

Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования
по Саратовской области

Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области

**Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.**

Государственный научно-исследовательский институт
промышленной экологии

Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции
имени А.Н. Северцова РАН

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ

**Сборник научных трудов
по материалам 7-й Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием**

Часть 1

Под редакцией профессора Е.И. Тихомировой

Саратов 2015

Сборник научных статей составлен на основе материалов 7-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экологические проблемы промышленных городов», которая проводилась на базе СГТУ имени Гагарина Ю.А. совместно с Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Саратовской области, Министерством природных ресурсов и экологии Саратовской области, Государственным научно-исследовательским институтом промышленной экологии и Саратовским филиалом Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН в 2015 году.

В сборнике представлены работы, в которых рассматриваются: экологические, экономические и социальные проблемы загрязнения урбосистем; разработка инновационных методов экологической реабилитации антропогенно нарушенных территорий, проблемы их экологического мониторинга, вопросы сохранения биологического разнообразия и прогнозирования состояния; особо охраняемые природные территории как контроль в экологическом мониторинге антропогенно нарушенных территорий; актуальные вопросы моделирования и обоснования использования современных сорбционных технологий в промышленной экологии; правовые и экономические аспекты государственной и региональной экологической политики в сфере утилизации отходов и обеспечения экологической безопасности; экологические технологии в строительстве, транспорте, энергетике и водном хозяйстве, экологическое архитектурное планирование; современные информационные технологии в экологических исследованиях; методология экологического образования в технических вузах.

Предназначается для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, специализирующихся в области экологии.

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, профессор Е.И. Тихомирова (отв. редактор);
PhD in Ecology / Zoology А.Л. Подольский
кандидат биологических наук, доцент А.А. Фомина (зам. отв. редактора)
Л.А. Серова (секретарь)

Одобрено
редакционно-издательским советом
Саратовского государственного технического университета

Л.Н. Усачева¹, Н.В. Дудчик², М.Ю. Воротницкая³

¹Белорусский государственный медицинский университет;

²Республиканский научно-практический центр гигиены; ³Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОСТИ СТАФИЛОКОККОВ К АНТИБИОТИКАМ

Важным инструментом реализации экологической политики в Беларуси является природоохранное планирование, которое включает несколько временных уровней – долгосрочный, среднесрочный и краткосрочный. Согласно Национальной стратегии устойчивого развития, разрабатываются пяти-пятнадцатилетние планы действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, а также по гигиене окружающей среды [1, с. 4].

Здоровье населения всегда считалось одной из важнейших ценностей человечества. Для его сохранения во всех государствах выделяются немалые статьи расходов [2, с. 180, 413]. Так, в 2015 году правительство Республики Беларусь планирует увеличить расходы на здравоохранение с 14,2 до 14,8%, направив в эту сферу около 35,2 трлн BYR бюджетных средств [3, с. 2, 11, 18, 22, 30, 35, 67 и др.].

Одной из проблем, с которой сталкиваются медицинские работники при лечении больных, является приобретение микроорганизмами устойчивости к лекарственным препаратам [4]. Она относится не только к разряду экономических – лечение таких пациентов становится более длительным и менее эффективным, но и экологических – выжившие после антибиотикотерапии штаммы возбудителей, попав от больных во внешнюю среду, загрязняют воздух, воду, почву, и таким образом могут вновь попасть в организм человека. Исследование механизмов и предотвращение появления резистентности микроорганизмов к антибиотикам представляется весьма важной задачей [5].

Целью работы являлось изучение антибиотикограмм штаммов стафилококков, выделенных из продуктов и от здоровых лиц.

Материалом исследования являлись 19 штаммов золотистых стафилококков, выделенных из продуктов (творог, сметана, кулинарные изделия), 16 штаммов, обнаруженных у здоровых людей на слизистой оболочке носоглотки, а также 13 антибиотиков цефалоспоринового ряда, полусинтетических пенициллинов и карбапенемы.

В результате проведенных исследований выделенные культуры стафилококков по ряду биохимических свойств и выявленным факторам патогенности (лецитиназа, мембранотоксин и плазмокоагулаза) были идентифицированы как *Staphylococcus aureus*.

