

ПЕРВАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
ГЕРПЕТОЛОГОВ
ПОВОЛЖЬЯ

ОТПЕЧАТАНО В ТОО "АРДЕН"
ТИРАЖ 500 ЭКЗ.

ТОЛЬЯТИ
1995

Институт экологии Волжского бассейна
Российской академии наук

Научно-производственная фирма "БИОКОМ"

ПЕРВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ГЕРПЕТОЛОГОВ ПОВОЛЖЬЯ

(ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ)

г. Тольятти, 27-30 ноября 1995 года

Тольятти, 1995

Первая конференция герпетологов Поволжья (Тезисы докладов). -
Тольятти, 1995. - 68 с.

Ответственный редактор
А. А. Маленев

Редакционная коллегия:
А. Г. Бакиев, А. Н. Песков

Организационный комитет конференции:
А. Г. Бакиев,
В. И. Гаранин,
Д. Б. Гелашвили,
А. Л. Меленев,
В. А. Ушаков

© НПФ "БИОКОМ"

УДК 598.126.3:638.8(471.43)

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ И ГЮРЗЫ В ТОЛЬЯТТИНСКОМ СЕРПЕНТАРИИ

А.Г.Бакиев, А.Л.Маленев, А.Н.Песков*

*Научно-производственная фирма "Биоком", Институт экологии Вожского
бассейна РАН, г.Тольятти

Тольяттинский серпентарий организован в 1992г. Научно-производственной фирмой "Биоком" и Институтом экологии Волжского бассейна РАН. Основными объектами для серпентария нами были выбраны среднеазиатская гюрза и обыкновенная гадюка - змеи, ядовитый секрет которых применяется для изготовления отечественных лекарственных препаратов.

Результаты наших исследований, проведенных в Тольяттинском серпентарии, свидетельствуют о том, что эксплуатация гюрз является более рентабельной по сравнению с эксплуатацией обыкновенных гадюк. Средняя продолжительность жизни эксплуатируемой гюрзы составляет более трех лет, обыкновенной гадюки - менее года. Среднегодовая индивидуальная ядопродуктивность первого вида в 20-30 раз выше, чем у второго. Кроме того, эксплуатируемые гюрзы относительно легко разводятся в неволе - нам удается ежегодно получать потомство от спаривания гюрз в условиях серпентария.

Нами разработана методика содержания и эксплуатации, при которой половозрелые гюрзы, не теряя способности к размножению, дают в среднем за год по 2-3 г сухого яда, качество которого соответствует требованиям фармацевтики. Благодаря разработанной методике в настоящее время НПФ "Биоком" и ИЭВБ РАН имеют возможность поставлять фармацевтическим предприятиям кристаллический яд гюрзы, полученный в Тольяттинском серпентарии. Однако произведенная продукция в условиях спада производства пока остается невостребованной российскими фармацевтическими предприятиями. Тем не менее, отметим, что яды обеих названных змей могут использоваться в производстве лечебных препаратов, имеющих сходное фармакологическое действие. Так, сухой яд гюрзы входит в состав мази наружного применения "Випросал", являющейся аналогом "Випросала В" на основе яда обыкновенной гадюки. При повышении спроса на фармсырье для производства подобных лекарств мы считаем

целесообразным из двух видов гадюк в качестве основного донора использовать гюрзу, а не обыкновенную гадюку. Это позволит при необходимости снизить промысловый пресс на естественные популяции обыкновенной гадюки.

Наш опыт работы сделал реальной возможность создания в искусственных условиях самовозобновляющихся и высокопродуктивных групп гюрз и перехода на практике от интенсивного змееловства к интенсивному змееводству.

УДК 591.1(471.43)

УТОЧНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ФАУНЫ РЕПТИЛИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "САМАРСКАЯ ЛУКА" И ЖИГУЛЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

А.Г.Бакиев*, А.Н.Песков*, В.П.Вехник**, Д.В.Магдеев***, В.В.Кренделев****

*Научно-производственная фирма "Биском", **Жигулевский заповедник, ***Самарский государственный педуниверситет, ****Институт экологии Волжского бассейна РАН

Согласно последним литературным сведениям (Баринов, 1982; Бирюкова и др., 1986) на Самарской Луке достоверно обитает 9 видов рептилий. Это - ломкая веретеница, разноцветная ящурка, пряткая и живородящая ящерицы, обыкновенный и водяной ужи, медянка, узорчатый полоз и обыкновенная гадюка.

По нашим данным, кроме перечисленных ящериц и змей, до сегодняшних дней в Национальном парке "Самарская Лука" сохранилась и болотная черепаха. Этот вид на территории нынешнего природного парка ранее отмечали различные авторы (Рузский, 1894; Кизерицкий, 1939; Шапошников, 1978). В 1988-1995 гг. мы наблюдали болотных черепах и получали сообщения об их находках в окрестностях сел Мордово, Новый Путь, Новинки, Шелехметь, Рождествено.

Последний видовой список пресмыкающихся Жигулевского заповедника (Боркин, Кревер, 1987) - все вышеназванные ящерицы, медянка, узорчатый полоз и обыкновенная гадюка - должен быть дополнен обыкновенным ужом. Ежегодно мы встречали обыкновенных ужей как на островном, так и на основном заповедных участках. В различных местах основного

заповедного участка наблюдал их в 1937-1938 гг. А.Т.Лепин (1990). Е.М.Снигиревская (1951) указывала, что обыкновенный уж изредка встречается в береговой полосе заповедника.

Разноцветная ящурка, отмеченная в Жигулевском заповеднике некоторыми авторами до проведения наших исследований (Положенцев, 1937; Шапошников, 1978; Боркин, Кревер, 1987), на его современной территории нами ни разу обнаружена не была. Все относящиеся к Самарской Луке находки ящурок за последние годы сделаны в Жигулевских горах южнее заповедника. Поэтому, возможно, самым северным пунктом ареала разноцветной ящурки в настоящее время является не Жигулевский заповедник, а левый берег Волги напротив заповедника, где недавно были добыты пресмыкающиеся этого вида (Горелов, 1991; Котенко, Вехник, 1993).

Обыкновенная гадюка в природном парке и заповеднике представлена только черной формой, т.е. гадюкой Никольского, систематический статус которой еще нуждается в уточнении (Боркин, Даревский, 1987; Щербак, 1989). Информация В.А.Кизерицкого (1939) об обитании в Жигулях степной гадюки, хотя и нашла отражение в сводных герпетологических работах (Банников и др., 1977; Гаранин, 1983), но другими исследователями фауны Самарской Луки до сих пор подтверждения не получила.

УДК 591.1(471.43)

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ПЕСЧАНЫХ ПУСТЫНЬ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Т.Божанский, Г.В.Полынова

ВСХИЗО, г. Балашиха, Московская область

Пустынные местообитания рептилий на территории Астраханской области представлены песчаными пустынями, расположенными на юго-востоке региона (Волго-Уральские пески). Небольшие изолированные массивы песчаных пустынь расположены в центральной и северной части области. В настоящем сообщении дается примерное районирование пустынных местообитаний рептилий по природным условиям и герпетонаселению (количественный и качественный аспекты). Данные о качественном и количественном составе населения рептилий выделенных нами пустынных местообитаний (см. ниже) были получены на учетных

маршрутах во время обследования Астраханской области в весенне-летний период (июнь) 1991 г. и летне-осенний период (август) 1994 г. Обследованы: основной массив (Волго-Уральские пески), где было заложено около 200 км маршрута (8 точек) и изолированный массив песчаных пустынь Берли, расположенный вблизи пос. Харабали (110 км маршрута в 5 точках). Во всех местообитаниях учеты осуществлялись во время максимальной активности большинства видов рептилий - с 8.00 до 11.00 и с 16.00 до 18.00. Для каждого из местообитаний определены средние значения плотности населения активных рептилий и общий показатель обилия. Ниже приводится характеристика основных местообитаний рептилий и показатель их обилия.

1. Закрепленные мелкобугристые и бугристые пески, примыкающие непосредственно к Волго-Ахтубинской пойме: растительность полынно-злаковая, в понижениях заросли тамариска, на буграх отдельные кусты джужгуна. В учетах преобладали: разноцветная ящурка - 47.25 экз/га, на слабозакрепленных участках круглоголовка-вертихвостка - 0.75 экз/га, по закрепленным буграм степная гадюка - 1.0 экз/га, узорчатый полоз. Общая плотность населения - 49 экз/га.

2. Значительный по площади участок мелкобугристых закрепленных песков, расположенный в центральной части основного массива: растительность полынно-злаковая. В учетах на этой территории отмечено лишь два вида - разноцветная ящурка - 56.3 экз/га и круглоголовка-вертихвостка - 3.7 экз/га. Всего - 60 экз/га.

3. Бугристо-грядовые пески, закрепленные полынно-злаковой растительностью, на буграх заросли джужгуна, в межрядовых понижениях - тамариск на солончаках. Местообитание характерно для северной части основного массива. Население рептилий представлено: разноцветной ящуркой - 35.6 экз/га, быстрой ящуркой - 0.62 экз/га, круглоголовкой-вертихвосткой - 2.5 экз/га, узорчатым полозом - 0.62 экз/га. Общая плотность населения 39.4 экз/га.

4. Барханные пески в сочетании с мелкобугристыми песками на юго-востоке основного массива (Волго-Уральские пески). Население представлено разноцветной ящуркой - 16.5 экз/га, ушастой круглоголовкой - 10.1 экз/га, круглоголовкой-вертихвосткой - 1.3 экз/га, песчаным удавчиком - 0.3 экз/га. Общая плотность населения 28.2 экз/га.

