

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
Пушкинский научный центр Российской академии наук

Межфакультетский научно-образовательный центр  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова в г.Пушино



**19-я Международная Пушкинская школа-конференция молодых ученых  
«БИОЛОГИЯ - НАУКА XXI ВЕКА»**

The 19<sup>th</sup> INTERNATIONAL PUSHCHINO SCHOOL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS  
“BIOLOGY – THE SCIENCE OF THE XXI CENTURY”

Пушино, 2015

бактериями. Это приводит к чрезмерному развитию гнилостной микрофлоры и порче силоса. Для решения этой проблемы разрабатываются микробиологические препараты на основе молочнокислых бактерий, которые подавляют гнилостную микрофлору.

Целью работы было выделение из природных источников активных штаммов молочнокислых бактерий, обладающих антагонистической активностью против гнилостных микроорганизмов. В качестве источника, для выделения молочнокислых бактерии, выбрали силос и растения *Elytrigia repens* - пырей ползучий. Проводили идентификацию молочнокислых бактерий, обладающих антагонистическими свойствами против *B.subtilis*, *S.typhimurium*. Из 200 молочнокислых бактерий, выделенных из травы и силоса, отобрали 6 штаммов (№1, 8, 9, 10, 15, 16), обладающих наиболее высокой антагонистической активностью по отношению к тестерным штаммам *S.typhimurium* и *B.subtilis*. Проведенный анализ показал, что штаммы № 1, 8, 9 выделяют перекись водорода. Все 6 штаммов снижали значение pH среды за сутки более чем на 2 единицы, референсные лактобациллы (*L.plantarum* и *L.brevis*) снижали pH среды на 0.5 единицы. Результаты микроскопии показали, что штаммы 1 и 8 являлись грамположительными палочками, Штаммы 9 и 10 - грамположительные кокки, штамм 15 - грамтрицательные палочки. Штамм 16 окрашивался по Грамму положительно, однако идентификация формы бактерий неоднозначна.

Провели предварительные эксперименты для оценки возможности подавления гнилостной микрофлоры в процессе ферментации силоса. Для этого клетки штамма № 1 в виде суспензии вносили в силос и инкубировали при 37 °С. Через 24 часа инкубации оценивали количество энтеробактерий путем посева на селективную среду Эндо. В случае внесения суспензии бактерий наблюдали значительное снижение (более чем в 10 раз) количества бактерий, выросших на среде Эндо. Таким образом, данный штамм можно использовать для подавления гнилостной микрофлоры при силосовании или интенсификации этого процесса.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 14-04-32317, мол\_а.

## **НЕФТЕОКИСЛЯЮЩИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ ИЗ ПРИЗАБОЙНЫХ ЗОН НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН С ВЯЗКОЙ НЕФТЬЮ И ИХ СВОЙСТВА**

**Галлямова С.Р., Сорокина А.В., Морозов Н.В., Бардина Т.С., Ганиев И.М.**  
ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

*galliamova95@mail.ru*

Нефть, как химическое сырье и топливо, играет важную роль в хозяйственно-экономической системе подавляющего большинства стран мира и в том числе России. Запасы легкодобываемой нефти повсеместно сокращаются, и насущной проблемой на сегодняшний день является извлечение тяжелых и сверхтяжелых флюидов. Известные методы – реагентная, тепловая обработка, сжигание пласта и другие - довольно высокзатратные и экономически не выгодные.

Одним из целесообразных и приемлемых путей повышения нефтеотдачи пластов тяжелых нефтей является микробиологический способ, основанный на широком использовании деятельности разнообразных групп гетеротрофных микроорганизмов, включая углеводородокисляющие. Важной составляющей частью данного направления исследований является выделение и выбор углеводородокисляющих бактерий с широким спектром биодеструкции различных по природе нефтей и их использование для повышения нефтеотдачи пластов.

Целью настоящей работы явилось выделение из призабойных зон нефтяных скважин, с тяжелыми нефтями и замазученных ими территорий, аборигенной нефтеокисляющей микрофлоры с дальнейшей идентификацией до вида и изучение их эмульгирующих и сурфактантных свойств, способствующих переводу вязких флюидов в легкоподвижные углеводороды.