Все штаммы золотистых стафилококков были испытаны на чувствительность к некоторым антибиотикам методом диффузии в агар. Испытания проводили согласно стандартной методике.

В работу были взяты антибиотики, которые активно используются для лечения нагноительных и септических заболеваний, вызванных стафилококками – полусинтетические пенициллины, цефалоспорины и карбапенемы. Эти антибиотики нарушают синтез клеточной стенки, поэтому оказывают на микробную клетку бактериостатическое действие.

Исследуемые штаммы стафилококков в целом характеризовались чувствительностью к данным антибиотикам (таблица).

Процент устойчивых штаммов *S. aureus* к антибиотикам, действующим на клеточную стенку

Антибиотики	Пищевые изоляты стафилококков			Изоляты от клинически здоровых лиц		
	чувствительные	умеренно-устойчивые	устойчивые	чувствительные	умеренно-устойчивые	устойчивые
Полусинтетические пенициллины	68,42	26,32	5,26	62,5	37,50	–
Цефалоспорины	50,29	33,92	15,79	55,56	38,19	6,25
Карбапенемы	52,63	42,11	5,26	31,25	62,50	6,25

Среди пищевых изолятов два оказались устойчивыми к цефуроксиму и цефтазидиму; один штамм был резистентен сразу к 5 препаратам – оксациллину, цефамандолу, цефаклору, цефтазидиму и меропенему. Лечение инфекции, вызванной этим штаммом, вызвало бы определенные трудности при подборе антибиотикотерапии.

У здоровых лиц лишь один штамм золотистого стафилококка был устойчив одновременно к трем антибиотикам: цефаклору, цефтазидиму и меропенему.

Умеренно устойчивых штаммов было гораздо больше – от 26,32 до 42,11% стафилококков, выделенных из продуктов, и 37,50-62,50% стафилококков, выявленных у здоровых лиц. С одной стороны, такие возбудители поддаются терапевтическому лечению, хотя доза препарата должна быть большей, с другой – это означает тенденцию к появлению новых резистентных штаммов.

В то же время была обнаружена гетерогенность популяций. Так, у 3 изолятов из продуктов питания и у 5 – от людей было выявлено несколько колоний, устойчивых к ампициллину, цефаклору и меропенему. Это означает, что при определенных условиях такие клетки могут размножиться и дать начало популяции возбудителя, резистентного к вышеназванным антибиотикам.

Таким образом, штаммы золотистых стафилококков, выделенных из пищевых продуктов и клинически здоровых лиц, оказались схожими по отношению к антибиотикам цефалоспоринового ряда и карбапенемам.

Литература

1. Савастенко А.А. Республика Беларусь: окружающая среда и безопасность / А.А. Савастенко, М.И. Струк. Минск, 2005. 17 с.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь: стат. сб. Минск, 2005. 534 с.
3. Закон Республики Беларусь «О республиканском бюджете на 2015 год» от 30 декабря 2014 г. № 225-3 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. 03.01.2015. 2/2223. 92 с.
4. Лебедева Н.Ю. Чувствительность стафилококков, выделенных из ран, к антибиотикам / Н.Ю. Лебедева // Экспериментальна і клінічна медицина. 2010. № 3 (48). С. 48–51.
5. Сидоренко С.В. Резистентные стафилококки: проблемы антибиотикотерапии / С.В. Сидоренко // Кафедра микробиологии Российской медицинской академии последипломного образования. Consilium Medicum, 2008. № 1.

Г.К. Ходжаева

Нижевартовский государственный университет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НА НЕФТЕПРОВОДАХ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА

По нефтедобывающим предприятиям, ведущим добычу нефти в Нижневартовском районе, запасы нефти составляют примерно 6,0 млрд. т, из них на долю крупнейшего в Западной Сибири Самотлорского месторождения приходится около 3 млрд. т [6].

