

О Т З Ы В

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Шапиро Татьяны Наумовны

«Сообщества углеводородокисляющих микроорганизмов в нефтепродуктах»

03.02.03 - микробиология

Работа Шапиро Т.Н. посвящена изучению вопросов биоповреждения нефтепродуктов и, в первую очередь, авиационного топлива, поэтому имеет самое непосредственное отношение к практике. Важными виновниками этого процесса, приводящего к серьезным сбоям в работе авиационной техники, являются микроорганизмы, среди которых на первый план выступают микромицеты. Обнаружение в поврежденном топливе так называемого «керосинового» гриба, вызвало в середине XX века чуть ли не научную революцию. Работы с этим грибом ведутся до сих пор в ряде ведущих учреждений России (ВИАМ и др.). Другим серьезным агентом повреждения продуктов нефтепереработки нужно считать бактерии. И тут главную роль играют, конечно, углеводородокисляющие бактерии (УОБ), т.к. нефтепродукты это целый спектр углеводородов (УВ), как предельных, непредельных, так и циклических. Список таких бактерий уже неплохо известен, но и он продолжает уточняться и даже расширяться. Итак, факт возможности развития в авиационном топливе и микромицетов, и бактерий оставляет проблему биоповреждения очень актуальной и открытой, и заставляет продолжать исследования в области поиска и изучения новых видов-деструкторов. И что немаловажно - расширять и дополнять ее новыми подходами и методами.

Представленная работа Шапиро Т.Н. - яркий пример того, чего можно добиться в результате применения классических приемов и современных достижений науки, в частности, в области молекулярной генетики (ПЦР-диагностика, метагеномный анализ и др.), в экспериментах по изучению физиолого-биохимических свойств, по использованию биокомпозитных материалов. Очень плодотворными оказались и исследования на стыке наук и сотрудничество со специалистами смежных профессий – химиками, физиками, материаловедом из РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина.

Как итог обнаружено и охарактеризовано микробное сообщество реактивного (авиационного) топлива ТС-1, состоящее из микромицетов и бактерий, и бактериальное сообщество бензина АИ-95. Наряду с известными родами бактерий – деструкторами топлив, впервые из этих нефтепродуктов выделены и описаны углеродокисляющие бактерии из рода *Deinococcus*. Примечательно и немаловажно, что из 4 видов микромицетов два, *Talaromyces amestolkiae* и *Trugulosus*, несколько ранее были выявлены в нашей группе на кафедре микологии и альгологии. Нами эти грибы были также обнаружены в авиационных материалах (топливе и др.), но в зависимости от штаммовой принадлежности имели разную способность к деградации топлива.

Достижением работы стало изучение метаболизма всех УОБ, в результате чего показана их способность использовать углеводороды в качестве источника питания, т.е. расщеплять УВ до элементарных молекул. Кроме того проведена детекция генов, ответственных за тот или иной участок синтеза различных классов веществ.

Показано присутствие некультивируемых форм бактерий в составе биомассы мицелия грибов. Это делает понятным и наглядным тот факт, что зачастую в процессе лабораторной работы некоторые изоляты микромицетов бывает практически невозможно выделить в чистом виде.

И наконец, выявленные особенности бактерий позволили предложить способ создания полимерного материала, волокна и межволоконное пространство которых «заселены» УОБ, что делает возможным использование такого матрикса в качестве средства борьбы с нефтяным загрязнением акваторий и почвы.

Работа лишена существенных недостатков, однако, имеет некоторые, не слишком серьезные, недочеты.

Так, название «керсинового» гриба приведено по его анаморфе, т.е. несовершенной стадии, *Hormoconis resinae*, в то время как более правильно гриб называть по его телиоморфе, а именно, *Amorphotheca resinae*.

Есть неудачные выражения, например, неоднократно использовано слово «эффектно», которое может даже исказить смысл сказанного. Его уместно использовать при описании театрального представления, игры артиста, но никак не для того, чтобы охарактеризовать способность бактерии деградировать УВ.

Рост микромицетов оценивается скоростью его роста, т.е. приростом в единицу времени, но никак не «эффективностью роста».

Приведенные замечания нисколько не умаляют достоинств работы. В целом она написана хорошим литературным языком, а главное, очень актуальна, многогранна по охвату вопросов, полученные результаты хорошо интерпретированы. Приведенные экспериментальные данные подтверждают и обосновывают сделанные выводы.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации и отвечает всем требованиям ВАК, а Шапиро Татьяна Наумовна заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 - микробиология.

Научный сотрудник
каф.микологии и альгологии
Биологического факультета МГУ
имени М.В.Ломоносова,
канд.биол.наук

В.Л.Мокеева

