

**Третьи чтения
памяти академика В.Л. Касьянова**



ВЛАДИВОСТОК, 8-9 АПРЕЛЯ 2014 г.

**Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского
ДВО РАН**



Тезисы докладов

ПИГМЕНТНАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА В ПЕРВИЧНЫХ КУЛЬТУРАХ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ КЛЕТОК МОРСКИХ ЕЖЕЙ

¹ Агеенко Н.В. ², Киселев К.В. ³, Дмитренко П.С. ¹, Одинцова Н.А.

¹ *Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток*

² *Биолого-почвенный институт ДВО РАН*

³ *Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН
natkuprina@mail.ru*

Хиноидные пигменты морских ежей - эхинохром и спинохромы А-Е, обладают высокоэффективными антиоксидантными, антибактериальными, противогрибковыми и противоопухолевыми активностями. Разработана технология направленной дифференцировки пигментных клеток эмбрионов морских ежей, способных продуцировать биоактивные вещества с терапевтическим потенциалом в условиях культуры. Интенсификация пигментной дифференцировки связана с одновременным уменьшением пролиферативной активности клеток. Проведен анализ уровня экспрессии ключевых генов, ответственных за биосинтез нафтохиноновых пигментов в культуре клеток морских ежей. Показано увеличение уровня экспрессии генов, ассоциированных с индукцией пигментной дифференцировки в клетках, культивируемых в присутствии шикимовой кислоты, предшественника нафтохиноновых пигментов. Для оценки возможной роли отдельных компонентов используемых культуральных сред и качественного состава нафтохиноидных соединений в процессе культивирования клеток морских ежей были использованы методы MALDI и ESI масс-спектрометрии. В результате было отмечено присутствие эхинохрома и спинохромов D, E в культуре клеток морских ежей.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ

И.Ю. Долматов

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
iyudolm@yahoo.com*

Доклад посвящен современным направлениям изучения регенерации у животных. В настоящее время наиболее активно исследуются причины снижения восстановительных потенциалов и способы активации регенерации различных органов. Основное внимание в докладе будет уделено молекулярным механизмам регенерации и современным методам их изучения.

ВЛИЯНИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА НЕРЕСТ МОРСКОГО ЕЖА *STRONGYLOCENTROTUS INTERMEDIUS*

П.М. Жадан¹, М.А. Ващенко²

¹*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток*

²*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
pzhadan@poi.dvo.ru*

Для водных беспозвоночных животных с внешним оплодотворением очень важна синхронизация нереста. Этого требует малая продолжительность жизни половых клеток во внешней среде и необходимость создания высокой концентрации спермы, достаточной для оплодотворения. Следовательно, для успешного воспроизводства беспозвоночных необходим внешний стимул, который бы обеспечивал одновременный выброс гамет в воду у достаточного количества особей обоих полов. В настоящее время природа такого стимула остается неизвестной. Предполагается, что

фитопланктон, температура, фазы лунного цикла, продолжительность светового дня и химические вещества, выделяемые самими животными, могут служить факторами, способствующими синхронизации нереста. В настоящей работе исследовано влияние гидробиологических условий на нерест морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* в южном побережье Приморского края (б. Киевка, Японское море). Исследования проводили на трех станциях в 2011 г и четырех станциях в 2012 г. Район исследований характеризуется высокой изменчивостью температуры и содержания хлорофилла *a* (Chl *a*). Показано, что в пределах бухты нерест морских ежей может проходить как одновременно на разных станциях, так и в разное время: различия в сроках массового нереста могут достигать 2 мес. Установлено, что массовый нерест совпадал с повышением концентрации Chl *a* до уровня около 1 мкг/л. На одной из станций, где концентрация Chl *a* была ниже, чем на других станциях, у 30% морских ежей нерест отсутствовал. Не обнаружено связи между нерестом и изменением температуры, солености и содержания кислорода. Полученные результаты являются убедительным доводом в пользу гипотезы, что внешним фактором, стимулирующим и синхронизирующим нерест морских беспозвоночных с планктотрофной личинкой, является увеличение концентрации фитопланктона.

