

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 579.25:578.5(045)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛЕЙКОНОСТОКОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГЕНА 16S РИБОСОМАЛЬНОЙ РНК

Бирюк Е. Н., Фурик Н. Н., Тарашкевич Ю. С.

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

г. Минск, Республика Беларусь

Многие исследователи отмечают, что при идентификации бактерий рода *Leuconostoc* возникают сложности, т. к. данные микроорганизмы могут быть ошибочно идентифицированы как энтерококки или лактобактерии. Высокая идентичность нуклеотидной последовательности 16S рРНК гена, по сравнению с другими рРНК генами, позволяет использовать его как стандартный генетический маркер для идентификации и таксономической классификации бактериальных штаммов [1-3].

Объектами исследования являлись семь штаммов, которые были выделены из различных природных источников и идентифицированы как лейконостоки, с использованием физиолого-биохимических тестов.

С использованием пары праймеров 27f/rD1 были синтезированы участки последовательностей генов 16S рРНК исследуемых бактерий. ПЦР проводили в градиентном термоциклере MJ Mini™ (Bio-Rad). Фрагменты соответствующего размера (около 1500 п.о.) экстрагировали из геля с целью дальнейшего использования в качестве матриц для секвенирования.

Секвенирование фрагментов гена 16S рРНК идентифицируемых бактерий проводили на автоматическом секвенаторе GenomeLab GeXP Genetic Analysis System (Beckman Coulter) с использованием набора для секвенирования GenomeLab DTCS-Quick Start Kit (Beckman Coulter). Анализ сходства нуклеотидных последовательностей проводили с использованием базы данных GenBank при помощи анализатора BLAST Национального центра биотехнологической информации США.

В результате секвенирования были определены нуклеотидные последовательности гена 16S рРНК всех исследованных штаммов на протяжении около 600 нуклеотидов, что было достаточно для проведения BLAST-поиска.

Сравнительный анализ нуклеотидных последовательностей гена 16S рРНК штаммов 413 МН-ODG, 418 МН-ODG, 410 МН-ODG и 430 МН-ODG с референтными штаммами лейконостоков из GenBank позволил выявить высокий уровень гомологии исследуемых бактерий с референтным штаммом NR_040818.1 *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *cremoris* NCFB 543, что указывает на их принадлежность к данному подвиду (рисунок). Штаммы 426 МН-ODG и 427 МН-ODG идентифицированы как *Leuconostoc mesenteroides*, на основании проведенного анализа идентифицировать их до подвида не представляется возможным.

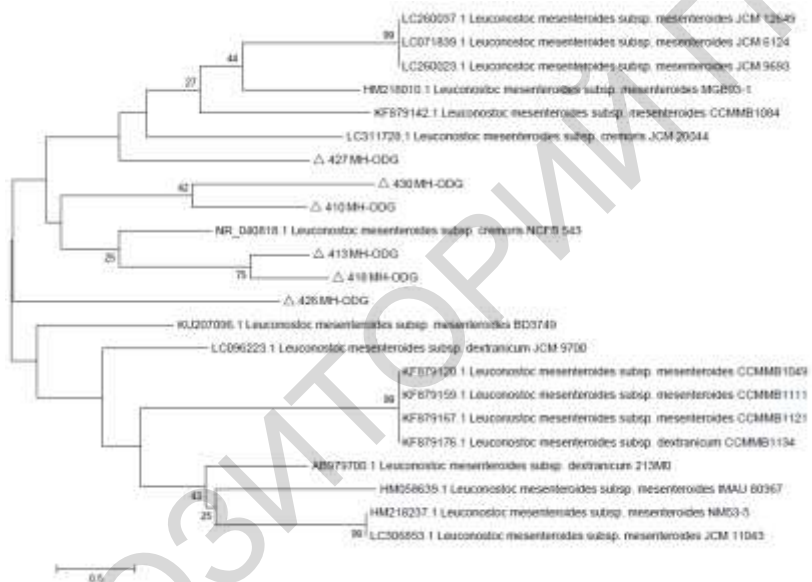


Рисунок – Филогенетическое дерево, отражающее родственные связи исследуемых штаммов с референтными штаммами рода *Leuconostoc*

Штамм 408 МН-ODG на основании сравнительного анализа нуклеотидных последовательностей гена 16S рРНК с референтными штаммами из GenBank отнесен к виду *Lactococcus lactis*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alegría A., Delgado S., Flórez A.B., Mayo B. Identification, typing, and functional characterization of *Leuconostoc* spp. strains from traditional, starter-free cheeses // *Dairy Sci. & Technol.* – 93. – 2013. – P.657-673.
2. Fatma C. H., Benmechemene Z. Isolation and identification of *Leuconostoc mesenteroides* producing bacteriocin isolated from Algerian raw camel milk // *African Journal of Microbiology Research.* - Vol. 7(23), 4 June, 2013. - P. 2961-2969.

3. Park J.-M., Yang C.-Y., Park H., Kim J.-M. Development of a Genus-specific PCR Combined with ARDRA for the Identification of *Leuconostoc* Species in Kimchi // Food Sci. Biotechnol. – 23(2). - 2014.- P. 511-516.

УДК 663.423:006.015.5

ОЦЕНКА ПИВОВАРЕННЫХ КАЧЕСТВ АРОМАТИЧЕСКИХ И ГОРЬКИХ СОРТОВ ХМЕЛЯ И ХМЕЛЕПРОДУКТОВ

Бобер А. В.¹, Проценко Л. В.²

¹– Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

г. Киев, Украина,

²– Институт сельского хозяйства Полесья НААН Украины

г. Житомир, Украина

Хмелеводческой отрасли принадлежит ведущая роль в обеспечении пивоваров качественным сырьем, которое есть до того же одним из основных и наиболее дорогих видов специфического сырья для производства пива, от качества которого и хмелепродуктов, полученных из него, зависит качество пива и эффективность пивоваренного производства в целом.

В современном пивоваренном производстве как в Украине, так и в большинстве стран мира значительное распространение приобрели натуральные продукты переработки хмеля – гранулы, этанольные и углекислотные экстракты. Хмелепродукты, которые по своему биохимическому составу отличаются от нативного хмеля, нуждаются в исследовании их пивоваренных качеств с целью рационального использования в пивоварении. В Украине выращивают ароматические и горькие сорта хмеля, которые отличаются между собой химическим составом, который влияет в конечном результате на его содержание и сохранность в хмелепродуктах, следовательно, и на пивоваренные качества [1, 2].

В связи с большим разнообразием хмеля и хмелепродуктов, которые используются в отечественной пивоваренной промышленности и отличаются по составу горьких веществ, полифенолов и эфирного масла необходимы индивидуальные подходы к технологии пивоварения каждого хмелепродукта, чтобы получить пиво со стабильной сбалансированной горечью. Таким образом, оценка пивоваренных качеств ароматических и горьких сортов прессованного шишкового хмеля и продуктов его переработки является актуальным вопросом.