5. Участки на северной границе основного массива образованы песчано-глинистой равниной с полынно-злаковой растительностью, солончаковыми понижениями и отдельными песчаными буграми, обарханенными или закрепленными. Местообитание заселено пятью видами: разноцветной ящуркой - 53.1 экз/га, быстрой ящуркой - 7.5 экз/га, круглоголовкой-

вертихвосткой - 1.25 экз/га, такырной круглоголовкой - 2.56 экз/га, ушастой круглоголовкой - 0.5 экз/га. Общая плотность населения 64.9 экз/га.

6. Изолированный массив Берли образован бугристо-грядовыми песками с солончаками в понижениях. Массив окружен песчано-глинистой полупустыней. Население рептилий представлено семью видами: разноцветной ящуркой - 45.5 экз/га, быстрой ящуркой - 4.9 экз /га, прыткой ящерицей - 5.0 экз/га, степной гадюкой - 2.35 экз/га, круглоголовкой-вертихвосткой - 3.75 экз/га, узорчатым полозом - 1.28 экз/га, ушастой круглоголовкой - 3.3 экз/га.

Кроме массива Берли, отдельного рассмотрения заслуживает изолированный массив песков Болхуны, как самый северный песчано-пустынный участок.

На основе полученных нами данных составлена карта примерного районирования песчаных пустынь Астраханской области по герпетонаселению масштабом 1:2500000.

Песчаные пустыни на территории России занимают незначительную по площади территорию, но обитающие на ней 11 видов пресмыкающихся играют большую роль в формировании разнообразия герпетонаселения не только северного Прикаспия. Кроме того, песчаные пустыни представляют собой уникальные ландшафтные образования - вариант песчаных пустынь казахстанского типа на территории Европы, причем на северном пределе распространения. Все вышеизложенное делает актуальной проблему сохранения пустынных местообитаний Астраханской области не только на региональном, но на федеральном и международном уровнях.

УДК 597.6/47/:591.4

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТО-МОРФОЛОГИЯ ПРУДОВЫХ ЛЯГУШЕК В РАЙОНЕ ЧПО "ХИМПРОМ" г.НОВОЧЕБОКСАРСКА

Л.Н.Воронов, Е.В.Николаева, О.В.Григорьева, Ж.В.Рубан

Чувашский педагогический институт

Опасная экологическая обстановка сложилась в последнее время в городе Новочебоксарске в связи с близостью ЧПО "Химпром". Это многоотраслевое объединение выпускает примерно 200 наименований

химической промышленности, в том числе и боевые отравляющие газы. Важно отметить, что в последние годы только официально было зарегистрировано несколько выбросов с данного предприятия, в результате чего в атмосфере оказалось 150 видов загрязняющих веществ, 41 из которых относится к самым опасным, а степень опасности 50 веществ так и не была установлена. В связи с этим нарушений здоровья населения Новочебоксарска по сравнению с общим фоном по стране гораздо больше, например, психических расстройств детей в 4 раза, лейкозов - в 4,6 раз, болезней системы кровообращения - в 3 раза и т.д. Поэтому возникла насущная необходимость в разработке методик по биоиндикации загрязнения окружающей среды вокруг таких опасных зон. Прудовые лягушки оказались хорошими биоиндикаторами загрязнений, так как не совершают дальних миграций и привязаны к воде, где концентрация отравляющих веществ намного больше, чем в воздухе. Целью исследования было изучить морфологические особенности кишечника, почек и печени у прудовых лягушек в окрестностях ЧПО "Химпром" по сравнению с лягушками поселка Кугеси, расположенного в 30 км от объекта. Прудовые лягушки в возрасте около четырех месяцев были отловлены осенью 1994 г. в непосредственной близости от ЧПО "Химпром" и в поселке Кугеси в количестве 20 экземпляров. Органы лягушек фиксировали в 10 % формалине и заливали в парафин по стандартной методике. Срезы толщиной 6 микрон окрашивали гематоксилин-эозином.

При качественном исследовании срезов печени лягушек, отловленных в районе ЧПО "Химпром" (в дальнейшем - экспериментальных), по сравнению с лягушками, добытыми около поселка Кугеси (в дальнейшем - нормальных), обнаружилась регенераторная пролиферация ткани, а также частичная зернистая дистрофия и гипертрофия клеток гепатоцитов. В некоторых участках печени отмечается воспалительный инфильтрат со значительным числом эозинофильных лейкоцитов. Видны поражения желчных ходов с развитием дистрофических изменений их эпителия. Патологических изменений в кишечнике экспериментальных лягушек по сравнению с нормальными не так много, как в печени. В прямой кишке отмечена воспалительная пролиферация эпителиальных клеток ворсинок, а также дистрофия цитологического и гиперсекреторного генеза бокаловидных клеток крипт. Что касается почек, то заметных патологических изменений на гистологическом уровне не отмечено.

Интерпретация количественных промеров клеток и тканей гораздо сложнее, чем качественных описаний. Так, средние размеры эпителиальных клеток 12-перстной кишки в патологии значительно больше, чем в норме.

Очевидно, это связано с тем, что идет интенсивное обновление эпителиальных клеток из-за воздействия загрязняющих веществ. У патологической группы лягушек в кишечнике наблюдается резкое различие в средних значениях бокаловидных клеток, что показывает неравномерность выделения слизи, возможно, из-за воздействия вредных веществ. Среднее квадратичное отклонение как эпителиальных, так и бокаловидных клеток в патологии значительно больше, чем в норме во всех отделах кишечника.

Размеры клеток и ядер в тканях почек практически не отличаются и в норме, и в патологии.

Основные выводы данной работы таковы:

1. Исследованиями установлены явные патологические изменения органов у прудовых лягушек в окрестностях ЧПО "Химпром" по сравнению с лягушками из Кугеси.
2. Наиболее пораженным органом оказалась печень, в средней степени кишечник, в почках изменений не отмечено.
3. Четырехмесячные лягушки могут быть четкими биоиндикаторами загрязнения окружающей среды, при этом стандартные гистологические методики и окраска гематоксилином-эозином дают хороший результат. Отлов лягушек лучше производить непосредственно вблизи от заграждений заводов, около сточных труб.

УДК 549.252

РЕАКЦИЯ ТРАВЯНЫХ ЛЯГУШЕК НА ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Л.Н.Воронов, О.С.Кругликова

Чувашский педагогический институт

Известно, что широкомасштабное загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами способствует неуклонному росту их концентрации в почве, растениях, животных и, в конечном счете, в организме человека.

Данная работа посвящена актуальной проблеме, связанной с изучением влияния солей нитратов свинца и ртути и хлорида кадмия на функциональное и морфогистологическое состояние ведущих систем организма животных. В качестве модели исследования использованы холоднокровные животные вида *Rana temporaria*.

Исследование действия солей свинца, ртути и кадмия производилось в трехкратной повторности, концентрация превышала ПДК в 3,5 и 10 раз. Время экспозиции 7 дней.

Исследованы центральная нервная система (по методу определения времени рефлекса по Тюрку), скелетно-мышечная (по порогу возбуждения) и сердечно-сосудистая система (по ЧСС и времени сокращения изолированного сердца лягушки до его полной остановки).

Морфогистологические исследования проводились на клетках печени и слизистой оболочке желудка и тонкого кишечника. Проведена компьютерная статистическая обработка полученных результатов.

Обнаружено, что соли тяжелых металлов вызывают в организме холоднокровных животных необратимые изменения. В то же время действие исследованных солей тяжелых металлов различно.

Соли нитрат свинца и хлорид кадмия оказывают блокирующее действие на тормозные нервные клетки Реншоу, что приводит к гиперактивности функционального состояния всех исследованных систем. Так, время рефлекса по сравнению с контрольной группой животных уменьшилось с 2,44 с до 1,33 с при действии нитратом свинца и до 0,833 с при действии хлоридом кадмия. Порог раздражения скелетно-мышечной ткани снизился с 0,20 В соответственно до 0,01 В и 0,083 В, что свидетельствует о значительном росте ее возбудимости. ЧСС возросла с 22 до 47,3 и 41,3 ударов в минуту, а время работы сердца сократилось со 128,66 мин в контрольной группе до 54,33 и 55,3 мин.

Соль нитрат ртути вызывает резкое снижение функционального состояния нейронов и синапсов ЦНС, что приводит к развитию торможения и снижению лабильности исследуемых систем. Время рефлекса увеличилось с 2,44 с до 4 с, порог раздражения с 0,20 В до 1,1 В, ЧСС с 22,0 ударов в минуту до 29,33, время работы сердца снизилось со 128,66 до 75,0 минут. Тахикардия после экспозиции в нитрате ртути и снижение времени работы сердца связано, по-видимому, с развивающейся гипоксией в результате падения кислородной емкости крови.

Морфогистологические исследования указывают на явные патологические изменения в слизистой оболочке желудка и кишечника экспериментальных лягушек по сравнению с нормой. У экспериментальных животных наблюдается существенное увеличение ядерно-плазменных отношений, укрупнение ядер и уменьшение коэффициента вариации клеток эпителия. Кроме того, в печени у данных животных обнаруживалась патология гепатоцитов в виде кровоизлияний, дистрофии и пролиферации.

