

*Материалы конференции
«Научные исследования высшей школы
по приоритетным направлениям науки и техники»,
Австрия (Вена-Зальцбург), 22 июня-1 июля 2014 г.*

Технические науки

**ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПРИРОДНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ И
БИФИДОБАКТЕРИЙ К АНТИБИОТИКАМ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ВИДОВ
БИОПРОДУКТОВ**

Артюхова С.И., Поночевная Г.С.,
Свешникова А.А.

*Омский государственный технический университет,
Омск, Россия*

В последние годы в связи с глобальным загрязнением окружающей среды, неблагоприятной экологической ситуацией, широким применением химиотерапевтических препаратов, лучевой терапии отмечаются значительные сдвиги в микроэкологии, приводящие к патологии пищеварительной и иммунной систем организма, снижению колонизационной резистентности к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам. Поэтому, борьба с дисбактериозом становится все более актуальной, а разработка эффективных биопродуктов для восстановления нормальной микрофлоры рассматривается как один из путей повышения здоровья населения.

Следует отметить, что дисбактериоз сопровождается увеличением абсолютного количества патогенных и условно-патогенных бактерий, что приводит к накоплению в кишечнике выделяемых ими токсических субстанций и общей интоксикации организма человека.

Наиболее важным свойством пробиотических бактерий (молочнокислых и бифидобактерий) является обеспечение колонизационной резистентности, т.е. способности защиты кишечной стенки от проникновения во внутреннюю среду организма, как бактерий, так и токсических продуктов различного происхождения.

Немаловажное значение при подборе культур бифидобактерий и молочнокислых бактерий, отбираемых в состав заквасок для производства биопродуктов и биологически активных добавок, обладающих лечебно-профилактическим и функциональным действием, придается такому свойству как устойчивость к антибиотикам. Из литературных источников известно, что совместное применение антибиотиков и антибиотико-устойчивых штаммов молочнокислых и бифидобактерий способствует эффективно-му восстановлению нормальной микрофлоры кишечника человека уже в процессе антибиотикотерапии. Резистентность или природная устойчивость микроорганизмов к антибиотикам

является важным фактором, определяющим пробиотические свойства микроорганизмов. Антибиотикоустойчивость микроорганизмов является свойством, которое передается по наследству, а значит, зависит от генотипа и его устойчивости. Разные виды микроорганизмов отличаются друг от друга своей резистентностью к антибиотикам, поэтому при их отборе для биопродуктов с пробиотическими свойствами учитываются эти свойства. Современными достижениями генетики установлено, что мезофильные лактококки содержат от 3-5 плазмид, которые кодируют такие вещества как продуцирование антибиотических веществ и сохранение устойчивости к антибиотикам. Их бактериальные внехромосомные молекулы ДНК (плазмиды), как и другие генетические системы характеризуются большей степенью нестабильности, чем хромосомная ДНК.

Природная устойчивость к антибиотикам - один из немаловажных факторов определяющих пробиотические свойства бифидобактерий и молочнокислых бактерий особенно при антибиотикотерапии. Вопрос этот чрезвычайно актуален т.к. бифидобактерии входят в состав пробиотических продуктов и нормофлор, предназначенных для лечения кишечных инфекций и дисбактериозов. Поэтому, интерес представляют штаммы, устойчивые к основным антибиотикам, применяемым для лечения различных заболеваний. Использование таких штаммов в составе пробиотиков для комплексной терапии различных заболеваний совместно с антибиотиками позволила бы предотвратить развитие дисбактериозов, возникающих после лечения антибиотиками, сократить сроки лечения.

Разные штаммы и виды микроорганизмов отличаются друг от друга своей природной устойчивостью к антибиотикам. Исследованиями ученых установлено, что хорошей антибиотикоустойчивостью обладает болгарская палочка, ацидофильная палочка, термофильный стрептококк и бифидобактерии. Однако штаммы, относящиеся к одному виду, могут проявлять различное отношение к антибиотикам. По данным отечественных и зарубежных ученых, все изоляты бифидобактерий, кроме *B. longum*, устойчивы к тетрациклину. Так же, все изоляты бифидобактерий устойчивы к аминогликозидным антибиотикам. Антибиотики воздействуют на ферментативную активность и морфологию клеток молочнокислых бактерий. Так, например, пенициллин пода-

влет способность сбрасывать моносахара и действие фермента альдолазы, стрептомицин подавляет способность сбрасывать дисахара у *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, окситетрациклин подавляет действие фермента лактозагидрогеназы. Молочнокислые бактерии проявляют высокую чувствительность к пенициллину, хлортетрациклину, окситетрациклину, стрептомицину некоторым другим антибиотикам[1].