КОНЦЕПЦИЯ В.Л. КАСЬЯНОВА РЕПРОДУКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В СВЕТЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ

В.В. Исаева

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
vv_isaeva@mail.ru

Репродуктивная стратегия морских беспозвоночных включает комплекс адаптивных особенностей биологии размножения и развития, затрагивающих все уровни организации от субклеточного до видового; количество желтка в яйцеклетках важно в определении типа репродуктивной стратегии (Касьянов, 1989; Kasyanov, 2001).

Согласно концепции модулярности современной эволюционной биологии развития, индивидуальное развитие состоит из относительно независимых процессов, диссоциация которых ведет к эволюционным преобразованиям онтогенеза, включающим модификации развития во времени (гетерохронии) и пространстве (гетеротопии) (Raff, Sly, 2000; Gould, 2002; Minelli, 2003; Carroll, 2008; Minoux, Rijli, 2010). Преждевременная экспрессия скелетогенных функций при образовании личиночного скелета морских ежей – пример и гетерохронии (Gao, Davidson, 2008; Raff, Raff, 2009), и гетеротопии (Hinman et al., 2003). При прямом лецитотрофном развитии морского ежа *Heliocidaris erythrogramma* наблюдается ускорение развития и гетерохронные сдвиги скелетогенеза и осевой детерминации (Raff, Raff, 2009).

Прямое развитие обеспечивается достаточным запасом желтка, при переходе от развития с планктотрофной личинкой к лецитотрофии у морских беспозвоночных проявляются гетерохронные и гетеротопные изменения. Радикальная перестройка репродуктивной стратегии колониальных корнеголовых ракообразных вовлекает лецитотрофию, бесполое размножение и возникновение популяции плюрипотентных стволовых клеток (Касьянов и др., 1997, 1999; Исаева и др., 2008, 2009; Isaeva, 2011; Shukalyuk, Isaeva, 2012, 2013).

Различные системы стволовых клеток обеспечивают индивидуальное развитие, половую и агамную репродукцию, выживание и гомеостаз всех многоклеточных организмов (Isaeva, 2008; Rinkevich et al., 2009; Sköld et al., 2009; Shukalyuk, Isaeva, 2012, 2013). Предполагается, что аллометрический рост, гетерохронии и гетеротопии с кооптацией экспрессии генов, регулирующих клеточную репродукцию, играли важнейшую роль в эволюционных инновациях клеточных ресурсов развития, ведущих к возникновению новых популяций стволовых клеток и преобразованиям онтогенеза.

ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕР ЭРНЕСТ ОСКАРОВИЧ МААК - ХРАНИТЕЛЬ ТРАДИЦИЙ ВЛАДИВОСТОКСКОЙ КРЕПОСТИ

В.И. Калинин

*Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН, Владивосток
kalininv@piboc.dvo.ru*

В докладе будет представлена биография военного инженера Эрнеста Оскаровича Маака, племянника знаменитого естествоиспытателя Ричарда Карловича Маака. Эрнест Оскарович прослужил во Владивостокской крепости с 1898 по 1923 год при всех сменявших друг друга властях, включая советскую, и был уникальным знатоком всех вопросов, связанных с крепостью. В 1932 году он в возрасте 72 лет вернулся на военную службу и возглавил все проектные работы по фортификационным сооружениям в Управлении начальника инженеров Морских сил Дальнего Востока. На береговом оборонительном строительстве он проработал два полных строительных сезона и только в декабре 1933 года вышел в отставку. Таким образом, он связал два совершенно разных периода строительства оборонительных сооружений во Владивостоке, обеспечив преемственность в традициях. Умер Эрнест Оскарович во Владивостоке в 1935 году. Доклад составлен на основании уникальных материалов из семейных архивов родственников Эрнеста Оскаровича.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОДАРВИНИЗМА.

