

- кой академии аграрных наук // [Электронный источник]. — 2012. — Точка доступа: <http://quecus.com.ua>. — Дата доступа: 17.02.2012.
2. *Аксенов, П.А.* Отбор дуба для использования его древесины в виноделии: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.01 / П.А. Аксенов; ФГ-БОУ ВПО «Московский госуд. ун-т леса». — Москва, 2012. — 24 с.
  3. *Колос, Н.Н.* Основы лесоводства и лесной таксации: кратк. конспект лекций / Н.Н. Колос; М-во образ. Респ. Беларусь, УО Гомельский гос. политехн. техн. — Гомель, 2007. — 4 с.

УДК 663.422

## **НОВЫЕ СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ, ОБЛАДАЮЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ**

**Т.М. Тананайко, к.т.н., доцент; В.В. Соловьев**

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь*

Широкая палитра плодово-ягодного, пряно-ароматического и другого растительного сырья, произрастающего на территории Республики Беларусь, является той базой, которая позволит создать новые слабоалкогольные напитки брожения с объемной долей этилового спирта естественного брода от 1,5 % до 6,0 %. Поиск функционально важных видов растительного сырья, изучение его химического состава, перехода и сохранения полезных микро- и макроэлементов в готовую продукцию, подбор композиций позволит создать широкий ассортимент слабоалкогольных натуральных напитков, обладающих оригинальными органолептическими характеристиками и биологической ценностью.

Кроме плодов и ягод, большой интерес в качестве сырья для слабоалкогольных напитков представляет мед, обладающий антибактериальным, противовоспалительным и тонизирующим действием. Лечебный эффект меда обеспечивает его сложный химический состав. Применение меда в изготовлении слабоалкогольных напитков позволит повысить их пищевую ценность и создать национальный продукт.

Разрабатываемые напитки будут содержать этиловый спирт только эндогенного происхождения, который действует на организм менее агрессивно, чем этиловый ректифицированный спирт из пищевого сы-

рья, добавляемый непосредственно в продукцию. Кроме того, вносимый этиловый ректификованный спирт, взаимодействуя с рецептурными компонентами продукта, может образовывать вещества, усугубляющие воздействие алкоголя на организм человека.

При создании новых видов натуральных слабоалкогольных напитков брожения учтены новейшие достижения науки в нашей стране и за рубежом, разработан ассортимент, отличающийся высоким содержанием незаменимых микронутриентов, подобраны оптимальные технологические приемы, направленные на интенсификацию процессов брожения и дображивания, сокращение производственного цикла, сохранение полезных веществ исходного сырья, что позволит получить стабильную, конкурентоспособную национальную продукцию нового поколения.

В ходе ранее проделанной работы для дальнейших исследований были выбраны композиционные составы натуральных слабоалкогольных напитков брожения, представленные табл. 1.

**Таблица 1. Композиционные составы натуральных слабоалкогольных напитков брожения**

№ образца	Рабочее наименование напитка	Композиционный состав
1	Медовуха 1	Мед натуральный, экстракт ячменного солода, сок черноплодно-рябиновый концентрированный, плоды шиповника
2	Медовуха 2	Экстракт ячменного солода, концентрат квасного сула, сок черносмородиновый концентрированный, сок черноплодно-рябиновый, мед натуральный, корица, трава душицы, зверобоя, хмель
3	Медовуха 3	Экстракт ячменного солода, концентрат квасного сула, мед натуральный, корица, трава чабреца, душицы
4	Збитень 1	Концентрат квасного сула, экстракт ячменного солода, сок клюквенный концентрированный, трава душицы, зверобоя, шалфея, хмель
5	Збитень 2	Экстракт ячменного солода, плоды шиповника, корица, трава зверобоя, чабреца, хмель
6	Збитень 3	Концентрат квасного сула, экстракт ячменного солода, хмель, трава душицы, зверобоя, чабреца

В связи с тем, что технология получения натуральных слабоалкогольных напитков брожения предусматривает проведение процесса

брожения при температурах от 20 °С до 30 °С, было принято решение использовать для исследований процесса брожения винные дрожжи и пивные дрожжи верхового брожения. В качестве винных дрожжей были исследованы дрожжи OenofermC2, в качестве пивных дрожжей верхового брожения — DanstorNottingham.

Сырье для приготовления натуральных слабоалкогольных напитков брожения задавали в колбу. С целью перевода экстрактивных веществ используемого сырья в раствор, а также с целью стерилизации медового сусла, проводилось кипячение в течение 20 мин. Готовое стерильное сусло охлаждали и определяли физико-химические показатели.

В охлажденное стерильное сусло вносили дрожжи. Начальная температура брожения для винных дрожжей составляла 33 °С, для пивных дрожжей верхового брожения — 25 °С.

Контроль брожения вели каждый день, до того момента пока величина видимого экстракта не изменилась в течение 24 ч. Это свидетельствовало об окончании процесса брожения. Брожение вели в термостате при температурах:

- ♦ 30 °С для винных дрожжей;
- ♦ 22 °С для пивных дрожжей верхового брожения.

В результате проведенных исследований было выявлено, что подобранные композиционные составы натуральных слабоалкогольных напитков брожения не оказывают существенного влияния на жизнедеятельность дрожжей и ход процесса брожения.

Также было установлено, что винные дрожжи OenofermC2 быстрее разбраживаются, накапливают больше спирта и позволяют достичь более высокой конечной степени сбраживания медового сусла. Пивные дрожжи верхового брожения DanstorNottingham менее активно разбраживаются, накапливают меньше спирта и не достигают конечной степени сбраживания, достигаемой при использовании винных дрожжей.

Образцы сусла с более низким значением pH = 5,2 быстрее разбраживались дрожжами, процесс брожения заканчивался быстрее в среднем на 0,5 сут.