В связи с этим представляет интерес изучение устойчивости к антибиотикам бактериальных культур и заквасок бифидобактерий и молочнокислых бактерий, отбираемых для производства пробиотических биопродуктов.

В комплексе механизмов колонизационной резистентности важную роль играет антагонистическая активность пробиотических культур, их способность приживаться в кишечнике человека и подавлять развитие патогенной и условно-патогенной микрофлоры, тем самым защищая организм человека. Механизм антагонизма нормофлоры кишечника наиболее изучены на примере молочнокислых бактерий, и в целом справедливы по отношению к различным представителям микрофлоры кишечника. Снижение численности или полное исчезновение болезнетворных микроорганизмов после применения пробиотиков объясняется прямым антагонистическим действием, вызванным антагонистическими веществами; пищевой конкуренцией за места прикрепления к кишечному эпителию. Антагонистическое действие молочнокислых бактерий также обусловлено повышением активной кислотности питательной среды за счет сбрасывания углеводов в молочную, уксусную и другие кислоты, изменяя физико-химические условия. Антагонизм проявляется в отношении гнилостных бактерий, энтерококков, палочек протей, патогенных и энтеропатогенных кишечных палочек, сальмонелл и грибов рода *Candida*. Многочисленные исследования показали, что молочнокислые микроорганизмы оказывают антагонистическое действие на БГКП. Подавляющее действие на нежелательную микрофлору можно усилить путем использования сочетающихся композиций или консорциумов, состоящих из молочнокислых бактерий и бифидобактерий, которые более устойчивы к неблагоприятным факторам среды и обладают более высокой активностью по сравнению заквасками, приготовленными с использованием чистых культур.

В связи с актуальностью в ОмГТУ проводятся исследования по изучению резистентности к антибиотикам чистых культур молочнокислых бактерий, бифидобактерий и их консорциумов,

а также исследования по изучению морфологических особенностей колоний микроорганизмов с использованием электронного микроскопа.

Список литературы

1. Артюхова, С.И. Научно-экспериментальное обоснование новых биотехнологий синбиотических молочных продуктов: дис. ... доктора техн. наук. – 03.00.23 – Биотехнология – Улан-Удэ. – 2006. – 313 с.

УДК 621.890.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ АППАРАТА VDS3000 ДЛЯ ДИСТИЛЛЯЦИИ ОТРАБОТАННОГО МОТОРНОГО МАСЛА

¹Мамулаишвили Н.Д., ²Кечакмадзе З.М.,
³Хитаришвили Т.Д.

¹Государственный университет Шота Руставели,
Батуми, Грузия;

²Нефтяная компания «Caspian Inspectorate»,
Батуми, Грузия;

³Грузинский технический университет,
Тбилиси, Грузия

В работе приведены результаты испытания аппарата «VDS3000 Manual Vacuum Distillation System» производства США, фирмы «Koehler» для дистилляции отработанного моторного масла. По исходным данным аппарат предназначен для фракционной разгонки мазута и битума в условиях вакуума. Технические испытания процесса очистки отработанного моторного масла проводились в частной фирме нефтяной компании «Caspian Inspectorate» на территории Батумского нефтяного терминала. В представленном докладе, приведены сведения о пригодности аппарата VDS3000- США в целях восстановления базовых данных отработанного моторного масла.

Ключевые слова: аппарат- VDS3000, отработанное моторное масло, дистилляция

The results of the test apparatus «VDS3000 Manual Vacuum Distillation System», the company «Koehler» distillation waste engine oil. The initial data unit is designed for fractional distillation of oil and bitumen in a vacuum. The cleaning process used motor oil were carried out in a private firm oil company «Caspian Inspectorate» on the territory of Batumi Oil terminal. In the present report provides information about the suitability of the device VDS3000- USA in order to re-establishment of baseline data used motor oil.

Keywords: machine -VDS3000, used motor oil, distillation

На данном этапе, технология очистки отработанных моторных масел предусматривает комплексную технологию очистки, включая несколько стадий: коагуляция, центрифугирование, адсорбционная очистка и находится в стадии усовершенствования. Испытуемый аппарат VDS3000 Manual Vacuum Distillation System» представлен рис.1