Таким образом, действие солей тяжелых металлов в организме травяных лягушек вызывает необратимые изменения, и среди исследованных металлов наиболее токсичными и быстродействующими оказались соли свинца.

УДК 597.6+598.1

К ПЕРСПЕКТИВАМ ИЗУЧЕНИЯ ГЕРПЕТОФАУНЫ ПОВОЛЖЬЯ

В.И.Гаранин

Казанский государственный университет

История изучения герпетофауны Поволжья насчитывает около 250 лет, начинаясь с таких исследователей, как П.И.Рычков(1712-1777), П.С.Паллас (1741-1811), И.И.Лепехин (1740-1802), И.Г.Георги (1729-1802). Выявлен видовой состав амфибий и рептилий, изучены, в основном, зоогеография и экология. Продолжается уточнение деталей экологии, особенно при синантропизации, и приспособления к антропогенному, в том числе урбанизированному, ландшафту, внутривидовой систематики и возможной гибридизации, изучение возможностей сохранения в природе, разведения в неволе и использования человеком отдельных видов и целых комплексов.

По отдельным видам региона представляется наиболее актуальным и интересным изучение следующих проблем и вопросов.

Сибирский углозуб: уточнение южных границ ареала (Нижегородская, Кировская, Пермская области, Марий Эл), поиски возможных местообитаний (Татарстан, Удмуртия, Башкортостан).

Обыкновенный тритон: уточнение границ ареала (Пензенская, Самарская, Саратовская, Оренбургская, Волгоградская области), связи с лесом.

Гребенчатый тритон: уточнение северной (Нижегородская, Кировская, Пермская области) и южной (Пензенская, Саратовская, Самарская, Оренбургская области, Башкортостан) границ ареала, биотопического распределения на суше и в водоемах; изучение кожного секрета и возможности его использования.

Краснобрюхая жерлянка: уточнение распространения на севере (Нижегородская, Кировская, Пермская области, Удмуртия, Башкортостан) и юге ареала (Саратовская и Волгоградская области), в том числе в

антропогенном ландшафте; изучение кожного секрета, его компонентов и возможностей использования.

Обыкновенная чесночница: уточнение границ ареала (Нижегородская, Кировская, Пермская области, Удмуртия) и биотопического распределения при сокращении использования пестицидов; изучение кожного секрета.

Зеленая жаба: изучение реакции вида на сокращение химизации среды; использование в качестве биоиндикатора; изучение секрета паротид.

Серая жаба: уточнение местообитаний южнее Волги и Камы; изучение секрета паротид.

Обыкновенная квакша: выявление истории ареала.

Озерная лягушка: изучение связей с близкими видами; биоиндикация.

Прудовая лягушка: уточнение границ ареала и связей с близкими видами.

Съедобная лягушка: изучение распространения; методы диагностики вида.

Остромордая лягушка: изучение внутривидовых форм (в частности,) и их связей со средой; биоиндикация.

Травяная лягушка: уточнение южной границы ареала (Волгоградская, Саратовская, Оренбургская области, Башкортостан) и биотопического размещения, в частности, связи с родниками.

Болотная черепаха: уточнение северной границы ареала (Ульяновская область, Татарстан, Башкортостан) и его истории.

Пискливый геккончик: уточнение границ ареала (Астраханская область).

Такырная круглоголовка: то же (от Астраханской до Оренбургской областей).

Круглоголовка-вертихвостка: то же (Астраханская и Волгоградская области).

Ушастая круглоголовка: то же.

Веретеница: то же по южной границе ареала (Волгоградская, Саратовская, Оренбургская области), уточнение деталей экологии (связь с муравейниками).

Быстрая ящурка: уточнение границ ареала (Волгоградская область).

Разноцветная ящурка: уточнение северной границы ареала (Пензенская, Самарская, Оренбургская области) и внутривидовых форм.

Прыткая ящерица: изучение реакции на химизацию среды, биоиндикация; выявление внутривидовых форм и их особенностей.

Живородящая ящерица: уточнение южной границы ареала (Пензенская, Ульяновская, Самарская, Оренбургская области), биотопического распределения, деталей экологии, включая синантропизацию, морфологии.

Песчаный удавчик: уточнение границ ареала (Астраханская и Волгоградская области) и деталей экологии.

Обыкновенный уж: выявление и изучение внутривидовых форм и экологии в антропогенном ландшафте, включая урбанизированный.

Водяной уж: уточнение распространения (Ульяновская, Самарская, Оренбургская области, Башкортостан) и экологии на севере ареала.

Желтобрюхий полоз: уточнение распространения (Саратовская и Волгоградская области) и деталей экологии на границах ареала.

Четырехполосый полоз: то же (Волгоградская и Астраханская области).

Узорчатый полоз: уточнение северной границы ареала (Саратовская, Самарская, Оренбургская области, Башкортостан) и особенностей экологии в антропогенном ландшафте.

Медянка: уточнение биотопического распределения, местообитаний на юге ареала (Волгоградская, Саратовская, Самарская, Оренбургская области), деталей экологии (связи с определенными видами ящериц, синантропизация).

Степная гадюка: уточнение северной границы ареала (Пензенская, Ульяновская области, Татарстан, Башкортостан), деталей экологии (синантропизация), возможностей использования и охраны.

Обыкновенная гадюка: уточнение размещения на юге ареала (Пензенская, Саратовская, Самарская, Оренбургская области, Башкортостан), деталей экологии (синантропизация); возможности использования и разведения в неволе.

Палласов щитомордник: уточнение северо-западной границы ареала (Астраханская и Волгоградская области) и деталей экологии; возможности использования.

УДК 591.145

ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ЯДА ГАДЮКОВЫХ ЗМЕЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ТОЛЬЯТТИНСКОМ СЕРПЕНТАРИИ

Д.Б.Гелашвили, А.А.Силкин, М.Е.Безруков, В.В.Логинов

Нижегородский государственный университет

Изучение токсичности яда змей, содержащихся в Тольяттинском серпентарии, было проведено сотрудниками совместной лаборатории

герпетологии и токсикологии биологически активных веществ ННГУ им. Лобачевского, ИЭВБ РАН и НПФ "Биоком" при участии лаборатории промышленной и экологической токсикологии НИИХимии при ННГУ.

Острую токсичность образцов яда гюрзы среднеазиатской (*Vipera lebetina*), гадюки обыкновенной (*Vipera berus*) и эфы песчанной (*Echis carinatus*), полученных от змей, содержащихся в условиях серпентария, изучали при внутрибрюшинном и подкожном введении мышам-самцам линии СВА и беспородным белым. Вычисления параметров острой токсичности (DL_{50} ; DL_{16} ; DL_{84}) и доверительного интервала при $P=0,05$ осуществляли методом пробит-анализа в компьютеризированной версии. Результаты экспериментов представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Острая токсичность яда эфы песчанной при внутрибрюшинном введении экспериментальным животным

N образца яда	DL_{50} , мг/кг	DL_{16} , мг/кг	DL_{84} , мг/кг
1	8,94 (7,27 - 10,62)	5,67	12,22
2	8,41 (6,74 - 10,08)	5,13	11,69
3	5,46 (3,79 - 7,13)	2,18	8,74
4	8,56 (6,89 - 10,23)	5,28	11,84
5	10,11 (8,44 - 11,79)	6,84	13,19
6	5,96 (3,09 - 11,50)	2,68	9,24
7*	5,20 (0,20 - 10,80)	0,30	10,10

с 1 по 6 - беспородные белые мыши-самцы

* - мыши-самцы линии СВА

Таблица 2

Острая токсичность яда гюрзы среднеазиатской для экспериментальных животных

N образца яда	DL_{50} , мг/кг	DL_{16} , мг/кг	DL_{84} , мг/кг
1	3,20 (1,60 - 6,50)	1,50	5,00
2	3,30 (2,40 - 4,30)	1,20	5,40
3	4,00 (3,10 - 4,90)	1,90	6,10
4	3,20 (1,10 - 9,10)	1,20	5,20
5	2,00 (1,10 - 2,90)	0,10	4,00

N образца яда	DL_{50} , мг/кг	DL_{16} , мг/кг	DL_{84} , мг/кг
6	1,60 (0,70 - 2,60)	0,10	3,60
7*	4,40 (2,70 - 7,40)	2,30	6,60
8**	2,39 (1,80 - 2,90)	1,07	3,72

с 1 по 6 - внутрибрюшинное введение мышам-самцам линии СВА

* - подкожное введение мышам-самцам линии СВА

** - внутрибрюшинное введение беспородным белым мышам-самцам

Таблица 3

Острая токсичность яда гадюки обыкновенной при внутрибрюшинном введении мышам-самцам линии СВА

N образца яда	DL_{50} , мг/кг	DL_{16} , мг/кг	DL_{84} , мг/кг
1	2,89 (2,41 - 3,39)	2,21	3,57
2*	1,00 (0,52 - 1,98)	-	-
3*	1,67 (1,19 - 2,15)	-	-
4*	2,33 (1,86 - 2,18)	-	-

* - токсичность образцов 2-4 определена методом

"одной точки" по Ван дер Вердену.

На основании полученных данных по острой токсичности ядов гюрзы и гадюки были обоснованы параметры токсикометрии этих ядов для проектов соответствующих временных фармакопейных статей.