Продолжительность процесса кипячения медового сусла целесообразно проводить не более пяти минут, т.к. более длительное кипячение приведет к повышенным затратам энергоресурсов на производстве и, как следствие, к повышению себестоимости готовой продукции;

Соки и настои пряно-ароматического сырья более рационально и целесообразно вносить в готовый натуральный слабоалкогольный напиток брожения;

Установлено, что для изготовления натуральных слабоалкогольных напитков брожения можно использовать как винные дрожжи, так и пивные дрожжи верхового и низового брожения. Для изготовления натуральных слабоалкогольных напитков брожения выбраны винные дрожжи Oenoferm C2 т.к. данные дрожжи быстрее разбраживаются, накапливают больше спирта и позволяют достичь более высокой конечной степени сбраживания медового суслу.

Оптимальной температурой брожения натуральных слабоалкогольных напитков брожения является температура 30 °С.

В ходе исследований установлено, что для изготовления натуральных слабоалкогольных напитков брожения наиболее оптимальным соотношением солодового экстракта и сахара является соотношение 40:60 и 60:40. При данном интервале присутствует приемлемое соотношение сахаров и аминного азота, необходимое для нормальной жизнедеятельности дрожжей. Суслу быстрее разбраживается, слабоалкогольные напитки брожения имеют ярко-выраженный цвет, гармоничный, полный вкус и аромат. При соотношении солодового экстракта и сахара 20:80 в ходе брожения накапливается много побочных продуктов брожения, недостаточно полный вкус и слабый аромат, присутствуют ярко-выраженные тона высших спиртов, которые недопустимы при изготовлении натуральных слабоалкогольных напитков брожения. Соотношение солодового экстракта и сахара 80:20 позволяет получить качественные слабоалкогольные напитки с гармоничным, сбалансированным вкусом и ароматом, однако себестоимость данного напитка будет выше.

По результатам проведенной работы разработана технология, позволяющая получать качественные слабоалкогольные напитки брожения, соответствующие требованиям действующих стандартов.

Опытно-промышленные образцы натуральных слабоалкогольных напитков брожения были изготовлены на микропивоварне Orion-100в соответствии с рецептурами, разработанными, согласованными и утвержденными в установленном порядке:

- ♦ РЦ ВУ 190239501.4.629-2015 Напиток слабоалкогольный натуральный «СБИТЕНЬ СЛАВЯНСКИЙ»;
- ♦ РЦ ВУ 190239501.4.633-2015 Напиток слабоалкогольный натуральный «МЕДОВУХА ОРИГИНАЛЬНАЯ»;

Результаты испытаний натуральных слабоалкогольных напитков брожения по органолептическим и физико-химическим показателям представлены в табл. 2–3.

**Таблица 2. Результаты испытаний натуральных слабоалкогольных напитков по органолептическим показателям**

Наименование показателя	Характеристика для напитка	
	Сбитень славянский	Медовуха оригинальная
Прозрачность	Непрозрачная жидкость без посторонних включений, не свойственных продукту	Непрозрачная жидкость без посторонних включений, не свойственных продукту. Присутствуют взвеси используемого сырья
Цвет	Соломенный	Розово-красный
Вкус	Солодово-зерновой, мятный, свойственный применяемому сырью с характерной хмелевой горечью. Слабый дрожжевой привкус	Солодово-зерновой, пряный, свойственный применяемому сырью с характерной хмелевой горечью, клубничным и слабым дрожжевым привкусом
Аромат	Пряно-солодовый, хмелевой, с тоном мяты и легким дрожжевым ароматом	Пряно-солодовый, хмелевой, клубничный, легкий дрожжевой аромат

**Таблица 3. Результаты испытаний натуральных слабоалкогольных напитков по физико-химическим показателям**

Наименование показателя	Характеристика для напитка	
	Сбитень славянский	Медовуха оригинальная
Объемная доля этилового спирта, %	5,5	5,4
Массовая доля сухих веществ напитка, %	9,5	9,2
Кислотность, см <sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрацией 1,0 моль/дм <sup>3</sup> , израсходованного на титрование 100 см <sup>3</sup> напитка	3,3	3,2

В результате работы разработаны шесть рецептур натуральных слабоалкогольных напитков брожения.

Разработана технология, позволяющая получать качественные слабоалкогольные напитки брожения, соответствующие требованиям действующих стандартов.

В соответствии с производственной программой предприятия-изготовителя вновь разрабатываемой продукции осуществлен выпуск опытной партии слабоалкогольных напитков брожения в объеме 600 дал в декабре 2015 г. на участке производства и розлива слабоалкогольных напитков брожения ОАО «Мозырьпиво».

УДК 664.48

## **ИССЛЕДОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ РАЗРАБОТКИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ЖИДКОЙ ФОРМЕ ИЗ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНО- ОРГАНИЧЕСКИХ СУБСТРАТОВ (МОС)**

**И.Н. Вознесенский; В.Ф. Добровольский, д.т.н.;**  
**А.О. Камбаров, д.э.н.**

*Научно-исследовательский институт пищекоцентрализованной промышленности и специальной пищевой технологии — Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи (НИИ ПП и СПТ — филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»), пос. Измайлово, Ленинский район, Московская обл., Российская Федерация*

Актуальность выбранной темы заключается в том, что разработанная технология получения природных МОС методом микрофилтрации позволяет получить конечный продукт, обладающий высокой биологической активностью.

Новизна исследований подразумевает разработку теоретических основ и технологию производства пищевых форм на основе природных минерально-органических субстратов (МОС), позволяющих повысить их биологическую активность для использования в профилактическом питании и в период сезонных обострений респираторных заболеваний.