

Были обследованы 12 пациентов мужского пола в возрасте  $61 \pm 9,5$  лет с болезнью Паркинсона длительностью  $7,2 \pm 3,4$  лет. У всех обнаружена 2 стадия БП по Hoehn и Yahr.

Контролем служили 12 мужчин добровольцев в возрасте  $58 \pm 9,1$  лет, без признаков БП и других нейродегенеративных заболеваний.

После предварительного отбора (Ганноверский тест) в обеих группах находились лица утреннего типа. У всех был выражен альфа-ритм ЭЭГ при закрытых глазах.

Методы исследования. Для исследования испытуемый располагался лежа на койки в нестесняющей одежде. Полисомнографическое обследование проводилось с помощью компьютерного энцефалографа «Энцефалан», с синхронным видеоконтролем.

Результаты. Дневной сон при первом испытании развивался у 9 из 12 пациентов БП (75%) и у 6 из 12 добровольцев (50%). Предыдущий опыт на здоровых испытуемых и больных гипертонической болезнью свидетельствует, что после двух – трех последовательных попыток дневной сон возникает почти в 100% случаев. Сон у БП длился  $78 \pm 43$  мин. Выделялось не более 1-1,5 циклов сна. У здоровых испытуемых сон длился  $93 \pm 57$  мин. Выделялись от 1 до 2 циклов сна.

Для обеих групп в дневном сне характерно: редукция третьей и особенно четвертой стадии сна. Пробуждение происходит обычно из второй стадии МС. Для БП характерно неоднократный переход «качание» от первой до второй иногда до третьей стадии с возвращением ко второй или первой стадиям сна. Вторая стадия значительно выражена, сонные веретена высокой амплитуды, генерализованы и синхронны. Во сне у БП наблюдается повышенная моторика: от простых единичных вздрагиваний до движений всего тела, сопровождающихся микропробуждениями как на ЭЭГ, так и поведенчески. Если в контроле была незначительная представленность парадоксальной фазы, то у БП эпизоды ПС возникали регулярно. Независимо от выраженности ПС, сновидения имели место у всех испытуемых в дневном сне.

*Работа выполнялась по гранту Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Фундаментальные науки – медицине»: «Экспериментальное и клиническое исследование немоторных симптомов паркинсонизма в модели пролонгированной преклинической стадии у животных и в различные сроки болезни Паркинсона у человека» № 10103-186 от 30.12.2008 г.*

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕТЕРОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ РЕКИ КОЛА

Нанкина Ю.А., Макаревич Е.В.

*ФГОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет», Мурманск, e-mail: peretruchinaat@mail.ru*

Микроорганизмы являются важной составляющей водных экосистем. В силу своих малых размеров, они отличаются высоким уровнем метаболизма, а также представляют собой один из главных компонентов трофических цепей. Благодаря синтетическим процессам происходит трансформация органических веществ микробную массу, обеспечивающая включение бактерий в трофические цепи. Минерализующая и окисляющая способность микроорганизмов приводит к процессам естественного очищения водных экосистем от специфического загрязнения.

Гидрологический и гидрохимический режим водоема во многом определяет функционирование микробного сообщества, а, следовательно, и направление процессов самоочищения водоемов от загрязняющих их органических веществ. Бактерии обладают высокой приспособительной способностью, могут

корректировать некоторые свои свойства при изменении условий внешней среды.

Распределение и таксономический состав микроорганизмов определяются взаимодействием различных физико-химических и биотических факторов. Изучение морфологической структуры пресноводного микробиоценоза и выявление физиологических групп бактерий, населяющих водоем представляется весьма интересным и перспективным.

В условиях преобладающего антропогенного пресса возможны нарушения структурной и функциональной стабильности пресноводных экосистем. Исследования совокупности гидрохимических характеристик воды и развития в реке микробного сообщества может служить индикатором уровня, всестороннее изучение функционирования микробных сообществ воды реки Кола в условиях неослабляющего антропогенного воздействия представляется нам весьма актуальным.

Цели и задачи работы. Основной целью дипломной работы было изучение морфологической структуры бактериальных сообществ воды реки Кола, а также изучение влияния химических факторов водной среды на развитие гетеротрофного бактериопланктона.