УДК 597.61591.9(470.4)+598.1:591.9(470.4)

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯЩЕРИЦЫ ЖИВОРОДЯЩЕЙ (*Lacerta vivipara* Jacq.) НА ЮЖНОЙ ГРАНИЦЕ ЕЕ АРЕАЛА

М.С.Горелов

Самарский государственный педуниверситет

Ящерица живородящая ("живородка") является одним из скрытно живущих видов рептилий в Самарской области. Будучи биотопически

приуроченной к влажным лесам и приводным экотонам с кустарниковой растительностью, она реже попадает в руки герпетолога, чем ящерица прыткая, предпочитающая открытые биотопы.

В некоторой мере это обстоятельство, видимо, и создает иллюзию высокой степени редкости ящерицы живородящей в Среднем Поволжье. К тому же, широко известна ее способность с максимальным эффектом использовать различные виды убежищ, включая дно водоемов, где, спасаясь от врагов (лисица, человек и др.), она зарывается в илистый грунт.

Вместе с тем нельзя и переоценивать численность "живородки" вследствие все большего приобретения черт локальности ее излюбленных биотопов. Видимо, этот фактор и определяет пятнистость ее распространения. Например, в Муранском бору (Шигонский район) ящерица живородящая встречена нами лишь на отдельных "мочажинах" - небольших болотах с сильно заросшими травяно-кустарниковой растительностью берегами. В Рачейском бору (Сызранский район) популяции этой ящерицы приурочены также к болотистым биотопам, занимая даже сплавины на известных самарских природолюбам Моховом и Узиловом болотах.

Следует отметить, что южная граница ареала ящерицы живородящей на Правобережье Самарской области доходят до 53⁰ с.ш. (южнее исследования нами не проводились). На левобережной части области южнее Волжского и Красноярского районов (53⁰ 30' с.ш.) "живородка" нами не встречена, что утверждает старые представления о реке Самаре как о зоогеографическом рубеже между лесостепью и степью в левобережной части Среднего Поволжья.

Деградация биотопов в результате воздействия антропогенных факторов, в частности, сокращение площади лесов и болотистых участков, являются главными причинами пятнистости ареала ящерицы живородящей на его южной границе.

УДК

УЗЛОВЫЕ МОМЕНТЫ В ИЗУЧЕНИИ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЕПТИЛИЙ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА

И.А.Евланов, А.Л.Маленев, А.Г.Бакиев, А.Н.Песков, В.В. Кренделев,
Л.С.Горелова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Ареалы не менее 21 вида рептилий частично или полностью охватывают речной бассейн Волги, где эти животные обитают в разнообразных экологических условиях, являясь важными компонентами естественных биоценозов.

Несмотря на это, паразитофауна даже массовых видов рептилий Волжского бассейна изучена явно недостаточно по сравнению с другими группами позвоночных региона. Имеются лишь фрагментарные сведения о видовом составе паразитов некоторых видов ящериц и змей, распространенных в бассейне реки Волга. Кроме того, эти работы в основном проводились до середины 70-х годов.

В связи с этим узловыми моментами в изучении паразитов рептилий мы считаем:

1. Определение видового состава паразитов этих животных в бассейне Волги. Характеристика паразитофауны каждого вида рептилий, выявление ее основных черт и особенностей формирования.

2. Проведение эколого-паразитологического анализа, позволяющего выявить влияние ряда экологических факторов на особенности формирования паразитофауны изучаемых животных. Одним из наиболее интереснейших теоретических вопросов является изучение влияния зимовки хозяина на особенности процесса развития и созревания отдельных видов гельминтов.

3. Оценка роли рептилий в изменении путей циркуляции паразитарного начала, так как около 30% фауны их паразитов приходится на личиночные стадии.

4. Выявление паразитов-индикаторов, позволяющих уточнить некоторые вопросы экологии изучаемых животных.

5. Отдельные виды рептилий являются очень удачными объектами для изучения некоторых аспектов регуляции паразито-хозяйинных

взаимоотношений, так как не могут быть получены на животных из других систематических групп.

В настоящее время коллективом сотрудников ИЭВБ РАН получены первые результаты о паразитофауне отдельных видов рептилий, в том числе обыкновенного ужа и прыткой ящерицы. Выявлены особенности формирования гельминтофауны обыкновенного ужа из трех различных участков Самарской области. Обнаружены паразиты, относящиеся к следующим классам: Cestoda, Trematoda, Nematoda, Acanthocephala. Наиболее высоко инвазирован обыкновенный уж цестодами и трематодами. Обнаруженный состав паразитов позволяет говорить о том, что каждая из изученных группировок обыкновенного ужа характеризуется своей спецификой формирования, что обусловлено различиями в спектре питания в каждом из изученных районов.

УДК 598.126.3(471.327)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ (*Vipera berus*) В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Ю.Ильин

Пензенский государственный педуниверситет

На территории Пензенской области обыкновенная гадюка отмечена нами практически повсеместно. Она отсутствует только в сельхозугодьях, расположенных на водоразделах. Основные места ее обитания: лиственные и смешанные леса (16 и 12 встреч соответственно); поймы рек (11 встреч); в хвойных лесах встречается реже (7 встреч); на сельскохозяйственных землях живет только по речным долинам там, где есть нераспаханные межи, оросительные или осушительные каналы, сенокосные угодья (5 встреч). На степень использования гадюкой той или иной станции указывает и ее численность (табл.).

Таблица

Относительная численность обыкновенной гадюки в разных станциях (особей/км маршрута).

Районы учета	Стация				
	лиственный лес	смешанный лес	хвойный лес	сенокосный луг	пахотные земли в пойме
Земетчинский	4	1	1	4	-
Пачелмский	2	-	-	-	-
Нижнеломовский	2	2	-	-	-
Сердобский	12	4	1	3	6
Пензенский	2	2	1	-	-
Шемышейский	5	-	-	-	1
Городищенский	8	3	2	4	2
Никольский	3	-	-	1	-
Итого:	38	12	5	12	9

В летнее время в особо благоприятных местах гадюка образует скопления. В июле 1993 г. в нежилой деревне Александровка Земетчинского района на площади 1-1,5 га учтено 17 особей. В июле 1980 г. в Лопатинском районе у с.Бузовлево на 1 га склона оврага в лиственном лесу обнаружено 28 особей. Весной и в конце лета скопления гадюк у мест зимовок насчитывают от 6 до нескольких сот особей. Особо крупное скопление змей наблюдалось нами в Сердобском районе у с.Куракино на старой вырубке коренного берега р.Хопра. За одну экскурсию в середине августа 1992 г. на площади 1,5 га здесь удалось учесть более 300 гадюк. В целом же среднее количество змей в скоплениях не превышает 2-3-х десятков.

В последние 3-4 года в области наметилась тенденция увеличения численности гадюки. На это указывают участвовавшие случаи ее проникновения на окраины городов, в дачные поселки, села, отдельно стоящие в лесу кордоны и т.д. По-видимому, рост численности гадюки связан с рядом последовательно теплых зим, что положительно сказалось на выживании вида. Косвенным подтверждением тому служит и некоторое увеличение численности других рептилий области.

УДК 598.132(471.327)

О НАХОДКАХ БОЛОТНОЙ ЧЕРЕПАХИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Ю.Ильин

Пензенский государственный педуниверситет

Сведения по распространению болотной черепахи в Пензенской области в литературе отсутствуют. Однако нам известно, что этот вид населяет ряд речных систем южной и центральной ее части.

Впервые болотная черепаха была добыта автором на поплавочную удочку в 1966 г. в старице у г.Пензы. В июне 1981 г. здесь же была поймана еще одна особь. Пока это единственное место в долине р.Суры в границах Пензенской обл., где отмечен этот вид. В бассейне р.Вороны черепаху отлавливали в р. Б.Чембар у с.Михайловка Белинского района в мае 1977 г. По Хопру она встречается гораздо чаще. Известно несколько случаев поимки черепах в Сердобском районе, как в самом Хопре (06.1984 г. у с.Аничко; 05.1985 г. у с.Софьино), так и его притоках - р.Камзолке (1984 г. у с.Дубасово), р.Сердобе (1975-76 гг. и 1988 г. у г.Сердобска).

В последние годы болотная черепаха периодически стала появляться в черте г.Пензы. На одном из прудов в восточной части города автору удавалось видеть одновременно до 5 греющихся на острове черепах. Поступили сведения о ее обитании и в прудах западной части города. По-видимому, эти встречи относятся к завезенным с низовьев Волги особям. В 1990 г. одну черепаху мы получили из столовой университета, куда она попала с рыбой из Астрахани. Видимо, подобная интродукция болотной черепахи охватила и другие регионы Поволжья.

УДК 598.1(574.1)

СТАЦИОНАЛЬНАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В ПОЛУПУСТЫНЕ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

В.Ю.Ильин, Д.Г.Смирнов, С.В.Титов

Пензенский государственный педуниверситет

Полевые исследования проводились с 27.07. по 15.08.1991 г. в западных районах Уральской области и на северном берегу Индерского озера-сора в пределах Гурьевской области Казахстана. На исследованной территории

установлено обитание 10 видов рептилий (табл.). Относительная численность пресмыкающихся подсчитывалась на линии 2x1000 м с последующей экстраполяцией данных на площадь 1 га. Околоводные рептилии учитывались вдоль береговой линии на маршруте 1000 м. Результаты учетов сведены в таблицу.

