

Высокопроизводительное секвенирование и баркодинг ДНК выявили высокое содержание условно-патогенных микроорганизмов в сливочных маслах

Научный руководитель – Попов Василий Николаевич

Сыромятников М.Ю.¹, Деревщицова М.И.²

1 - Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия, E-mail: mihan.vrn@mail.ru; 2 - Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия, E-mail: mariya221095@yandex.ru

Высокопроизводительное секвенирование и классический баркодинг ДНК широко используются для идентификации микроорганизмов в различных средах, в том числе в продуктах питания. Молочные продукты являются одними из самых значимых продуктов, вызывающие пищевые отравления человека. На данный момент плохо изучен микробиологический состав молочных продуктов с высоким содержанием жира, таких как сливочное масло. Целью работы был изучение микробиологического состава коммерчески доступных сливочных масел с использованием высокопроизводительного секвенирования и классического баркодинга ДНК.

В ходе работы нами были приобретен 21 образец коммерчески доступных на российском рынке сливочных масел разных брендов. С помощью высокопроизводительного секвенирования на платформе Ion torrent PGM нами суммарно по всем образцам было идентифицировано 94 OTU (Operational taxonomic unit). Таксон бактерий считался обнаруженным если количество ридов на OTU составляло не менее 500. Распределение ридов по разным таксонам бактерий было неравномерно.

Была оценена обильность идентифицированных таксонов условно-патогенных бактерий, исходя из количества ридов на OTU. Так, в образце №4 и образце №2 *Pseudomonas aeruginosa* была вторым и третьем по обильности видом идентифицированных бактерий соответственно. В образце №3 и №18 на третьем месте по обильности были бактерии из группы *Bacillus cereus*. В образце №1, №16, №5, №19 и №21 также в значительных количествах содержались бактерии из группы *Bacillus cereus*. Кроме того, в масле также в большом количестве содержались бактерии рода *Lactococcus*. Так, например, в образце масла №17 этот род бактерий сильно доминировал по отношению к другим видам бактерий. В образце №8 и №12 в значительных количествах были идентифицированы бактерии рода *Cronobacter*, которые опасны для детей до 1 года. Бактерии рода *Enterococcus* были идентифицированы в образцах № 10, 13, и 19. Бактерия *Escherichia coli* была идентифицирована в трёх образцах масла. *Klebsiella pneumoniae* также обсеменяла три образца масла. Бактерии рода *Enterobacter* были выявлены сразу в 6 образцах. В одном образце масла найдены бактерии рода *Citrobacter*. В образце масла №12 идентифицирована бактерия *Listeria innocua*. Бактерии родов *Streptococcus* и *Staphylococcus* содержались практически во всех образцах масла. Стоит отметить, что наиболее опасные бактериальные патогены, такие как *Salmonella* spp. и *Listeria monocytogenes* не были найдены ни в одном образце масла.

Таким образом, сливочное масло является благоприятной средой для развития условно-патогенных бактерий. Показано, что метод высокопроизводительного секвенирования позволяет идентифицировать опасные для человека бактерии в продуктах с высоким содержанием жиров.

Работа поддержана Президентским грантом на поддержку ведущих научных школ (Соглашение 14.Z57.18.3451-НШ).