

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КВАСА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХИХ ДРОЖЖЕЙ

Ю.Ю. Миллер*, Т.Ф. Киселева**

*Сибирский университет потребительской кооперации,
г. Новосибирск, Россия

** Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Аннотация

Показана возможность использования в производстве кваса сухих пивных дрожжей «Saflager S-23» и «Saflager W-34/70». Предложены технологические параметры ведения стадии брожения. Определены показатели качества кваса.

Ключевые слова:

Квас, пивные дрожжи, сухие микроорганизмы, брожение квасного сусла

Квас является оригинальным напитком, пользующийся популярностью среди широкого круга потребителей. В виду его специфических свойственных исключительно ему вкусо-ароматических характеристик квас представлен в постоянном ассортименте среди продовольственных товаров. Кроме оригинальности по органолептическим характеристикам квас, как напиток брожения на основе зернового сырья, отличается повышенной пищевой ценностью за счет содержания в нем аминокислот, в том числе незаменимых, органических кислот, витаминов группы В и других функциональных веществ, качественный и количественный состав которых зависит от используемого сырья.

Классическая технология кваса включает следующие наиболее значимые стадии: приготовление квасного сусла, сбраживание квасного сусла, охлаждение и осветление/фильтрование кваса. Сбраживание квасного сусла является определяющей стадией формирования качественных характеристик напитка, первостепенную роль в этом играет вид используемых сбраживающих микроорганизмов.

Традиционно в производстве кваса принято использовать комбинированную закваску на основе квасных дрожжей и молочно-кислых бактерий, консорциум которых позволяет оптимизировать протекание стадии брожения по скорости сбраживания, прироста биомассы дрожжей, их физиологического состояния, образования спирта и вторичных побочных продуктов брожения. Однако данный способ приводит к ряду трудностей в производстве, в том числе сложности разведения отдельно чистых культур, опасности инфицирования производства, требования к дополнительной площади для приготовления и хранения комбинированной закваски. В связи с этим необходимо совершенствовать процесс сбраживания квасного сусла, в том числе посредством поиска новых видов микроорганизмов, тем самым в целом оптимизировать весь технологический цикл, что является актуальным в области бродильных производств [1,2].

Цель – исследовать возможность использования в технологии кваса на основе зернового сырья сухих пивных дрожжей. В качестве сбраживающих материалов предлагается использовать сухие пивные дрожжи «Saflager S-23» и «Saflager W-34/70». Объектом исследования является процесс сбраживания по контрольным показателям содержания сухих веществ и физиологического состояния дрожжей. Методы исследования – традиционно принятые в пивобезалкогольной отрасли.

Квасное сусло приготовлено настойным способом на основе ячменного солода, ржаного ферментированного и ржаного неферментированного солодов в соотношении 4:4:2, со следующими основными физико-химическими показателями: экстрактивность начального сусла – 8 %; кислотность – 1,4 см³ раствора гидроокиси натрия концентрацией 0,1 моль/дм³

на 100 см³ сусла; содержание аминного азота – 51,1 мг/100 см³; содержание мальтозы – 6,9 г/100 см³. Дрожжи перед внесением в квасное сусло разводили в сусле и выдерживали в течение 1 часа, после чего вносили в сусло в количестве 20 млн.кл./см³. Контролем служил образец сусла, сброживаемого сухими хлебопекарными дрожжами «Saf-instant», с аналогичной нормой задачи дрожжей. На рисунке 1 приведены результаты эксперимента по показателю массовой доли сухих веществ в течение процесса брожения. Брожение проводили при температуре 28-30 °С.

Представленные на рисунке данные в первую очередь демонстрируют возможность использования сухих пивных дрожжей для сброживания квасного сусла на основе зернового сырья. При этом в отличие от хлебопекарных дрожжей пивные проявили свою активность уже с первых часов брожения, через 4 часа экстрактивность сусла снизилась более чем на 1 % до уровня 6,9 % в обоих случаях. К концу сброживания, через 14-16 часов массовая доля сухих веществ находилась на требуемом уровне 5,6-5,8 %.