Материалом для исследований служили кустовые скважины Ерыклинского (№1234, 1244,40), Мало-Титовского (№377,436), Ивинского (№5320, 5321) и Шереметьевского (№6005, 739) месторождений нефти ОАО «Татнефтепром» и ОАО «Нефтеконсорциум» Республики Татарстан.

Всего из вышеназванных объектов выделено 24 изолята углеводородокисляющих микроорганизмов (УОМ). Из них путем отбора сформировано пять видов штаммов, совместимых между собой и высокоактивных в биодеструкции вязких нефтей. Они отнесены к родам: *Achromobacter*, *Bacillus*, *Brevundimonas* и *Ochrobactrum*. Последние «работают» в изменяющихся условиях среды (рН, температура, соленость, кислород и т.д.), не патогенны организмам экосистемы, включая человека.

Изоляты вырабатывают в процессе жизнедеятельности био ПАВ-экзо и эндо-типа. В соответствии с этим свойством можно заключить о способности УОМ, входящих в состав ассоциации – разжижать тяжелые нефти.

Ведутся исследования по созданию на базе ассоциации консорциума УОМ промышленного образца и для управляемого применения перевода однотипных вязких нефтей в легкотекучие углеводороды.

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА МИКРОБОЦЕНОЗА СМОРОДИНОВОЙ ТЛИ (*APHIS SCHNEIDERI* В.) В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Гамидова Ф.Э., Петерсон А.М.

ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,  
Саратов, Россия

*saida.gamidowa@yandex.ru*

Смородиновая тля является вредителем черной, красной, белой смородины во многих районах нашей страны, в том числе и в Саратовской области. Использование биологических методов борьбы с этими вредителями делает необходимым исследование их спонтанного микробноносительства. Целью данной работы явилось изучение сезонной динамики микробоценоза смородиновой тли на территории Саратовской области.

Исследования проводились в мае-июле 2012 г. Материалом для микробиологических исследований послужили бескрылые самки смородиновой тли (*Aphis schneideri* В.), собранные с их основного кормового растения – чёрной смородины в окрестностях г. Саратова.

Бактериальная обсеменённость насекомых в количественном отношении была относительно стабильна (104-106 КОЕ в пробе), однако видовой состав бактерий-ассоциантов сильно варьировал. Индекс общности видового состава микробоценоза смородиновой тли в мае и в июне составил 27%, в июне и июле – 18%. Насекомые, исследованные в мае и июле, общих видов бактерий не содержали.

В течение сезона было отмечено доминирование нескольких видов. Вид, доминировавший в предыдущие месяцы, в последующие либо не выделялся совсем, либо выделялся в значительно меньшем количестве. Так, в мае наиболее часто встречающимися ассоциантами тли были *S. plymuthica* В. *solii*, *B. hortii* и *B. pumilus*. В июне доминировали *B. thuringiensis* и *B. pumilus*. В июле наиболее высокие индексы встречаемости имели *B. thuringiensis*, *S. maltophila* и *B. horikoshii*.

Для более детального изучения процесса смены доминанта были проведены ежедневные исследования микробоценозов тлей, снимаемой с одного и того же кормового растения в течение 10 дней. Исследования первых проб выявили доминирование в микробоценозе смородиновой тли вида *B. pumilus*. Стабильность доминанта сохранялась в течение первых шести дней, но, уже начиная с пятого дня, в большинстве проб преобладающими видами становились *B. horikoshii* и *S. maltophila*, которые постепенно становились доминирующими видами. Смена доминанта может быть связана с появлением нового партеногенетического поколения тли. Отродившиеся личинки начинали питаться, и их пищеварительный канал заселяли микроорганизмы, находившиеся в этот период на поверхности и во внутренней среде кормового растения.

Таким образом, в микробоценозах исследованных видов тлей происходила ежемесячная смена доминирующих микроорганизмов. Периодичность смены доминанта совпадала с продолжительностью жизни одного партеногенетического поколения этих насекомых.