Таблица

Относительная численность пресмыкающихся в полупустыне Западного Казахстана

Вид	Станция	Число учетов	Координаты места учета	Относит. численность ос.га (км)	Доля молодых (%)
<i>Phr. helioscopus</i>	глинистая полупустыня на солончаках	4	48° 27' 52" 00'	5 - 15	-
<i>Phr. guttatus</i>	Закрепленные барханные пески	1	49° 07' 51" 00'	350	1
<i>Phr. mustaceus</i>	Закрепленные барханные пески	1	49° 07' 52" 00'	25	100
<i>Er. veiox</i>	Полупустыня на песчаных почвах	4	48° 27' 52" 00'	48-55	9.6
<i>Er. arguta</i>	Сухая степь	1	49° 20' 50" 25'	5	-
		3	49° 13' 50" 45'	30-45	56.0
		5	48° 45' 48" 45'	25-200	25.0
		1	48° 57' 49" 20'	130	84.6
		1	48° 58' 49" 05'	25	80.0
		1	48° 57' 48" 55'	15	-
		1	48° 57' 48" 40'	10	-
		1	49° 07' 51" 00'	8	-

Вид	Станция	Число учетов	Координаты места учета	Относит. численность ос.га (км)	Доля молодых (%)
<i>E. arguta</i>	Сухая степь	1	48° 57' 48° 33'	80	100
		1	48° 57' 48° 25'	20	-
	Полупустыня на песчаных почвах	2	48° 27' 52° 00'	10-2	-
<i>L. agilis</i>	Пойма р. Кушум	3	50° 40' 50° 58'	5-90	44.6
		3	50° 40' 50° 58'	7-35	22.7
	Сухая степь	1	49° 20' 50° 25'	7-8	-
		2	49° 13' 50° 35'	5	33.3
		1	47° 57' 48° 00'	30	100
		1	48° 57' 48° 25'	10	-
		1	48° 55' 48° 15'	20	100
1	49° 00' 48° 10'	120	70.8		
<i>N. natrix</i>	Пойма р. Кушум	1	50° 40' 50° 58'	2-3	-
		1	49° 20' 50° 23'	20	-
	Берега рек и каналов	6	49° 13' 50° 45'	6-93	44.3
<i>N. tessellata</i>	Пойма р. Кушум	1	50° 40' 50° 58'	1	-
<i>V. ursini</i>	Пойма р. Кушум Сухая степь	2	50° 40' 58° 58'	5-15	25.0
		1	49° 20' 50° 25'	5	100
		1	48° 57' 49° 20'	5	100
		1	48° 57' 48° 10'	10	100
		1	48° 55' 48° 15'	10	100
1	49° 00' 48° 10'	10	100		
<i>E. dione</i>	Глинистая полупустыня	1	49° 00' 49° 40'	1	-

УДК 597.8(471.45+547.11)

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ И АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АМФИБИЙ В ВОДОЕМАХ МЕЖДУРЕЧЬЯ ВОЛГИ И УРАЛА

В.Ю.Ильин, С.В.Титов, Д.Г.Смирнов, А.В.Чулин
Пензенский государственный педуниверситет

В июле-августе 1991 г. и мае-июне 1992 г. проводился учет численности амфибий в водоемах полупустынной зоны восточных районов Волгоградской области России и западных районов Уральской области Казахстана. На исследованной территории отмечено обилие трех видов бесхвостых земноводных (табл.). Плотность населения обыкновенной чесночницы и зеленой жабы подсчитывалась на линии 2x1000 м, с последующим пересчетом на 1 га. Численность озерной лягушки определялась на маршруте в 1 км береговой линии или на единицу площади пересыхающего временного водоема. Параллельно с учетом численности по массе сухого остатка определялась соленость воды водоемов в местах обитания амфибий. Результаты исследований сведены в таблицу.

Таблица

Динамика численности амфибий в водоемах с различной соленостью воды

Вид	Координаты места учета	Кол-во учетов	Тип* водоема	Соленость водоема (г.л)	Плотность	
					общая	сеголеток (%)
<i>P.fuscus</i>	49° 00' 49° 40'	2	Оз	1.9	737.0	97.0
<i>B.viridis</i>	49° 31' 50° 45'	1	К	1.9	25.0	-
	49° 00' 49° 40'	6	Оз	1.9	259.0	80.0
	48° 25' 52° 00'	2	-	-	8.0	-
<i>R.ridibunda</i>	50° 18' 50° 42'	1	Вд	0.6	40.0	-
	50° 03' 51° 00'	1	Вв	-	0.8	25.0
	49° 55' 50° 50'	1	К	0.6	240.0	-
	49° 30' 50° 25'	1	Вв	-	1.7	14.3
	49° 20' 50° 25'	1	Р	0.6	11.0	4.5
	49° 03' 50° 45'	5	К	2.0	946.0	21.9

*Примечание: принятые сокращения: Оз - озеро; К - канал; Вд - водохранилище; Р - река; Вв - временный водоем.

Как видно из таблицы, максимальная численность обыкновенной чесночницы и зеленой жабы отмечена на Камыш-Самарских озерах, где соленость воды приближалась к 2.0 г/л. Обилие сеголеток в уловах (80-97%) говорит о том, что эти виды успешно размножаются в солоноватых водоемах. Наибольшая численность особей озерной лягушки наблюдалась по берегам мелководных оросительных каналов с прибрежной растительностью и слабоминерализованной или солоноватой водой (0.6-1.95 г/л). Уникальное явление представляет обитание озерной лягушки в устье р.Эльтон, где соленость воды достигает 7.2-7.8 г/л. Здесь в июне 1992 г. были встречены как взрослые особи, так и личинки. В водоемах с соленостью до 8.0 г/л этот вид не обнаружен. Таким образом, для озерной лягушки в Прикаспии отмечены широкие пределы адаптивных возможностей к среде обитания.

УДК 615.919:591.145.2

ТОКСИНЫ АМФИБИЙ В КАРДИОЛОГИИ

В.Н.Крылов

Нижегородский государственный университет

Одно из важных направлений в герпетологии - изучение ядов амфибий и рептилий с целью их использования для научных и практических целей как высокоэффективных и специфических веществ, воздействующих на системы организма человека и животных. В этом плане поиск средств, позволяющих решать определенные вопросы кардиологии, является особенно актуальным, учитывая общечеловеческую проблему сердечно-сосудистых заболеваний. На кафедре физиологии Нижегородского университета, традиционно изучающей токсины ядовитых животных, исследована возможность использования токсинов жабы (*Bufo viridis* Laur.) и саламандры (*Salamandra salamandra* L.) в экспериментальной физиологии и практической медицине.

При использовании названных токсинов для моделирования патофизиологических состояний системы кровообращения было установлено, что их специфическое кардиотоксическое действие позволяет воспроизвести определенные виды альтерации, имеющие преимущества перед применяющимися способами аналогичного

моделирования. Так, кардиотоксические свойства яда жаб, проявляющиеся при введении животным больших доз (0,3 - 0,5 мг/кг), при общности основных эффектов с сердечными гликозидами, имеют определенные различия. Выявлено, что первыми признаками интоксикации было появление характерной желудочковой экстрасистолии - аллоритмии бигеминии. Это послужило основанием использовать выявленное свойство яда для моделирования аритмий сердца (А.с. N1278924, СССР). Известно, что при передозировке сердечных гликозидов возникновение у больных сцепленных ритмов - аллоритмий является наиболее частым видом аритмий. Разработанная модель может быть перспективной не только для поиска антиаритмических средств, но и при изучении патогенетических механизмов аллоритмий. В частности, нами установлено, что одним из механизмов возникновения бигеминии при действии яда жаб является повышение тонуса парасимпатической регуляции сердца, блокирование которого (атропин или ваготомия) приводило к исчезновению аллоритмии.

Другая модель аритмии сердца - атрио-вентрикулярный блок, была разработана при изучении кардиотоксических свойств яда саламандры (А.с. N1120394, СССР). Модель воспроизводит другой часто встречающийся в кардиологической практике вид атрио-вентрикулярного блока - неполную блокаду с соотношением 2:1, устойчива во времени и приближает воспроизводимую патологию к условиям органических нарушений деятельности сердца. Учитывая, что А-В блок не снимался введением блокаторов адрено- и холинорецепторов, адреномиметиков, но эффективно купировался введением ингибитора фосфо-диэстеразы - теофиллина, можно предположить, что в основе альтерации лежит нарушение обмена цАМФ и функционирования связанных с ним ферментов.

Как пример использования токсинов амфибий в практической медицине приводим данные по внедрению разработанного нами кардиотонического лекарственного средства на основе яда жаб. Ранее мы установили, что секрет кожных желез жаб в дозах 0,01 - 0,1 мг/кг обладает ярко выраженным антигипоксическим эффектом и восстанавливает сердечную деятельность при моделировании остановки сердца собак (А.с. N10061819, СССР). Было показано, что это действие обусловлено оригинальным химическим составом яда - буфадиенолидов и буфотенинов. В связи с этим нами разработан и изучен фармакологический препарат, получивший официальное название Буфотин и сохраняющий свойства нативного яда. На моделях угрожающих состояний организма (окклюзия коронарной артерии, геморрагический шок, клиническая смерть и др.) установлено, что Буфотин является кардио- и вазотоническим средством срочного действия,

оказывает стимулирующее влияние на сердце и тонус сосудов без учащения ритма сердцебиений. По важнейшим показателям кардио- и гемодинамики (АД, ЦВД, dP/dt max и др.) превосходит сердечные гликозиды в скорости наступления эффекта, а катехоламины - в длительности эффекта. По сравнению с известными антигипоксантами менее токсичен, что позволяло снять такие эффекты реанимации, как аритмии сердца и нарушения ультраструктуры миокарда. В дополнение к названным эффектам Буфотин оказывает коронарорасширяющее и некоторое антиаритмическое действие, умеренно стимулирует функции ЦНС. В основе механизмов кардиостимулирующего действия препарата лежит модификация мембранных ферментов с соответствующей модуляцией уровня свободного кальция в кардиомиоцитах и торможение ПОЛ ишемизированного миокарда.

