 5,2 и продолжительность брожения – 7 суток. Разработана технология и рецептура медового напитка «РАПСодия».

Литература

- 1 Медовуха. [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <file://localhost/МЕДОВУХА.mht> – Дата доступа: 25.12.2009.
- 2 Миллер, Ю.Ю. Напитки брожения типа кваса на основе меда / Ю.Ю. Миллер, Н.Н. Елонова, И.А. Еремина // Пиво и напитки. – 2007. – №3. – С.28–29.
- 3 Яковлева, И.Н. Алко- и гепопротекторные свойства напитка естественного брожения на основе меда / И.Н. Яковлева, О.Б. Иванченко, Е.В. Борисова // Пиво и напитки. – 2009. – №2. – С.38–41.
- 4 Яковлева, И.Н. Влияние пряностей на микрофлору медового напитка / И.Н. Яковлева, О.И. Пономарева // Пиво и напитки. – 2009. – №2. – С.28–29.
- 5 Яковлева, И.Н. Эффективность дрожжей различных штаммов при получении медовых напитков / И.Н. Яковлева, О.И. Пономарева // Пиво и напитки. – 2007. – №5. – С.28–29.

Поступила в редакцию 26.05.2011