Одной из главных экологических проблем Нижневартовского района является высокая аварийность на предприятиях нефтегазодобывающего комплекса, сопровождающаяся залповыми выбросами в окружающую природную среду нефти и нефтепродуктов. Даже если возможное вредное воздействие на окружающую природную среду при эксплуатации месторождений и транспортировке углеводородного сырья сведено к минимуму (формально), практика показывает, что негативные изменения в окружающей среде продолжают накапливаться и проявляться. При этом избежать аварийных ситуаций полностью не удастся. Положение усугубляется критическим физическим износом и моральным старением оборудования. Отставание с капитальным строительством и ремонтом эксплуатационных сооружений в нефтегазовой промышленности привело промышленные объекты месторождений Нижневартовского района к низкой эксплуатационной надежности. Все это усиливает действие факторов неопределенности и риска. Реальная опасность от аварийных ситуаций на нефтепроводах состоит не столько в самом загрязнении, сколько в игнорировании проблемы как таковой, поскольку это ведет к снижению жизнеобеспечивающей функции и самоочищения окружающей среды, ухудшению климатических и биологических ресурсов и, как следствие, – к ухудшению здоровья людей [1, 8].

Таранкова О.А., Гераськина Е.В., Кузнецова Ю.Л., Валетова Н.Б., Семенычева Л.Л. Отходы пищевой рыбной промышленности как источник косметического коллагена	106
Таций Ю.Г., Моисеенко Т.И., Гашкина Н.А. Биогеохимическая индикация техногенных провинций и микроэлементозов у населения индустриально развитых регионов	108
Тилляходжаева З.Д. Водоисточники, анализ содержания химических элементов и их негативное влияние на состояния здоровья населения	111
Туйчиева М.А., Джураев Н.М., Ёдгоров Ш.И., Артиков Ф.Р. Опыт оценки комплексного геологического риска для территории г. Карши с целью расчета сейсмического риска.....	116
Туйчиева М.А., Джураев Н.М., Ёдгоров Ш.И., Артиков Ф.Р. Особенности формирования природно-техногенных изменений геоэкологических условий урбанизированных территорий Узбекистана	118
Усачева Л.Н., Дудчик Н.В., Воротницкая М.Ю. Экологические проблемы устойчивости стафилококков к антибиотикам	120
Ходжаева Г.К. Экологические проблемы на нефтепроводах Нижневартовского района	122
Чащина Е.В., Ашихмина Т.Я. Фитотоксичность тяжелых металлов в почве при наличии азотного загрязнения.....	125
Шагидуллин А.Р., Шагидуллина Р.А., Шагидуллин Р.Р. Метод регулирования промышленных выбросов в атмосферу на основе расчета квот приземных концентраций вредных веществ.....	128
Шульгина Ю.Е., Никулина Н.С., Никулин С.С. Снижение загрязнения сточных вод промышленности синтетического каучука с применением магнитных полей различной интенсивности	130
Яшков И.А., Иванов А.В., Виноградова Т.Н. Влияние урбанизации на эколого-геоморфологическое состояние овражно-балочной се- ти (на примере урбосистем Среднего и Нижнего Поволжья)	132

Секция 2

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Амангалиева В.А., Плешакова Е.В. Оценка гидрофобно-гидрофильных свойств бактерий, изолированных из буровых шламов, их эмульгирующей активности по отношению к нефтепродуктам	135
Арчегова И.Б., Кузнецова Е.Г., Панюков А.Н., Лиханова И.А. Экологические приемы восстановления природного равновесия на посттехногенных территориях в условиях Севера.....	137
Ахмедова И.Д., Удовиченко Т.И. Скрининг дереворазрушающих базидиальных грибов, выделенных на антропогенных территориях г. Баку Азербайджанской Республики, используемых для биотехнологических процессов.....	140
Баджурак Н.А. Антропогенное изменение биоценозов в пойме реки Урал	142
Васильева Т.Н. Фиторемедиаторы города Оренбурга.....	145
Веденеева Н.В., Тихомирова Е.И., Нечаева О.В., Вакараева М.М. Использование комплекса тест-объектов для определения токсичности наноструктури- рованного полимера.....	147
Волгина Т.Н., Федорова О.Ю. Обезвреживание некондиционных лекарственных средств.....	150
Воропаева Н.Л., Ткачев А.Г., Гусев А.А., Варламов В.П., Карпачев В.В., Фиговский О.Л. (Нано)чипы с элиситорной активностью для предотвращения дополнительной химиче- ской нагрузки на экосистемы	152