

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Пушкинский научный центр Российской академии наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Пушкинский государственный естественно-научный институт
Администрация города Пушкино

УДК 57.08; 573.4; 574.24; 574.6; 577.1; 577.2; 577.3; 578,5; 579,6; 581.1; 591.1; 631.4

БИОЛОГИЯ – НАУКА XXI ВЕКА: 18-я Международная Пушкинская школа-конференция молодых ученых (Пушкино, 21 - 25 апреля 2014 г.). Сборник тезисов.

Международная Пушкинская школа-конференция молодых ученых «Биология – наука XXI века» - научное мероприятие, проводимое для ознакомления молодых ученых с перспективами и новейшими достижениями в различных областях биологии.

Работа школы-конференции проводится в следующих секциях:

- Биотехнология
- Биофармацевтика
- Биофизика и радиобиология
- Биохимия
- Математическая биология и биоинформатика
- Микробиология и вирусология
- Молекулярная биология
- Почвоведение и агроэкология
- Физиология животных и биомедицина
- Физиология растений и фотобиология
- Экология

В программу школы-конференции, кроме устных и стендовых докладов участников, входят лекции ведущих российских и зарубежных ученых, круглые столы, мастер-классы, тренинги, экскурсии по институтам Пушкинского научного центра, научные и творческие конкурсы, насыщенная культурная и спортивная программа.

ISBN 978-5-600-00210-4

**18-я Международная Пушкинская школа-конференция молодых ученых
«БИОЛОГИЯ - НАУКА XXI ВЕКА»**

The 18th INTERNATIONAL PUSHCHINO SCHOOL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS
“BIOLOGY – THE SCIENCE OF THE XXI CENTURY”

Россия, г. Пушкино, 21 – 25 апреля 2014 г.

Пушкино, 2014

лес (Орловская область, Шаблыкинский район) и некоторые другие. Геоботаническая составляющая ГИС предусматривает создание крупномасштабных карт для перечисленных ключевых участков и создание общей геоботанической карты лесной растительности ландшафтов лёссовых плато.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ В БЕЛКОВЫХ ПАТТЕРНАХ АМФИПОД ПРИ ОСТРОМ ТЕМПЕРАТУРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ МЕТОДОМ ДВУМЕРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Кондратьева Е.М., Бедулина Д.С.

ФГБОУ ВПО Иркутский государственный университет; Научно-исследовательский институт биологии Иркутского государственного университета, Иркутск, Россия

katherinekondratyeva@gmail.com

Изучение изменений в протеоме в ответ на воздействие стрессовых факторов среды у различных экологических групп организмов позволяет выявить направление развития механизмов адаптации в ходе эволюции, их многообразие, а также определить потенциальные биомаркеры для мониторинга состояния экосистем.

Целью данного исследования стала дальнейшая оценка применения метода двумерного электрофореза для выявления межвидового и полового диморфизма белковых паттернов у байкальских амфипод в нормальных условиях и при воздействии теплового шока.

В качестве объекта исследования были выбраны два вида байкальских амфипод, контрастно отличающихся по отношению к температуре - литоральный термоустойчивый *Eulimnogammarus cyaneus* (Dyb.) и сублиторальный термочувствительный *E. verrucosus* (Gerstf.). Идентификация отдельных белков позволила выявить новые механизмы стресс-ответа и новые особенности физиологии амфипод.

Методами масс-спектрометрии была идентифицирована часть белков, так или иначе задействованных в стресс-ответе у байкальских эндемичных амфипод. Это ферменты антиоксидантной защиты, белки энергетического обмена, молекулярные шапероны и белки цитоскелета. Установлено, что тепловой шок и последующее восстановление ведут к различной реакции у самок и самцов амфипод.

СРАВНЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРЕХ ВИДОВ БЕСХВОСТЫХ АМФИБИЙ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Корзиков В.А.

ФГБОУ ВПО Калужский государственный университет им. К.Э.Циолковского; ГБОУ ДОД «Калужский эколого-биологический центр учащихся», Калуга, Россия

korzikoff_va@mail.ru

Для изучения репродуктивных характеристик использовались самки серой жабы (*Bufo bufo*) – 78 экз., травяной лягушки (*Rana temporaria*) – 125 экз., чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*) – 40 экз., собранные в августе – октябре 2007-2011 гг. на территории северо-запада, юго-востока и центра Калужской области. Величина репродуктивного усилия рассчитывалась по формуле: $E = F \cdot D^3 / SVL^3 \cdot 1000$, где F – общее число яиц; D – диаметр яйца, мм, SVL – длина особи, мм. r – корреляция Пирсона.