Клинические испытания (1-й этап) показали, что Буфотин может быть успешно использован при восстановлении угасающих функций сердечно-сосудистой системы, когда важна их срочная, но достаточно умеренная стимуляция - без перенапряжения энергетических и пластических ресурсов органов и тканей и, следовательно, без их необратимой деструкции. В этом плане Буфотин может быть перспективным средством для реаниматологии. В настоящее время препарат проходит заключительную фазу клинических испытаний.

УДК 591.557.2

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА ПОПУЛЯЦИЙ ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ (*Rana ridibunda*) НА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Н.Н.Колякин

Волгоградский педагогический университет

Земноводные на урбанизированной территории в России неоднократно изучались разными авторами (Ушаков, Гаранин, 1973; Шарыгин, Ушаков, 1979; Вершинин, 1981, 1990; Лада, 1993), но в Нижнем Поволжье такие исследования не проводились. Кроме того, в процессе всех этих исследований почти не принималась во внимание существенная разнородность условий в пределах каждого большого города, в первую

очередь по набору и интенсивности действия антропогенных факторов в разных частях городской территории.

Материал по данной теме был получен мною в результате изучения в течение ряда лет общепринятыми методами состояния, численности, размножения и питания трех изолированных популяций озерной лягушки, обитающих в водоемах, расположенных в разных частях города Волгограда далеко друг от друга и в заметно разных условиях. Так, по данным кафедры гигиены Волгоградской медицинской академии и облкомприроды, каждый из районов города загрязнен специфическими техногенными загрязнителями и в существенно разной степени.

Поскольку водоемы, заселенные лягушками, расположены в разных районах города, они подвергаются действию разных сочетаний антропогенных факторов. В сравнении с численностью лягушек в естественных водоемах региона (до 500 и более особей на 1 км берега пойменных водоемов Волги и Дона (Кубанцев, Жукова, Колякин, 1987), их средняя численность в городских водоемах была небольшой, менее 80 особей на 1 км учетного маршрута. При этом в разных водоемах на территории города лягушки обитали с заметно разной численностью, и лишь на отдельных участках. Небольшой водоем в центре города отличался, например, слабым развитием растительности и интенсивным загрязнением сточными водами. Численность и плотность популяции лягушек здесь были заметно ниже средних, а плотность личинок в местах размножения минимальная. Но, судя по весовым показателям и морфофизиологическим индексам, выживавшие в этих условиях особи были в хорошем состоянии. Большой водоем в южной части города был менее загрязнен стоками, и здесь имела богатая растительность. В этом водоеме самая большая численность лягушек и самая высокая плотность их личинок. Но, видимо как следствие этого, средняя масса одного головастика наименьшая. Водоем, подвергающийся максимальным техногенным влияниям, расположен на севере Волгограда у алюминиевого завода. Относительная численность лягушек здесь была заметно меньше, чем в предыдущем водоеме, а плотность личинок той же стадии развития и масса на единицу площади в местах размножения в 2 раза ниже.

Таким образом, как и следовало ожидать, плотность популяции и успех размножения лягушек снижаются в пределах одного города по мере усиления действия антропогенных факторов, но при этом не всегда ухудшается состояние выживших особей. Лягушки городских популяций были, в среднем, заметно мельче особей того же возраста из естественных водоемов региона, но и в разных водоемах в городе средние размеры

лягушек были существенно различны. Во всех городских водоемах преобладали особи морфы *striata* (около 70%), тогда как в водоемах поймы Волги лягушки этой морфы составляют немногим больше 50%.

Наименее разнообразной была кормовая база лягушек в наиболее загрязненном водоеме (11 видов кормовых объектов). Однако и здесь некоторые кормовые объекты весьма обильны (например, муравьи), и, судя по содержанию и наполненности желудков, лягушки дефицита корма не испытывали. Видимо, состояние кормовой базы на урбанизированной территории в Волгограде не является фактором, лимитирующим численность и состояние популяций лягушек, Однако вероятен дефицит кормов для личинок в некоторых городских водоемах.

УДК 615.919:591.145.2

ПРОФИЛАКТИКА РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЯДОМ САЛАМАНДРЫ

А.С.Корягин, А.Д.Синельщиков, В.Н.Крылов

Нижегородский государственный университет

Повышение радиостойчивости биологических объектов, в том числе и человека, является одной из центральных проблем современной радиобиологии. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск эффективных средств защиты организма от действия ионизирующей радиации. В последнее время большое внимание уделяется группе средств биологической защиты, в том числе и ядам животного происхождения.

Целью настоящего исследования явилось изучение радиозащитных свойств яда пятнистой саламандры на систему крови при использовании его в качестве радиопротектора, вводимого перед облучением. опыты проводились на беспородных белых крысах. Животным трех опытных групп яд вводили внутривентриально в течение 7 дней с периодичностью 1 раз в сутки в дозах 0,25 мг/кг, 0,5 мг/кг и 1,0 мг/кг веса. Контрольной группе вводили физиологический раствор при тех же условиях. Через час после окончания инъекций животные подвергались гамма-облучению в дозе 6 Гр, вызывающей лучевую болезнь тяжелой степени. В ходе эксперимента определяли концентрацию гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов в периферической крови до и после введения яда, через 1, 5, 14, 21, 28 суток после облучения. Определение гематологических

показателей проводили методами, общепринятыми в лабораторной практике.

Исследования показали, что многократное введение яда саламандры в указанных дозах практически не влияло на изучаемые показатели крови у необлученных животных. Радиооблучение приводило к изменению гематологических показателей. Так, количество гемоглобина и эритроцитов у контрольной и опытной групп снизилось к концу 5 суток до 60 - 70 % от исходного уровня. У контрольных животных такие значения показателей держались в течение 3 недель, а к концу 28 суток достигли 82 % от уровня нормы. В опытных группах восстановительные процессы начались уже спустя неделю после облучения, а к концу исследуемого периода показатели красной крови практически не отличались от аналогичных показателей у интактных животных. Интенсивнее процессы восстановления происходили в группе, которой вводили яд саламандры в дозе 0,25 мг/кг.

Наиболее значительные изменения после облучения наблюдали со стороны показателей белой крови. Радиопоражение контрольных животных сопровождалось резким снижением количества лейкоцитов, которое достигло своего максимума (43 % от исходного уровня) к концу 14 суток. Последующее восстановление количества форменных элементов в этой группе происходило очень медленно, и спустя 28 суток составило только 55 % по отношению к норме. У животных, которым предварительно вводили яд саламандры, изменения данного показателя были менее выражены. Особенно характерным это было для опытной группы, которой токсин вводили в дозе 0,25 мг/кг. К концу второй недели после облучения у этих животных количество лейкоцитов снизилось лишь до 80 % от исходного уровня, а к 28 суткам вернулось к уровню интактных животных.

Таким образом, яд пятнистой саламандры, вводимый многократно перед облучением, проявляет выраженный радиозащитный эффект, о чем свидетельствует динамика изменений в крови количества лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина, а также более интенсивно идущие восстановительные процессы у животных опытных групп в сравнении с контролем.

ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕПТИЛИЙ И БЕСХВОСТЫХ АМФИБИЙ В
НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ СЕВЕРА И ЮГА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.Г.Лазарева

Ивановский государственный университет

В 1988, 1994 и 1995 годах нами проведены герпетологические исследования в двух участках Ивановской области: окрестностях г.Плеса (Приволжский район, север области) и окрестностях пос.Демидово (Пестяковский район, юг области). Оба участка испытывают сильный антропогенный пресс. В первом случае это значительная рекреационная нагрузка, во втором - многолетние торфоразработки в больших масштабах, связанные с осушением и образованием обширных торфяных полей и мелиоративных каналов.

В Плесе и его окрестностях выявлены живородящая ящерица, обыкновенный уж, обыкновенная гадюка, серая жаба, травяная, остромордая, прудовая и озерная лягушки, в окрестностях пос.Демидово - прыткая и живородящая ящерицы, веретеница, уж, гадюка, обыкновенная чесночница, серая жаба, остромордая и прудовая лягушки. Во втором участке возможно обитание медянки и травяной лягушки, в обоих участках - съедобной лягушки. Общими для двух участков являются 6 видов, специфическими - 5 видов.

Доминанты двух герпетокомплексов различны. Среди рептилий - это живородящая ящерица в окрестностях г.Плеса (57% встреч рептилий) и прыткая ящерица в окрестностях пос.Демидово (75%). При этом высокой плотности достигает только население прыткой ящерицы на втором участке - 10-20 встреч на 1 км учетных маршрутов. Живородящая ящерица везде немногочисленна. На юге области она встречается в количестве 1-2 особей на 1 км, преимущественно в поймах, меньше - во вторичных березняках. В окрестностях г.Плеса она так-же распределена мозаично, предпочитая опушки березняков и смешанных лесов южной экспозиции (3-4 экз./км). Почти не встречается она по правому берегу Волги в связи с недостаточными условиями инсоляции лесистого берега северной экспозиции.