В соответствии с этим были поставлены следующие задачи: исследовать пространственно-временную изменчивость морфологической структуры бактериопланктона реки Кола; оценить степень влияния химических факторов на гетеротрофную составленную бактериальных сообществ воды реки Кола.

Проведенная оценка структуры микробиоценоза реки Кола может быть использована в качестве базовой информации для мониторинговых исследований и подробного изучения пространственно-временной динамики функционирования данной водной экосистемы.

Исследования проводились на стационарных станциях: ст. Лопарская (№ 1), п. Шонгуй (№ 2), 2,5 км от п. Шонгуй (№ 3), п. Кильдинстрой (№ 4), п. Молочный (№ 5) и 1,5 км от устья реки Кола (№ 6), (рис. 1). Данные точки были выбраны с предположением, что увеличение градиента загрязнения будет расти от района ст. Лопарская к устью реки Кола.

Основным направлением в исследовательской деятельности стало исследование пространственно-временной динамики количественных характеристик бактериального населения воды реки Кола. Изучение пространственно-временной изменчивости морфологических свойств бактериопланктона реки Кола от устья до ст. Лопарская. Так же в настоящей работе проведен анализ влияния гидрохимических факторов (БПК, перманганатная окисляемость и аммоний солевой) на распределение гетеротрофных микроорганизмов воды реки Кола.

Численность гетеротрофного бактериопланктона воды реки Кола значимо коррелировала с такими гидрохимическими параметрами как: БПК, перманганатная окисляемость и аммоний солевой. Коэффициент корреляции между количеством олиготрофных и евтрофных микроорганизмов и гидрохимическими показателями в среднем составил 0,8. На основании чего был сделан вывод: повышение концентраций гидрохимических показателей стимулирует рост микроорганизмов, следовательно загрязнение водной экосистемы реки Кола обуславливает увеличение концентрации гетеротрофного бактериопланктона. Сезонные колебания содержания гетеротрофного бактериопланктона устья реки Кола зависят от температурного режима, уровней биогенных элементов и биотических взаимосвязей компонентов трофической цепи.

Проведенные нами микробиологические исследования показывают, что морфологическая структура бактериопланктона водных масс реки Кола отличается четкой сезонной динамикой с закономерной сменой

доминирующей группы. Выявлено превышение числа грамположительных микроорганизмов над грамотрицательными. На станциях № 1–4 преобладали палочковидные формы; на станциях № 5 и № 6 доминировали кокковые формы особенно в зимний период. Бактерии других форм не имеют большого значения для целей мониторинга. Исследование микробоценоза воды по соотношению различных морфологических и физиологических групп подтвердили полученные результаты и позволили оценить две последние точки (станции № 5 и № 6), как наиболее загрязненные.

Экологическое состояние реки Кола на протяжении нескольких километров от истока до устьевых участка неоднородно. Наиболее сильный антропогенный пресс река испытывает ближе к устью, начиная с точки № 4 усугубляя ситуацию к точкам № 5 и № 6. В этой области экосистемы, по видимому, происходит аккумулятивное и загрязняющих веществ и аллохтонных микроорганизмов, что существенно влияет на структуру бактериоценоза. В работе были сделаны следующие выводы:

1. Отмечено, что в воде реки Кола палочковидные бактерии достигают максимальных значений весной, в зимний период лидирующее положение занимает группа кокков. Бактерии прочих форм повышают свои значения в летний и осенний периоды. Динамика морфологических групп бактерий зависит от сезонной естественной трансформации водных масс и аллохтонного органического вещества.

2. Выявлен характерный отклик бактериальных сообществ на антропогенное загрязнение, выражаемый в постоянстве превышения в загрязненных водах количества грамотрицательных микроорганизмов над грамположительными. В малозагрязненных районах реки Кола в бактериальных сообществах доминируют грамположительные формы.

3. На основании корреляционного анализа установлено, что содержание аммония солевого, перманганатной окисляемости и БПК напрямую влияет на численность эвтрофов и олиготрофов. Наиболее четко эта связь проявляется относительно олиготрофных микроорганизмов.

4. Показана связь количественных характеристик гетеротрофного бактериопланктона воды реки Кола и показателей БПК, перманганатной окисляемости и концентрации солевого аммония.

