

ОБОГАЩЕНИЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ НАПИТКОВ КОНЦЕНТРИРОВАННЫМ ДРОЖЖЕВЫМ ЭКСТРАКТОМ

Задумова М.А. (Университет ИТМО), Кунцова М.Н. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – профессор, доктор технических наук, Меледина Т.В.
(Университет ИТМО)

Введение. В настоящее время отмечается рост производства и потребления различных безалкогольных напитков, в том числе пива. Также отмечено увеличение ассортимента напитков, обогащенных различными биологически активными добавками. Дрожжевой экстракт — продукт лизиса первично выращенных дрожжевых клеток, представляющий собой водорастворимую фракцию свободных аминокислот и пептидов. Аминокислоты являются важным компонентом организма человека, который многие люди потребляют в недостаточном количестве. Обогащение безалкогольных ферментированных напитков концентрированным дрожжевым экстрактом, полученный путем автолиза, позволит сделать продукт более полезным и биологически ценным.

Основная часть. В качестве сырья для получения экстракта были использованы дрожжи рода *Saccharomyces cerevisiae*. При проведении автолиза с температурным режимом 55°C и значением рН 5,0 были исследованы 2 образца 15% суспензии дрожжей: с добавлением 3% хлорида натрия и без. Исследование образцов спустя 24 ч и 48 ч после начала автолиза показало, что содержание свободного аминного азота незначительно возрастает в пробах, взятых из одного образца (86,25 мг/дм³ и 86,4 мг/дм³ результаты проб спустя 24 и 48 часов раствора с солью 79,6 мг/дм³ и 83,5 мг/дм³, результаты проб спустя 24 и 48 часов раствора без соли, соответственно). Однако можно отметить, что данный показатель всегда выше в образцах с добавлением NaCl (86,25 мг/дм³ - образец с солью, 79,6 мг/дм³ - образец без соли спустя 24 ч автолиза), что говорит о целесообразности добавления хлорида натрия в качестве промотора индуцированного автолиза.

При проведении автолиза с целью дальнейшего использования полученных дрожжевых экстрактов основной задачей является получение максимально глубоких автолизатов, т.к. неполный автолиз может привести к образованию нежелательных продуктов автолиза, например высших олигопептидов, содержащих от 15 до 20 аминокислотных остатков, которые обладают токсичным действием на организм человека [1].

Использование дрожжевого экстракта или дрожжевой пищи может быть полезным не во всех случаях, и необходимо тщательно учитывать дефицит питательных веществ в данном сусле и потенциал добавки для исправления этого дефицита. Аминокислотный состав, а не только концентрация свободного α-аминного азота (FAN), должен учитываться перед использованием дрожжевой добавки [5].

Вкусовые характеристики конечного продукта могут в значительной степени зависеть от аминокислотного состава. Например, при добавлении дрожжевого экстракта практически всегда отмечается снижение содержания вицинальных дикетонов в продукте [2]. Также из-за повышенной доступности аминокислот с разветвленной цепью могут образовываться высшие спирты и сложные эфиры, что в свою очередь влияет на органолептику продукта.

При добавлении дрожжевых экстрактов в напиток экстракт может передать продукту как свой дрожжевой запах, так и неприятный аромат. Данное явление происходит из-за содержания различных соединений, например, диметилпиразин дает запах жареного ореха, диметилтрисульфид — вареной капусты, чеснока, 3-метилпиридин придает лекарственный, горький аромат. Наличие данных соединений в дрожжевом экстракте можно определить методом газовой хроматографии. Однако отмечается, что наличие в растворе дрожжей при проведении автолиза поваренной соли значительно снижает выраженность вкуса и аромата

дрожжевого экстракта, но оставляет соленый вкус. Для устранения активного неприятного запаха дрожжевого экстракта в готовом продукте также можно использовать гранулированный активированный уголь в небольших количествах с последующим фильтрованием [3], подщелачивать экстракт перед концентрированием.

Выводы. В связи с большой пользой и биологической ценностью аминокислот, содержащихся в экстракте дрожжей, необходимо подробное исследование процесса обогащения напитков с подбором оптимальной концентрации и условий получения дрожжевого экстракта. Возможно использование остаточных дрожжей после пивоварения, что является экономически и экологически выгодным.

Список использованных источников:

1. Su X. et al. Optimization of yeast autolysis under solid-state fermentation conditions //Sheng wu Gong Cheng xue bao= Chinese Journal of Biotechnology. – 2019. – Т. 35. – №. 4. – С. 726-736. DOI: 10.13345/j.cjb.180341
2. Gibson B. R. 125th anniversary review: Improvement of higher gravity brewery fermentation via wort enrichment and supplementation //Journal of the Institute of Brewing. – 2011. – Т. 117. – №. 3. – С. 268-284.
3. Jacob F. F., Hutzler M., Methner F. J. Comparison of various industrially applicable disruption methods to produce yeast extract using spent yeast from top-fermenting beer production: Influence on amino acid and protein content //European Food Research and Technology. – 2019. – Т. 245. – №. 1. – С. 95-109.
4. Mamma D. Food Wastes: Feedstock for value-added products //Fermentation. – 2020. – Т. 6. – №. 2. – С. 47.
5. Jacob F. F. et al. Spent yeast from brewing processes: a biodiverse starting material for yeast extract production //Fermentation. – 2019. – Т. 5. – №. 2. – С. 51.
6. Zhang Y. et al. Determination of potential off-flavour in yeast extract //LWT-Food Science and Technology. – 2017. – Т. 82. – С. 184-191.