

УДК 663.14.039.3

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ОСВЕТЛЕНИЯ СОКА БОРЩЕВИКА НА БРОДИЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ДРОЖЖЕЙ

Токбаева А.А.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Баракова Н.В.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Аннотация. Проведено исследование влияния степени осветления сока борщевика на бродительную активность спиртовых дрожжей. Установлено, что при скорости вращения ротора центрифуги 6000 об/мин в течение 5 минут получается такая степень осветления сока, при которой бродительная активность спиртовых дрожжей является максимальной.

Введение. Одной из основных технологических операций, формирующих показатели качества при производстве этанола, – сбраживание сусла или сока. Ранее проведенными исследованиями на зерновом сусле было установлено, что от степени осветления зависит бродительная активность дрожжей. Однако в литературных источниках отсутствуют сведения о влиянии степени осветления на бродительную активность дрожжей при использовании в качестве сбраживаемого субстрата сока борщевика. Сок борщевика помимо сбраживаемых углеводов содержит пектиновые и другие соединения, которые могут влиять на физиологическое состояние дрожжей в процессе сбраживания сусла.

Основная часть. Осветление сока борщевика проводили центрифугированием. Растительное сырье измельчали с добавлением ферментного препарата Фруктоцим УФ в количестве 0,05% от зеленой массы сырья. В процессе проведения эксперимента факторами варьирования являлись время центрифугирования и количество оборотов ротора центрифуги в минуту. Для оценки бродительной активности готовили 10% дрожжевую суспензию, спиртовые дрожжи марки DistilaMax DS (Lallemand). Бродительную активность определяли при помощи методов шприцов. В качестве сбраживаемого субстрата использовали сок борщевика с содержанием сухих веществ 7,5°Brix. В шприц объемом 10 см³ вносили 1 см³ суспензии и 1 см³ сока, шприцы запаивали и выдерживали в термостате при 30 °С в течение 24 часов. Изменение в поднятии поршня шприца фиксировали каждые 30 мин.

В первой серии экспериментов были заданы следующие параметры: продолжительность центрифугирования – 10 мин, число оборотов – 5000 об/мин. Для оценки влияния состава питательной среды на поднятие поршня готовили три образца: в первый вносили 1 см³ осветленного сока борщевика, во второй (отрицательный контроль) – 1 см³ дистиллированной воды, в третий (положительный контроль) – 1 см³ 7,5% раствор глюкозы. Была проведена трехкратная повторность эксперимента.

Во второй серии опытов проводили двухфакторный эксперимент с трехкратной повторностью. Значение фактора на нулевом уровне X_0 было задано как 5000 об/мин и Y_0 – 10 мин. Верхний интервал варьирования X^+ – 6000 об/мин, нижний X^- – 4000 об/мин. Продолжительность центрифугирования Y^+ – 15 мин. и Y^- – 5 мин. соответственно.

Выводы. Было установлено, что бродительная активность дрожжей зависит от степени осветления сока борщевика и она максимальна при скорости вращения ротора центрифуги 6000 об/мин.

Токбаева А.А. (автор)

Подпись

Баракова Н.В. (научный руководитель)

Подпись