

Оценка полученного сиропа по комплексу биологически активных веществ (таблица 1) показала, что количественное содержание витамина С находится на уровне 40,4 мг/100 г, что составляет 54 % от его суточной потребности, антиоксидантная ценность, в сравнении с контрольным вариантом, значительно выше. Кроме того, массовая доля растворимых сухих веществ и углеводов, у полученного сиропа (50 % и 46 % соответственно) ниже, чем у сиропа стандартного производства (60 % и 59,5 % соответственно). Полученные результаты являются важной характеристикой продуктов лечебно-профилактического назначения.

Таблица 1. Показатели пищевой и функциональной ценности сиропа из плодов калины

Наименование сиропа, состав, %	Массовая доля РСВ, %	Массовая доля сахаров, %	Содержание БАВ в 100 г сиропа		Антиоксидантная ценность мг/100г
			витамин С, мг	яблочная+лимонная кислота, г	
Сироп «Калинушка» состав: калина/сироп 35/65	50,0±0,02	46,0±0,05	40,4±0,02	0,35±0,01	119,0±0,02
Сироп из калины - контроль (из аптеки)	60,0±0,02	59,5±0,10	4,2±0,01	0,05±0,03	8,1±0,01

Согласно проведенной дегустационной оценке, полученный сироп обладает приятным, ярко выраженным, характерным для плодов калины запахом и вкусом, без посторонних привкусов и запахов.

Таким образом, сравнительная оценка БАВ сиропов из плодов калины, изготовленных по стандартной и инновационной технологии, показала преимущества инновационной технологии, а высокие потребительские свойства полученных образцов – свидетельство целесообразности их производства. К тому же, вариации состава рецептурных смесей дают возможность получать определенную маркетинговую и стоимостную вариабельность.

Список используемой литературы

1. Винницкая, В.Ф. Новый ассортимент пищевых продуктов для здорового, функционального и лечебно-профилактического питания из фруктов и ягод ЦЧР / В.Ф. Винницкая, Е.И. Попова, К.В. Брыксина // Инновационные проекты мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск. – 2021. – С. 99.
2. Куминов, Е.П. Новые нетрадиционные культуры сада – источники лечебно – диетических продуктов питания / Е.П. Куминов// Нетрадиционные садовые культуры. – Харьков. – 2003. – С. 3–15.
3. Попова, Е.И. Пищевая ценность плодов и листьев калины и перспективы использования их в производстве функциональных продуктов / Е.И. Попова, В.Ф. Винницкая // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – №1-1. – С. 222.

УДК 663.478.1

Казарцев Д.А., доктор технических наук, доцент, Галкин А.И.

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ СБРАЖИВАНИИ ПИВА ДРОЖЖАМИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ШАМПАНСКИХ ВИН

В настоящее время особое внимание технологов при производстве пива по классической технологии акцентируется на поиске нестандартных видов сырья или технологических приемов. В некоторых случаях незначительные изменения в сырье или технологии могут приводить к неожиданным результатам, как в положительную сторону, так и в отрицательную. В данной статье описан процесс сбраживания пшеничного пива дрожжами, используемых при производстве шампанских вин.

Была произведена экспериментальная варка пивного суслу объемом 50 л на экспериментальной пивоварне “Хмельница”.

В качестве исходного сырья для приготовления пивного суслу был взят ячменный светлый солод в количестве 4,5 кг и пшеничный светлый солод в количестве 4,5 кг производство ООО “Курский солод”. Объем воды рассчитывался исходя из гидромодуля 1/3,9, измельчение солода осуществлялось на двухваль-

цевой дробилке. В таблице 1 представлены значения температур и продолжительности каждой паузы на этапе затирания.

Таблица 1. Паузы на этапе затирания солода

Наименование паузы	Температура (°C)	Продолжительность (мин.)
Белковая	50	10
Мальтозная	68	40
Осахаривание	72	20
Перекачка	78	5

Для промывки дробины использовали 15 л воды температурой 78 °C, продолжительность процесса кипячения сусла с хмелем составила 60 мин при температуре 100 °C. В таблице 2. указаны исходные показатели хмеля, с описанием времени и количества задачи.