Высокая численность прыткой ящерицы на юге области связана со снижением лесистости, а образование обширных торфяных полей меняет

микроклимат: повышает температуру почвы и припочвенного слоя воздуха благодаря аккумуляции тепла торфом. Это создает благоприятные условия для развития яиц. В сухие и жаркие годы (1995) высокие температуры и сухость биотопов хорошо переносятся прыткой ящерицей, являющейся теплолюбивым видом (активна при температуре тела до 41° С), но препятствуют выживанию живородящей ящерицы. В подобных условиях последний вид приурочен преимущественно к поймам рек. Прыткая же ящерица населяет торфяные поля, сосняки, молодые лесопосадки, обочины дорог, железнодорожные насыпи и др. Обыкновенный уж составляет 40 % в населении рептилий окрестностей г.Плеса и 20 % - в окрестностях пос. Демидово. При этом на втором участке он имеет более высокую численность - 1-2 экз./км (в первом - 0,6). На юге области распространен более равномерно, связан с мелиоративными каналами и реками. В окрестностях Плеса встречается в рекреационной зоне, даже в черте старой застройки города (например, до 4 экз. на горе Соборной).

Гадюка в окрестностях г.Плеса встречается единично, на юге области - до 3 экз./км в пойме р. Лух, 0,3 экз./км - на вырубках, а торфяных полей и сухих лесов избегает.

Травяная лягушка доминирует в окрестностях г.Плеса, встречаясь в 93 % биотопов. Ее численность максимальна в сыром лиственном лесу правого берега р.Волги, возрастая при удалении от Плеса с 15 до 43 экз./км в связи со снижением рекреационной нагрузки. Наиболее естественные участки этого леса, с обилием родников, топей, с рыхлой подстилкой, являются стациями переживания вида. Численность лягушки там стабильна и высока (33 - 72 экз./км), независимо от годовых колебаний численности этого вида в других биотопах района. Аналогичных стадий нет в окрестностях пос. Демидово, где в сухой год (1995) травяная лягушка не обнаружена.

В окрестностях пос. Демидово среди земноводных доминирует прудовая лягушка, широко расселившаяся по сети осушительных каналов на торфяниках и вдоль дорог (74 - 95 % в населении амфибий). Здесь она успешно размножается при pH=4,5-5,0 и имеет плотность населения в среднем 12-20 экз. на км береговой линии.

Остромордая лягушка всюду немногочисленна, но, видимо, более эврибионтна, чем травяная. Она более устойчива к сухости биотопов и проникает в сухие сосняки, вырубки, проявляя часто дневную активность. Средняя встречаемость этого вида - менее 1 экз./км (во влажных биотопах - 4,5 экз./км).

Серая жаба в обоих участках наблюдений редка. Основу ее населения составляют самки (до 80 %), что свидетельствует о медленном

возобновлении популяции. Причина низкой численности - сведение лесов и нехватка удобных мест нереста - крупных стоячих или слабо проточных водоемов с богатой водной растительностью.

ЕВРОПЕЙСКАЯ БОЛОТНАЯ ЧЕРЕПАХА В ЧУВАШИИ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

А.А.Ластухин

Природоисследовательский клуб "Караш"

В настоящее время в Чувашии идет активная подготовка республиканской Красной книги согласно постановлению Совмина Чувашской республики "Об учреждении Красной книги Чувашской республики" (N 774 от 15.05.92г). В числе прочих в нее предполагается включить из класса Reptilia веретеницу *A.fragilis* и медянку *S.austriaca*. Однако в последнее время исследователям стали поступать сведения о встречах в Чувашии европейской болотной черепахи *E.orbicularis*. Хотя они и обладают разной степенью достоверности, их необходимо учитывать. До сих пор надежных фактов об обитании болотной черепахи в Чувашии не было. Ниже приводим эти сообщения. Первый случай произошел на студенческой полевой практике биологов у деревни Онгобуси в 1967 году (недалеко от деревни Хыркасы в долине Волги). Местные ребята предлагали студентам пойманную ими в пруду черепаху (со слов преподавателей Л.Г.Сысолетиной и Л.А.Янковской). Однако преподаватели не придали этому факту значения, решив, что это случай выпуска черепахи из домашнего террариума.

Второй и наиболее убедительный факт поступил от А.Иванова, который сообщил нам, что его брат принес домой черепаху, о которой мы просили собрать сведения у своих учеников. Выяснилось, что он ее поймал в пруду во время пребывания за городом на дачном участке недалеко от города Новочебоксарска. Об этом факте есть публикация с фотографией в местной газете (Молодой коммунист, 1992г., N 28)

Третий случай известен со слов С.В.Бухаринова, преподавателя биологии. Несколько лет назад он сам во время наблюдения за колонией озерных чаек на озерах поймы устья р.Цивиль видел, как одна черепаха грелась на плавающем предмете и через некоторое время нырнула в воду (май 1985г.).

Четвертое и пятое сообщения поступили от А.В.Дмитриева, начальника отдела охраны животного и растительного мира Минприроды ЧР. Во время

его поездки на рейсовом автобусе он стал свидетелем разговора рыбаков, которые делились между собой впечатлениями от рыбалки, где было место и черепахе.

Кроме того, в чувашском языке есть слово, обозначающее черепаху - "тимер шаба", что в переводе означает "железная лягушка", то есть указывается на ее водное происхождение.

Исходя из вышеизложенного, с большой степенью вероятности можно предполагать, что в Чувашии имеют место находки европейской болотной черепахи. Однако, пока не все ясно со статусом этого вида - имеем ли мы дело с расселением, исчезновением или с реликтовыми популяциями.

УДК 597.6(471.341)

АРЕАЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АМФИБИЙ ПО НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А.Лебединский

Нижегородский педагогический институт

Нижегородская область уникальна по своим географическим характеристикам. Это обусловлено ее значительной протяженностью с севера на юг, в связи с чем для Нижегородской области характерна сменяемость различных природных зон - от елово-пихтовой тайги на севере до лесостепей на юге. Это не может не накладывать отпечаток на особенности распространения амфибий на ее территории. Не случайно через нее проходят ареалы ряда видов амфибий, приводимые в литературе (Банников и др., 1977). Однако, анализ распространения амфибий по Нижегородской области, материал для которого накапливался с 1970 по 1995 год, позволяет внести ряд корректив в литературные данные, приводимые, в частности, в данном источнике. В соответствии с ними, на Нижегородскую область распространяются ареалы 10 видов земноводных: обыкновенный и гребенчатый тритоны, краснобрюхая жерлянка, обыкновенная чесночница, серая и зеленая жабы, озерная, прудовая, травяная и остромордая лягушки составляют этот список. Его дополнил В.А.Ушаков (1978), установив, что через крайний северо-восток Нижегородской области проходит юго-западная граница ареала сибирского углозуба.

Нижегородская область целиком входит в ареалы обыкновенного и гребенчатого тритонов, но, в связи с близостью северной границы ареала последнего, в северных заволжских районах чаще встречается обыкновенный.

Граница ареала краснобрюхой жерлянки находится в Нижегородской области севернее, чем указывает А.Г.Банников и др. (1977), как минимум, на 150 км, т.к., в соответствии с литературными данными, она проходит по Предволжью (правобережная часть области), тогда как мы располагаем единичными находками этого вида в заволжье, в пойме р. Ветлуга, на южной границе тайги. Там же были сделаны и самые северные находки обыкновенной чесночницы, также единичные.

В ареал серой жабы Нижегородская область входит целиком. Этот вид обычен в лесах как предволжских, так и заволжских ее районов. Он практически отсутствует в Н.Новгороде и его окрестностях - к условиям урбанизированных территорий, на которых почти сведена древесная растительность, серая жаба, как сугубо лесной вид, практически не адаптируется. А зеленая жаба распространена в основном в нижегородском предволжье, где является типичным для открытых пространств и населенных пунктов видом амфибий. Уже в 100 - 150 км севернее Волги зеленая жаба не отмечается, т.е. северная граница ее ареала в Нижегородской области проходит по прилегающим к Волге левобережным районам.

Озерная лягушка, также как и зеленая жаба, не была нами встречена в северных районах области, хотя обычна в пойме р. Волги и южнее. В то же время, по указанным выше литературным данным, Нижегородская область входит в ее ареал целиком. Очевидно, северная граница ареала этого вида проходит южнее, чем предполагалось, и, во всяком случае, нуждается в дальнейшем уточнении. Тем более, что и в литературе таежные леса в качестве места обитания озерной лягушки не указываются. По прудовой лягушке картина противоположная. По А.Г.Банникову и др. (1977), ареал этого вида не должен распространяться на северные районы Нижегородской области, однако его находки там были сделаны неоднократно, а южнее, в среднем течении р. Ветлуга, он может быть отнесен к числу обычных, хотя нигде его численность не является слишком высокой - во всяком случае, в Заволжье.

Оба вида бурых лягушек, травяная и остромордая, распространены во всей Нижегородской области, встречаясь практически повсеместно, но, в зависимости от биотопов, с разной численностью друг относительно друга. Подобное распространение соответствует литературным данным.

Таким образом, через Нижегородскую область проходят северные границы ареалов краснобрюхой жерлянки, зеленой жабы, озерной лягушки и, возможно, обыкновенной чесночницы, а также юго-западная граница ареала сибирского углозуба. Это обстоятельство необходимо учитывать, в частности, при выработке мер по охране амфибий в данном регионе.