У травяной лягушки с увеличением размеров особи возрастает и плодовитость ($r=0,51$). При этом наибольшее количество яиц (3048) обнаружено у самки с размером тела 71,5 мм, а наименьшее (257) – у самки с размером тела 64,8 мм. Была выявлена положительная между размерами тела и яйца лягушки (0,35). Минимальный размер яйца – 0,65 мм у самки длиной 61,8 мм, максимальный – 1,8 мм у самки длиной 77,8 мм. Связь между размером тела и величиной репродуктивного усилия также положительная (0,20).

У серой жабы наименьшее количество яиц (242) обнаружено у самки длиной 92 мм, а у более мелкой особи длиной 90,7 мм обнаружено максимальное количество яиц (6450). Для самок из Калужской области наблюдается слабая корреляция между размером особи и числом

яиц (0,21). Минимальный размер яйца – 0,40 мм наблюдался у самки длиной 83,1 мм. Максимальный размер яйца – 1,8 мм у самки длиной 110 мм. Корреляция между диаметром яиц и длиной тела – 0,42. Связь между размером тела и величиной репродуктивного усилия очень слабая (0,12).

У чесночницы обыкновенной наименьшее количество яиц (449) обнаружено у самки длиной 53,3 мм, а у особи длиной 52,8 мм обнаружено максимальное количество яиц (1438). Для самок из Калужской области наблюдается слабая корреляция между размером особи и числом яиц (0,24). Минимальный размер яйца – 1,13 мм наблюдался у самки длиной 44,2 мм. Максимальный размер яйца – 1,68 мм у самки длиной 46,2 мм. Корреляция между репродуктивным усилием и длиной тела была отрицательной (-0,41). Это значит, что с увеличением размера самок репродуктивное усилие уменьшается.

В целом наибольшее среднее значение репродуктивного усилия из изученных амфибий установлено у чесночницы обыкновенной – амфибии с наименьшей плодовитостью.

АДАПТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАИРСКИХ ИГЛИСТЫХ МЫШЕЙ (*ACOMYS CAHIRINUS*) В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ»

Королева М.С.

ГБОУ ВПО города Москвы «Московский городской педагогический университет»,
Москва, Россия

korolmargo90@mail.ru

Изучение стрессового и исследовательского поведения каирской иглистой мыши (*Acomys cahirinus*) в тесте «открытое поле» позволяет установить видоспецифичные механизмы адаптации в естественной среде обитания. Каирская иглистая мышь (*Acomys cahirinus*) в пределах своего ареала легко приспосабливается к различным биотопам. Кроме того, существует несколько типов синантропных популяций, живущих в домах и сельскохозяйственных угодьях. Полученные данные в дальнейшем могут помочь в анализе биологического потенциала расселения вида и факторах, сдерживающих его, а также дают возможность оценить риски, связанные с возможным ростом численности этих грызунов в сельскохозяйственных районах. Помимо этого, скрытный образ жизни и особенности пространственной структуры популяции осложняют сбор данных о биологии этого вида в дикой природе. Поэтому изучение поведения в неволе позволяет собрать более полную информацию о его экологии.

В исследовании использовался метод сплошного протоколирования с повременной регистрацией активности животного для фиксации поведенческих элементов. Анализировалось поведение двух возрастных групп иглистых мышей обоих полов: субадультивной и адультивной.

На первом этапе работы с тестом «открытое поле» (Hall, 1937) осуществлялась регистрация горизонтальной и вертикальной двигательной активности, груминга, обнюхивания, дефекации и урикации иглистых мышей. Кодированные значения паттернов записывались на диктофон, затем полученные записи обрабатывались. В опыте оценивалось: количество посещений периферических и центральных квадратов, суммарная горизонтальная активность (общее количество посещенных квадратов), суммарная вертикальная активность (количество стоек), общая двигательная активность (суммарная горизонтальная и вертикальная активность). Конечной задачей было построение графиков изменения горизонтальной и вертикальной активностей с течением времени, уровня эмоциональности животного, а также выявление корреляции между этими величинами.

В результате работы было показано, что иглистые каирские мыши имеют высокую степень адаптивности к новым стрессовым условиям. Субадультивные особи показали более высокую степень эмоциональности, а средняя суммарная двигательная активность у них оказалась выше, чем у адультивных особей. Все животные быстро адаптировались к условиям теста. Уже к четвертому-пятому опыту количество эпизодов, связанных со смещенной активностью, снизилось. Количество элементов, характеризующих исследовательскую активность, напротив, возросло.