1. ГИБРИДЫ, ИНТРОГРЕССИЯ ГЕНОВ: ФАКТЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Ю.Ф. Картавец

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
yuri.kartavtsev48@hotmail.com*

Преобладающая в настоящее время парадигма Неодарвинизма или Синтетической теории эволюции (СТЭ) и её части – Биологической концепции вида (БКВ) является, в основе, генетической (Майр, 1968; Dobzhansky, 1951). Однако СТЭ не является теорией в точном, количественном смысле. Это, скорее, набор концепций, нуждающийся в формализации. Поэтому, скажем, придав точные количественно-генетические дескрипторы разным способам видообразования можно установить, с одной стороны, дискретность видов и других таксонов, а с другой стороны, – разрешить наиболее критикуемое положение БКВ, а именно, – не скрещиваемость видов в природе. Имеются и другие дискуссионные точки вокруг Неодарвинизма, вытекающие из новых данных эволюционной геномики, молекулярной филогенетики и филогеографии. В докладе будет представлено три основных тезиса. 1. Согласованность данных о молекулярной дивергенции и изменчивости с БКВ и генетической классификацией способов видообразования, 2. Какие методы наиболее приемлемы для выявления гибридов и оценки генетической интрогрессии или потока генов, 3. О чем говорят факты об интрогрессии генов на основе молекулярных маркеров, яДНК и мтДНК.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ МОРСКОГО ЕЖА: ПРИМЕРЫ УСПЕШНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ИБМ ДВО РАН И БПИ ДВО РАН

К.В. Киселев

*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток
KISELEV@biosoil.ru*

Морские ежи из-за ряда особенностей уже давно представляют особый интерес для ученых всего мира, особенно для эмбриологов (легкодоступный эмбриональный материал). Благодаря секвенированию полного генома морского ежа *Strongylocentrotus purpuratus* в 2006 году, морские ежи стали удобным объектом для проведения молекулярно-биологических исследований. Накопленный экспериментальный опыт и интересный объект исследований в итоге привели к долговременному успешному сотрудничеству между сотрудниками ИБМ ДВО РАН и БПИ ДВО РАН. В результате была открыта возможность агробактериальной трансформации морских ежей. Показано, что биосинтез ценных пигментов морских ежей зависит от содержания предшественников их биосинтеза и экспрессии гена поликетид синтазы (*pks*). Установлено, что воздействие морских бактерий на эмбрионы морских ежей приводит к значительному увеличению экспрессии гена *pks* и увеличивает содержание нафтохиноновых пигментов, что указывает на участие нафтохинонов ежей в защите против патогенных морских бактерий. Эти результаты были опубликованы сотрудниками ИБМ и БПИ в виде нескольких статей в высоко рейтинговых изданиях. В докладе будут рассмотрены основные современные методы молекулярной биологии, используемые в БПИ ДВО РАН: получение новых генетических конструкций, выделение ДНК/РНК, получение кДНК, геноспецифический ПЦР, клонирование, секвенирование, ПЦР с детекцией результатов в реальном времени. Более того, важным будет обсудить возможность применения ряда новых методов, осваиваемых нашим коллективом для решения фундаментальных целей молекулярной биологии развития морских ежей.

ЗРЕНИЕ В ПОЛЯРИЗОВАННОМ СВЕТЕ: КЛЕТочНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

С.Л. Кондрашев

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
navodon@rambler.ru*

Естественный свет в атмосфере и водной среде является частично поляризованным в силу разных физических причин. Многие животные имеют особые структурные и сенсорные образования (органы), дающие возможность использовать информацию о поляризации света в разнообразных формах поведения. В сообщении будет дан краткий обзор основных феноменов, связанных с восприятием поляризованного света зрительной системой беспозвоночных и позвоночных животных. Более подробно будут изложены последние экспериментальные данные о морфофункциональной организации фоторецепторов анчоуса как уникального анализатора поляризованного света.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОЛОВ У ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ

Е.С. Корниенко Е.С.

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
kornielena@mail.ru*

Поведенческие взаимоотношения самцов и самок, наблюдаемые среди декапод, демонстрируют разнообразие стратегий их спаривания. В зависимости от общих закономерностей образа жизни, отношений самца и самки, на основе экологии, жизненного цикла и социальных черт выделяются несколько стратегий спаривания. Основные из них: 1 – *короткое ухаживание*, характерно для не симбиотических свободноживущих видов; спаривание происходит после короткого брачного поведения со стороны самцов или после кратких поведенческих взаимодействий между самцом и самкой. 2 – *прекопуляторная охрана*, также встречается у свободноживущих, обычно морских видов; спариванию предшествует длительная контактная или бесконтактная охрана самки. 3 – *агрегирование*, характерно для крупных декапод; образуются скопления, состоящие из большого числа самок и неполовозрелых особей, среди функций этих скоплений называются привлечение самцов и защита самок, полинявших накануне спаривания. 4 – *создание постоянных пар* характерно для симбиотических и некоторых свободноживущих видов; в этом случае самцы живут рядом с самками независимо от их репродуктивного статуса или от стадии развития вынашиваемых эмбрионов. Кроме основных стратегий обсуждаются *еусоциальная стратегия спаривания* креветок-альфеид, *использование визуальных сигналов* манящими крабами, *гостевой тип* брачных отношений у крабов сем. Cryptochiridae, *наличие карликовых самцов* у аномурных песчаных крабов рода *Emerita* и *репродуктивное роение* у комменсалов двустворчатых моллюсков крабов сем. Pinnotheridae.

РАЗНОМАСШТАБНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ

Пономарев В.И., Дмитриева Е.В., Шкорба С.П.

*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток
pvi711@yandex.ru*

Работа посвящена диагнозу климатических тенденций и взаимосвязанных климатических колебаний различных временных масштабов в Тихом океане, Дальневосточных морях и Северо-Восточной Азии, выполненному на основе статистического анализа данных наблюдений. В качестве индикаторов региональных климатических изменений используются временные ряды ледовитости Японского и Охотского морей, толщины льда в озере Байкал, температуры и составляющих теплового баланса поверхности Тихого океана, метеорологических характеристик северной части Азиатско-Тихоокеанского региона и климатические индексы. Используются данные метеорологического реанализа NCEP NCAR, глобальный архив ТПО и концентрации морского льда Хэдди центра (Великобритания), архивы ледовитости дальневосточных морей, подготовленные в ТОИ ДВО РАН с использованием спутниковой информации. Выделены климатические аномалии межгодового, декадного, междекадного и полувекового масштабов. Определены взаимосвязи между этими аномалиями в различных меридиональных зонах умеренных широт Азиатско-Тихоокеанского региона, а также между аномалиями в различных широтных зонах АТР. Выявлены особенности изменения статистических связей между региональными аномалиями межгодового масштаба после сдвига климатического режима в северной части Тихого океана в 70-е годы 20-го столетия. Показано, что квазидвадцатилетние колебания климата в районах Японского и Охотского морей, как правило, находятся в противофазе с аналогичными климатическими колебаниями на юге

Сибири и в северо-восточной части Тихого океана, прилегающей к заливу Аляска. Вместе с тем, полувековые колебания климата в субарктических районах дальневосточных морей и Сибири находятся в фазе с аналогичными климатическими колебаниями в Арктике и северо-западной части Тихого океана. Определены сценарии экстремальных аномалий ледовых условий в субарктической зоне Дальневосточных морей в различные фазы выделенных колебаний климата. Показана связь этих аномалий с аномалиями центров действия атмосферы АТР, а также с аномалиями ТПО и потоков тепла между океаном и атмосферой в северной части Тихого океана. Выполненные оценки позволяют уточнить представления о закономерностях разномасштабных изменений климата в умеренных широтах Азиатско-Тихоокеанского региона. Работа поддержана грантами ДВО РАН, в том числе грантом 12-III-A-07-062.

БИПЛЕКСИФОРМНЫЕ КЛЕТКИ СЕТЧАТКИ ПОЗВОНОЧНЫХ

И.И. Пуцин

*Институт биологии моря имени А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток,
ipushchin@gmail.com*

Биплексиформные клетки — уникальный тип ганглиозных клеток сетчатки. В отличие от «классических» ганглиозных клеток, они образуют синаптические контакты с нейронами как проксимальной, так и дистальной сетчатки, в том числе, с фоторецепторами. В докладе будет рассмотрена структурно-функциональная организация биплексиформных клеток, их связи в сетчатке, а также их филогенетические отношения в ряду позвоночных.

ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАТИВНОГО И ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОГО НЕЙРОГЕНЕЗА РЫБ

Е.В. Пуцина^{1,2}, А.А. Вараксин², S. Shukla³, Д.К. Обухов⁴, М.Е. Стуканева⁵, Д.А. Булыгин⁵

¹*Институт Физиологии им. А. Богомольца НАНУ, Киев, Украина*

²*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток*

³*SSR Stem Cell Laboratory, Prof. Brien Holden Eye Research Centre, LVPEI (HERF), Hyderabad, India*

⁴*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,*

⁵*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток*

Известно, что мозг рыб обладает способностью к неограниченному производству клеток в течение всей жизни животного. При механическом повреждении разных отделов мозга лососей: сетчатки, среднего мозга и мозжечка выявлена индукция пролиферативной активности в специфических областях, не связанных с пролиферативными зонами первичного нейрогенеза (перивентрикулярной областью) и зонах вторичного нейрогенеза, расположенными у внешних границ мозга. Процесс репарации после нанесения механической травмы глаза начинается с апоптоза поврежденных элементов. Апоптотический ответ наблюдается уже через полчаса после нанесения повреждающего воздействия и продолжается до 21 дня после нанесения травмы. Ультраструктурные изменения ядра, его фрагментация и блебинг ядерной мембраны свидетельствуют о различных стадиях процесса апоптоза в поврежденных клетках зрительного нерва. Уже через час после повреждающего воздействия наблюдается физиологический ответ со стороны макрофагов и микроглии, которые мигрируют в области нанесения механической травмы и активно участвуют в элиминации поврежденных клеток с помощью фагоцитоза. Эти данные получены на 3 месячной молодежи кеты с помощью прижизненного мониторинга и маркирования DiI с помощью мультифотонной конфокальной микроскопии.

В процессе репаративного нейрогенеза при механической травме ЦНС задействованы следующие нейрохимические агенты: кальций связывающий белок парвальбумин, обеспечивающий

протективные свойства нейронов в процессе репарации; маркер нейрональной дифференцировки NuC/D, свидетельствующий о том, что клетки, образованные после нанесения травмы уже через 2-3 дня начинают синтезировать специфический нейрональный маркер, а также транскрипционный фактор Pax6. Таким образом, использование регенеративно-компетентных организмов, в частности лососевых рыб в исследовании вопросов репаративных гистогенезов после травматического повреждения нервной системы представляет собой адекватную модель для исследования клеточных механизмов постэмбрионального и репаративного нейрогенеза.

СПЕРМАТОГЕНЕЗ И УЛЬТРАСТРУКТУРА СПЕРМИЕВ У ДВУХ ВИДОВ ПОЛИХЕТ РОДА *DIPOLYDORA* (ANNELIDA:SPIONIDAE) ИЗ ЯПОНСКОГО МОРЯ

В.И. Радашевский^{1,2}, О.В. Юрченко¹, С.А. Тюрин¹, Я.Н. Александрова¹
¹Институт биологии моря им. А. В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток
sa.tyurin@yandex.ru

Dipolydora Verrill, 1881 – большая группа полихет – спионид, включающая около 40 видов с самыми разнообразными способами размножения и обитающих от литорали до больших глубин. Целью данной работы является изучение ультраструктурного разнообразия удлинённых спермиев разных видов вынашивающих спионид, для понимания механизмов модификации и трансформации сперматозоидов, происходящих в тесной связи с эволюцией заботы о потомстве в семействе Spionidae. Нами были описаны сперматогенез и ультраструктура сперматозоидов двух видов диполидор: *Dipolydora bidentata* (Zachs, 1933) и *D. carunculata* (Radashovsky, 1993), обычных обитателей мелководья Японского моря. Первый вид является сверлильщиком раковин различных моллюсков, морских уток, а также кораллиновых водорослей. Второй вид, помимо раковин моллюсков и губок, может селиться в илестых трубках на мягких грунтах. Самцы обоих видов формируют сперматофоры и в дальнейшем передают их самкам. Самки хранят спермии в спинных семяприемниках, а личинок вынашивают в кладках, являющихся продуктом нефридиев. Кладки прикрепляются на внутренних стенках трубок. Пролиферация сперматогониев происходит в парных семенниках в половых сегментах, в то время как дальнейшие стадии сперматогенеза проходят в целомической полости. Ранний сперматогенез сходен у обоих видов, однако в результате приводит к формированию тетрад сперматид у *D. bidentata* и октад у *D. carunculata*. Три последовательные стадии спермиогенеза можно охарактеризовать разными степенями конденсации хроматина: гетерогенный, частично конденсированный хроматин свойственен ранним сперматидам, гомогенный гранулярный – средним сперматидам, гомогенный фибриллярный – поздним сперматидам и зрелым сперматозоидам. Формирование акросомы начинается в ранних сперматиде с образования проакросомных везикул комплексом Гольджи. Слияние проакросомных везикул приводит к образованию одной акросомной везикулы, которая на стадии средней сперматиды мигрирует в апикальную часть клетки и погружается в ядерное углубление, достигающее значительных размеров. В поздних сперматиде апикальное ядерное углубление выпячивается, в это же время образуется базальное ядерное углубление, в котором находится базальное тело, дающее начало аксонеме. Митохондрии вытягиваются, их число уменьшается, скорее всего, вследствие слияния некоторых из них. Зрелые спермии представляют собой типичные интраспермии диаметром около 1,5 мкм, с конической акросомой, удлинённым ядром, средней частью с вытянутыми митохондриями и длинным жгутиком, построенным по классической схеме 9x2+2. Большая часть ядра окружена гранулами, возможно, содержащими гликоген. В средней части эти гранулы становятся электроносветлыми. Строение спермиев описанных видов сходно со строением спермиев других полидорий, но отличается размерами ядра и средней части. Такие вытянутые сперматозоиды приспособлены к транспортировке в сперматофорах и внутреннему оплодотворению, которое типично для представителей подсемейства Spioninae, откладывающих яйца в кладки на внутренних стенках своих трубок и ходов.