Таблица 2. Этапы задачи хмеля в сусло

Наименование хмеля	Содержание альфа кислот(%)	Количество (гр)	Время задачи до окончания кипячения
Хмель гранулированный “Tettnanger”	6	15	60 мин
Хмель гранулированный “Tettnanger”	6	15	30 мин
Хмель гранулированный “Tettnanger”	6	15	0 мин

В таблице 3. указаны показатели готового сусла, к ним относятся: экстрактивность начального сусла (рефрактометрический метод определения), замер pH (замер pH метром), цвет сусла (сравнительный анализ с раствором йода), горечь (метод с применением изооктана и 3-х нормального раствора соляной кислоты).

Таблица 3. Показатели готового сусла

Показатель	Значение
Экстрактивность начального сусла (%)	14
pH	5,64
Горечь (IBU)	17
Цвет (цв.ед)	0,5

При сбраживании пивного сусла использовались дрожжи для производства игристых вин *Saccharomyces cerevisiae* Lalvin QA23 в количестве 6,5 г.

Перед перекачкой на брожение сусло было охлаждено до 20 °C, процесс брожения проводился при температуре 25 °C в течение 7 суток, ежедневно осуществлялся замер следующих показателей.

Остаточная плотность и видимая степень сбраживания – определялись с помощью рефрактометра по ГОСТ 12787-2021.

Водородный показатель – определялся с помощью pH метра по ГОСТ 31764-2012

Объемная доля этилового спирта – определялась методом дистилляции по ГОСТ 12787- 2021.

Количество дрожжевых клеток – определялось методом подсчета под микроскопом в камере Горяева.

Количество мертвых клеток – определялось методом добавления метиленового синего с подсчетом под микроскопом количества окрашенных дрожжевых клеток.

По итогам экспериментальных исследований были получены следующие результаты:

На рис. 1 показано изменение значения плотности и водородного показателя (pH) в процессе главного брожения.

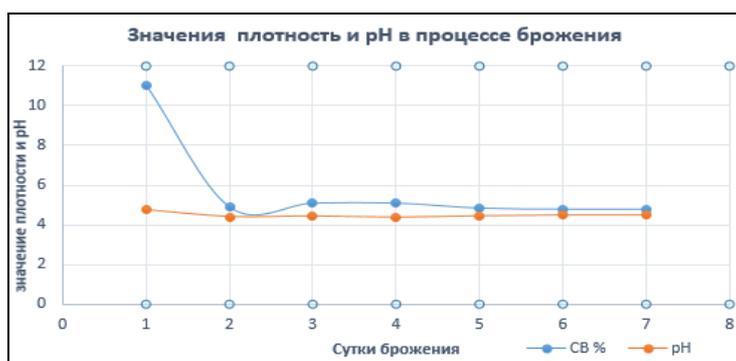


Рисунок 1. Диаграмма изменения плотности и pH в процессе брожения.

На рис. 2 показано изменение значения алкоголя и видимой степени сбраживания в процессе главного брожения



Рисунок 2. Диаграмма изменения значения алкоголя и видимой степени сбраживания

На рис. 3 показано изменение количества дрожжевых клеток и значение мертвых клеток в процессе главного брожения.



Рисунок 3. Диаграмма изменения количества дрожжевых клеток в процессе брожения

Выводы:

1. По результатам проведенного эксперимента было выявлено, что несмотря на минимальное количество задаваемых дрожжей, процесс брожения прошел максимально быстро с набором большой биомассы, количество мертвых клеток не превышало 0,5 %, жизнедеятельность дрожжей в процессе всего брожения была на высоком уровне, продуктов автолиза при органолептической оценке пива не выявлено.

2. При органолептической оценке пшеничного пива, сброженного винными дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* Lalvin QA23, была отмечена приятная легкая солодовость на послевкусии характерная для лагерного пива, в аромате присутствовали хлебные ноты.

3. При сбраживании экспериментального суслу дрожжами для производства шампанских вин, процесс брожения остановился преждевременно, в результате чего готовое пиво содержит повышенное содержание остаточного экстракта.

УДК 664.788

Копылов М.В., кандидат технических наук, доцент,
Остриков А.Н., доктор технических наук, профессор, **Марапулец Е.Ю.**
 Воронежский государственный университет инженерных технологий,
 Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОЦЕССА ЭКСТРУЗИИ МАСЛИЧНОГО СЫРЬЯ

«Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.» ориентирует на решение задач в области обеспечения полноценного питания, профилактики заболева-