

УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН

Программы Президиума РАН:
«Биоразнообразие и динамика генофондов»,
«Проблемы зарождения биосферы Земли и ее эволюции»

Программа фундаментальных исследований ОБН РАН
«Биологические ресурсы России: фундаментальные основы
рационального использования»

ОТЧЁТНАЯ
НАУЧНАЯ СЕССИЯ
ПО ИТОГАМ РАБОТ 2008 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

7–9 апреля 2009 г.

Санкт-Петербург
2009

требляться салакой, однако его пищевая ценность уступает аборигенным *L. grimaldi* и *E. hirundoides*.

Вызванные изменениями климата затоки обедненных кислородом вод из западной части Финского залива в её восточную часть увеличивают внутреннюю биогенную нагрузку на экосистему, повышая первичную продукцию планктона, и оказывают катастрофическое воздействие на зообентос, уничтожая животных на значительной площади дна залива. Изменения в структуре сообществ фитопланктона, зоопланктона и зообентоса и многократное уменьшение продуктивности донных биоценозов отрицательно сказалось на эффективности передачи энергии от первичных продуцентов к рыбе, которое уменьшилось более чем на порядок величин. Это явилось главной причиной многократного уменьшения продукции рыб этого высокопродуктивного района Балтийского моря, что, в свою очередь, оказало отрицательное воздействие на популяцию балтийской кольчатой нерпы, численность которой уменьшилась более чем на порядок величин. Другой причиной уменьшения численности этого вида является учащение в последние десятилетия мягких зим с малой площадью ледяного покрова, что отрицательно влияет на размножение этого вида тюленей (Веревкин и др., 2008). В настоящее время эта ситуация усугубляется активной деятельностью ледоколов в зимнее время, вызванной строительством на побережье Финского залива двух крупных нефтеналивных терминалов.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Мировой океан» и программы БОНУС (гранты РФФИ №№08–04–92421-БОНУС_а и 08–04–92423-БОНУС_а).

ВОЗМОЖНОСТИ СИНХРОТРОНА: НОВОЕ ОКНО В ДРЕВНИЙ МИР НАСЕКОМЫХ

А.Г. Кирейчук¹, Д. Азар²

¹*Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург*

²*Ливанский университет, Бейрут*

В последние годы в разных научных центрах разрабатываются методы изучения палеонтологических объектов с помощью рентгеновских лучей. В Европейском центре радиологического синхротронного обслуживания (European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble) установлен синхротрон мощностью 6 гигаэлектронвольт, генерирующий лучи в 10^{15} ярче, чем на стандартном медицинском оборудова-

нии. Это дает возможность рассматривать структуру вещества даже на молекулярном и атомном уровнях.

В рамках изучения насекомых из нижнемелового ливанского янтаря в конце прошлого года были сканированы рентгеновскими лучами представители разных отрядов, в том числе и некоторые жуки. Последующая обработка отцифрованных результатов сканирования позволяет получать трехмерное изображение изученных объектов, а также выявлять в трехмерном виде и внутренние структуры. Большая трудоемкость такого рода обработки на настоящем этапе развития компьютерных технологий ограничивает широкое использование этого метода в палеонтологии. Обработка результатов сканирования всего одного насекомого занимает сейчас от 1 до 30 дней и требует (при одновременной работе 90 мощных компьютеров) при участии специалистов как по оборудованию, так и по изучаемой систематической группе. Однако дальнейшее совершенствование компьютерной базы и соответствующего программного обеспечения должно привести к упрощению и удешевлению этого метода.

К настоящему времени сделаны сканограммы покровов двух жуков из семейств Scydmaenidae и Monotomidae, один из которых недавно описан нами по признакам внешней морфологии (Monotomidae: *Rhizophotoma elateroides* Kirejtshuk & Azar, 2009). В дальнейшем на основе уже имеющейся серии сканирований предполагается получить также сканограммы внутренних структур, в том числе сохранившихся мембран и гениталий. По своему виду и уровню разрешения сканограммы покровов весьма сходны с фотографиями, полученными на растровом электронном микроскопе, однако необходимо отметить, что объекты, сканированные при помощи синхротрона, просто невозможно было бы изучить с использованием стандартного электронного микроскопа, не нанеся им существенных повреждений.

Помимо результатов наших исследований, к настоящему времени известны первые сканограммы насекомых из непрозрачного нижнемелового французского янтаря (Ронский университет, Франция), а также компрессионных ископаемых насекомых из эоцен/олигоценовых глин о. Уайт (Империял колледж, Лондон, Великобритания). Разработано оборудование, которое по полученным трехмерным изображениям изготавливает в многократно увеличенном виде пластиковые модели или лазерные изображения в стеклянном бруске, что облегчает дальнейшее исследование.