КРАТКОВРЕМЕННЫЕ И ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ МИГРАЦИИ СЕРЫХ КИТОВ ОХОТСКО-КОРЕЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СЕРЫХ КИТОВ

О.Ю. Тюрнева

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток
olga-tyurneva@yandex.ru*

С 2002 г. у северо-восточного побережья о. Сахалин ежегодно проводятся исследования серого кита (*Eschrichtius robustus*) малочисленной охотско-корейской (западной) популяции по программе мониторинга, финансируемой в рамках нефтегазовых проектов Сахалин 1 (ЭНЛ) и Сахалин 2 (СЕИК).

Исследования затрагивают, как правило, в основном акватории двух традиционных районов летне-осеннего нагула китов – Пильтунского (52°40'–53°30' с.ш.), простирающегося вдоль берега у зал. Пильтун, где киты питаются преимущественно на глубинах менее 20 м, и Морского, расположенного приблизительно в 30–40 км от зал. Чайво (51°50'–52°25' с.ш.) с глубинами 35–60 м. Изучение среды обитания, т.е. перемещения серого кита в течение года в пределах каждого района нагула, а также в пределах Пильтунского района нагула, Морского района и других районов (например, Западная Камчатка) является одной из основных задач этого проекта.

Наблюдения за распределением серых китов у побережья о. Сахалин и у п-ва Камчатка свидетельствуют о том, что существующая схема миграций этого вида у азиатских берегов и особенности взаимодействия охотско-корейской и калифорнийско-чукотской (восточной) популяций требуют пристального внимания, привлечение дополнительных данных, полученных с использованием современных технических средств.

MAJOR SPERM PROTEIN (MSP) В СПЕРМАТОЗОИДАХ НЕМАТОД

В.В. Юшин

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток,
Дальневосточный Федеральный Университет, Владивосток
vvyushin@yandex.ru*

Сперматозоиды нематод – это наиболее яркий случай глубоко модифицированных (аберрантных) сперматозоидов, происхождение уникальных черт которых до сих пор остается неясным. В сперматозоидах нематод присутствует уникальный только для этой группы животных цитоскелетный белок – major sperm protein (MSP), с молекулярным весом 14 kDa. Кроме функции обеспечения амебоидной подвижности сперматозоидов MSP также обладает рядом внеклеточных сигнальных функций. MSP впервые был идентифицирован у *Caenorhabditis elegans*; впоследствии гены MSP были отсеквенированы у множества других нематод. Прямые исследования локализации и судьбы MSP в сперматогенных клетках до сих пор остаются единичными. Наши электронно-микроскопические исследования с помощью антител, меченных коллоидным золотом (иммуноголд) показали локализацию и связь MSP с определенными структурами в сперматогенных клетках не только нематоды-рабдитиды (*Rhabditida*), но и у свободноживущей морской нематоды. (РФФИ 14-04-00334; ДВО РАН 12-III-A-06-098; РФ 2010-220-01-180).