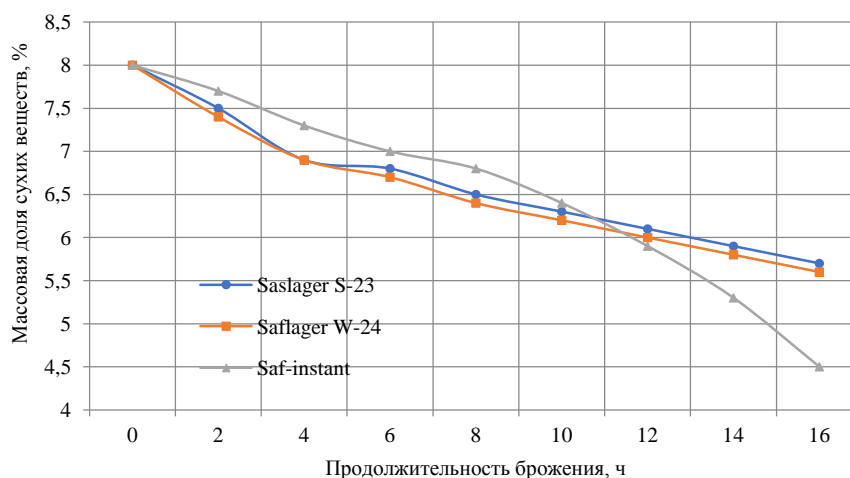


Рис.1. Динамика сброживания квасного сусла сухими дрожжами

При этом хлебопекарные дрожжи вели себя совершенно противоположным способом – медленно адаптируясь к среде, набирали свою активность только через 2 часа, при этом поддерживая ее практически до конца брожения и требуемый уровень сухих веществ в данном случае достигнут также к 12 часам процесса.

Физиологическое состояние дрожжей в процессе брожения оценивали по общему содержанию дрожжей в среде, а также по количеству клеток с гликогеном, почкующихся и мертвых клеток. В первые часы наблюдалось активное увеличение почкующихся клеток, количество клеток с гликогеном поддерживалось в течение практически всего периода брожения на уровне 60-70 %, наличие мертвых клеток было обнаружено только к 16 часам сброживания при их максимальном уровне 3,5 %.

После брожения пивные дрожжи быстро и хорошо оседали под действием охлаждающей температуры и удалялись декантацией. Сброженные напитки имели достаточно высокие органолептические показатели, показатели качества соответствовали предъявляемым в стандарте нормам:

- массовая доля сухих веществ 5,6-5,7 %;
- кислотность 5,0-5,1 к.ед.;
- объемная доля этилового спирта 1,1 %.

Таким образом, подтверждена показана возможность использования сухих пивных дрожжей в производстве кваса, что может упростить определенный технологический этап, снизить риск инфицирования в производстве, избежать необходимости перехода с одной

сбраживающей микрокультуры на другую, в частности на пивоваренных предприятиях, производящих одновременно и пиво, и квас.

Список литературы

1. Жирова, В.В. Изучение процесса брожения с использованием активных сухих дрожжей для производства столовых вин / В.В. Жирова, М.В. Прилепа, О.Г. Миронова // Вопросы науки: инноватика, техника и технологии. 2019. - № 1. – С. 132-135.
2. Миллер, Ю.Ю. Исследование возможности применения сухих микроорганизмов в производстве кваса на основе концентрата квасного сусла / Ю.Ю. Миллер // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2018. - № 4 (26). – С. 68-74.

IMPROVEMENT OF KVASS TECHNOLOGY THROUGH THE USE OF DRY YEAST

Yu.Yu. Miller*, T.F. Kiseleva**

*Siberian University of Consumer Cooperation, Novosibirsk, Russia

** Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Abstract

The possibility of using dry brewer's yeast «Saflager S-23» and «Saflager W-34/70» in the production of kvass is shown. The technological parameters of the fermentation stage are proposed. The quality indicators of kvass have been determined.

Keywords: kvass, brewer's yeast, dry microorganisms, fermentation of kvass wort

References

1. Zhirova, V.V. Study of the fermentation process using active dry yeast for the production of table wines / V.V. Zhirova, M.V. Prilepa, O.G. Mironova // Questions of science: innovation, technology and technology. 2019. - No. 1. – pp. 132-135.
2. Miller, Yu.Yu. Investigation of the possibility of using dry microorganisms in the production of kvass based on kvass wort concentrate / Yu.Yu. Miller // Bulletin of the Siberian University of Consumer Cooperation. 2018. - No. 4 (26). – pp. 68-74.