#### ВЛИЯНИЕ «СТАРЕНИЯ» СТАНДАРТНЫХ РАСТВОРОВ НА УРОВЕНЬ ГИПОТЕНИЗАЦИИ КЛЕТОК В ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ

Николаева И.Ю., Букагин М.В.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: buspak76@mail.ru

Цитогенетические эксперименты – это, в первую очередь, эксперименты по изучению хромосом: подсчет их числа, описание структуры, поведения при делении клетки, а также связи между изменением структуры хромосом с изменчивостью признаков.

Вне зависимости от типа клеток общий принцип диагностического исследования сохраняется: накопление метафаз, гипотенизация, фиксация, расщепление на предметное стекло [Бочков, 2008]. Необходимым условием для получения хороших метафазных пластинок является гипотенизация клеток (гипотенический шок). Обычно для этого используют гипотенический раствор хлорида кальция или цитрата натрия. В гипотеническом растворе клетки набухают, ядерная оболочка разрывается, межхромосомные связи рвутся, и хромосомы свободно плавают в цитоплазме. Гипотенизация является активатором эндонуклеаз, происходит накопление воды в клетке из-за разности осмотического давления [Groulx et al., 2006].

В условиях медико-биологических экспериментов по изучению цитогенетических эффектов для гипотенизации, согласно имеющимся методическим рекомендациям, используются 1% раствор цитрата натрия или 0,56% раствор KCl. В то же время, при проведении методик по получению метафазных пластинок нет четких рекомендаций по возможности использования в ходе экспериментов не свежеприготовленных растворов, а «старых», хранившихся при надлежащем температурном режиме. Хотя в реальных условиях сложного, многостадийного медико-биологического эксперимента возникают ситуации использования растворов после хранения.

Таким образом, целью настоящего исследования явилось изучение влияния старых и свежеприготовленных гипотенических растворов на уровень гипотенизации и в конечном итоге – на качество полученных препаратов метафазных хромосом.

**Материалы и методы.** Эксперименты производились на 60 беспородных белых мышах возрастом 2 месяца, на самцах и самках, весом 24–28 грамм, с учетом всех биоэтических принципов. Получали препараты красного костного мозга по стандартной методике [Хабриев, Серединин, 2009] с различными вариациями гипотенического шока (1 серия: старый 1% раствор цитрата натрия; 2 серия: свежеприготовленный 1% раствор цитрата натрия; 3 серия: старый 0,56% раствор KCl; 4 серия: свежеприготовленный 0,56% раствор KCl). Во всех сериях эксперимента использовался единый режим термостатирования. Полученные препараты анализировались при увеличении 10×2,5×90 на микроскопе «Люам И 2». Гипотенизированные клетки подсчитывались в 50 полях зрения, метафазные пластинки в 100. Степень гипотенизации оценивали в баллах по оригинальной шкале.

Наименьшую сумму баллов получили препараты 1 и 3-й серии эксперимента 5 балльных препаратов 0 и 1,9% – высушивание, 0,13 и 2,4% – выжигание. Тогда как во 2 и 4-й серии 5-ти балльных препаратов было 0,9 и 2,2% – высушивание, 1,3 и 2,8% – выжигание.

Таким образом, свежеприготовленные препараты лучше вызывают «гипотенический шок» клеток, при этом, в выбранном режиме термостатирования, 0,56% раствор KCl работает эффективнее цитрата натрия, а способ получения микропрепаратов не влияет на их качество.

#### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ТАЕЖНО-АЛАСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ

Никулина И.А., Гаврильева Л.Д.

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск

**Цель практики.** Обследование состояния растительности аласов Лено-Амгинского междуречья при антропогенном воздействии.

В настоящее время часть аласных земель вследствие нерегулируемого выпаса и техногенного пресса сильно деградирована. Негативное антропогенное воздействие вызвало уплотнение дернового горизонта, резкое снижение водопроницаемости и иссушение корнеобитаемой толщи, оскудение видового состава, снижение продуктивности аласных лугов.

Поэтому проблема восстановления продуктивности и фитоценологического разнообразия аласных лугов особенно актуальна.

Из всех приемов повышения качества и продуктивности растительного покрова пастбищ нами выбраны для апробирования два метода:

- метод заповедывания (исключение из выпаса);
- метод «агростепей» (восстановленные путем посева сено-семенной смеси, заготавливаемой в естественных сообществах).