УДК 598.1:591.9(470.4)

АДАПТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СТЕПНОЙ ГАДЮКИ НА ГРАНИЦЕ АРЕАЛА

Д.В.Магдеев

Самарский государственный педуниверситет

Степная гадюка встречается на территории бывшего СССР в "степных и южных районах лесостепной зоны европейской части, в Крыму, степных районах Кавказа, Казахстана и Средней Азии" (Банников и др., 1977). Таким образом, большая часть ареала вида находится за пределами России.

Изучение литературных данных, картографических материалов и наши данные показывают, что граница распространения вида в пределах Самарской области идет по рекам Самара и Большой Кинель, т.е. по границе степной зоны. Находки отдельных, часто изолированных, популяций степной гадюки севернее, в том числе в Татарстане, очевидно, объясняется следствием "пульсации разобщения ареала".

Как известно, краевые популяции, обитающие на периферии ареала, находятся под действием больших колебаний условий и подвержены более жесткому прессу лимитирующих факторов. В этой связи у животных наблюдаются изменения в стациальном распределении и поведении.

Материал был собран в 1988 - 1995 гг. на открытых (степных) биотопах Большечерниговского и Похвистневского районов области. Наблюдалась сезонная миграция змей, их суточная активность и биотопическое распределение.

По нашим наблюдениям степная гадюка выходит с зимовок в первой половине апреля при повышении дневных температур до 10-15° С. Первые дни после появления на поверхности змеи малоподвижны, пытаются занять возвышенные участки рельефа, сурчины и россыпи камней, долгое время лежат неподвижно, греясь на солнце. После спаривания, в первой декаде мая, гадюки мигрируют по участку и ведут одиночный образ жизни.

Обычно сроки ухода степных гадюк на зимовку приходятся на 15-20 сентября, и даже в годы с теплой осенью они редко встречаются позже. Зимуют змеи в карстовых провалах, брошенных норах сусликов, сурков и даже лис. Зимовки располагаются в понижениях рельефа - балках и оврагах, т.е. там, где зимой образуется достаточно высокий снеговой покров.

Суточная активность степной гадюки нами наблюдалась в течение всего периода активности вида. По литературным данным (Даревский, 1977; Котенко, 1985) у степных гадюк в условиях Армении и на территории южной Украины с июня по сентябрь выделяются два пика суточной активности - с 7 до 10 часов (утренний) и с 18 до 21 часа (вечерний). В Средней Азии в этот период змеи переходят на ночной образ жизни. Это не характерно для степных гадюк нашей области. В течение всего активного периода нами выделен всего один пик активности вида, который в среднем приходится на 13 часов. В дни, когда температура воздуха не поднималась выше 17° С, животные нами не отмечались. Возможно, что данная температура является пороговой. Максимальное количество встреч было зафиксировано при 26° С (пос. Восточный). В течение всего дня гадюки активно питаются и греются на солнце, уходя в укрытия лишь при неблагоприятных погодных условиях или появлении хищников. Необходимо заметить, что в Западном Казахстане (Окулова, 1981) динамика суточной активности степной гадюки соответствует результатам наших исследований, т.е. выделяется один пик активности.

Наблюдая за степной гадюкой, мы установили, что активность ее зависит от периодических изменений внешних условий и проявления эндогенных ритмов организма. Связано это, прежде всего, с климатическими (температурными) условиями.

У степной гадюки в наблюдаемых популяциях отмечена повышенная миграционная активность: ранней весной - на открытые участки, лишенные растительного покрова; весна-лето - на участки с плотнодерновинными злаками и развитой степной "подушкой" из отмерших растений; лето-осень - миграции на участки пониженного рельефа.

При выходе с зимовок определяющим для животных является, скорее всего, не температура окружающего воздуха, а температура поверхности верхних горизонтов почвы.

Ранний уход на зимовку объясняется, по-видимому, двумя причинами: во-первых, резким падением температуры воздуха, а, значит, и почвы вследствие открытости больших пространств степных биотопов (лесные биоценозы выстуживаются ветром в меньшей степени). Второй причиной

раннего ухода на зимовку (в известной мере связанной с первой) является исчезновение большинства кормовых объектов.

Пороговой температурой активности вида в местных популяциях является 17° С, ниже которой змеи не выходят из укрытий. Это не способствует и переходу гадюки степной на ночную активность.

Таким образом, у степной гадюки выработан механизм приспособленности к условиям среды путем этологических модификаций.

УДК 591.145.2:598.126.3

РАЗЛИЧИЯ В ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЯДА ОБЫКНОВЕННЫХ ГАДЮК ИЗ РАЗНЫХ ПУНКТОВ АРЕАЛА

С.В.Мурзаева, А.Л.Маленев, А.Г.Бакиев

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г.Тольятти

В разрабатываемой новой нормативно-технической документации (временной фармакопейной статье) на яд обыкновенной гадюки к рекомендуемым контролируемым параметрам относится протеолитическая активность яда (Гелашвили, Исаева, 1995). Целью данной работы является определение диапазона протеолитической активности в сухом яде обыкновенных гадюк из различных пунктов ареала. Полученные данные представлены для разработки временной фармакопейной статьи.

Гадюки, отловленные в 4 пунктах России, содержались в Тольяттинском серпентарии при идентичных условиях, но в разных террариумах. Ядовзятия проводили с мая по ноябрь. Протеолитическую активность высушенного секрета измеряли стандартным методом (Kunitz, 1957) с казеинатом натрия в качестве субстрата. Расчет протеолитической активности яда проводили по тирозиновому эквиваленту. Результаты измерений представлены в таблице.

Таблица

Протеолитическая активность яда обыкновенной гадюки

Место отлова (адм. область)	Число определений	Протеолитическая активность мкг тирозина/мг белка • мин (min - max)
Московская	3	28,9 - 34,3
Нижегородская	4	27,1 - 36,2
Самарская	5	19,9 - 30,7
Пензенская	5	18,1 - 28,9

Как видно из таблицы, уровень протеолитической активности яда обыкновенных гадюк, отловленных в Московской и Нижегородской областях, выше такового змей из Самарской и Пензенской областей. Следует отметить, что первые были представлены светлой цветовой формой, а вторые - только темной. Темную форму обыкновенной гадюки некоторые авторы выделяют в отдельный вид - гадюка Никольского, вопрос о самостоятельности которого остается открытым. Возможно, такой признак, как протеолитическая активность яда, может быть применим в систематике гадюковых при решении спорных таксономических вопросов.

УДК 591.145.2:598.126.3

ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЯДА ГЮРЗЫ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

С.В.Мурзаева, А.Л.Маленев, А.Г.Бакиев

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г.Тольятти

Часть среднеазиатских гюрз, эксплуатируемых в Тольяттинском серпентарии, ежегодно размножается. У нас появилась возможность сравнить биохимические показатели яда змей из серпентария в разные периоды эксплуатации. В качестве теста мы выбрали активность протеиназы - одного из ключевых ферментов яда гюрзы, ответственного за прямое токсическое действие.

В настоящей работе представлены результаты определения протеолитической активности яда производителей в период размножения и

ее уровень у подрачиваемого молодняка. Измерение протеолитической активности высушенного ядовитого секрета проводили общеизвестным методом с казеинатом натрия в качестве субстрата. Результаты определений представлены в таблице и выражены в мкг тирозина/мг белка • мин и в протеолитических единицах (ПЕ), рекомендованных разрабатываемой временной фармакопейной статьей. За единицу протеолитической активности (ПЕ) принимают такое количество фермента, которое за 1 мин при $t=37^{\circ}\text{C}$ превращает в неосаждаемое трихлоруксусной кислотой состояние казеинат натрия в количестве, соответствующее одному микромолю тирозина.

Таблица.

Протеолитическая активность яда среднеазиатской гюрзы

N образца	Число определений	Протеолитическая активность (min - max)	
		мкг тирозина/мг белка • мин	ПЕ
1	4	65,1 - 94,1	0,36 - 0,52
2	3	83,2 - 90,5	0,46 - 0,50
3	3	85,0 - 94,1	0,47 - 0,52
4	4	70,5 - 106,7	0,39 - 0,56
5	15	81,4 - 141,1	0,45 - 0,78
6	3	72,4 - 97,7	0,40 - 0,54
7	3	76,0 - 86,8	0,42 - 0,48
8	3	57,9 - 79,6	0,32 - 0,44
9	3	77,8 - 90,5	0,43 - 0,50

*Примечания:

образец N 1 - яд отбирали в брачный период у змей, не участвующих в спаривании

N 2 - яд отбирали у активно спаривающихся самцов

N 3 - яд отбирали у самок, участвующих в спаривании

N 4 - яд отбирали у беременных самок

N 5 - яд отбирали у змей в период интенсивной эксплуатации

N 6 - N 9 - яд отбирали у молодых гюрз в возрасте 3-х, 6-ти, 9-ти и 12-ти месяцев.

Представленные в таблице данные говорят о том, что в период размножения протеолитическая активность яда мало отличается от таковой

у змей в другие периоды эксплуатации. Кроме того, активность протеазы, содержащейся в яде молодых гюрз, с возрастом не меняется и даже в 3 месяца сопоставима по величине с протеолитической активностью взрослых особей. Согласно проекту временной фармакопейной статьи на яд среднеазиатской гюрзы, протеолитическая активность яда должна быть не менее 0,25 ПЕ. Таким образом, все протестированные образцы яда из Тольяттинского серпентария удовлетворяют этим требованиям.

УДК 597.61.9/598.1+550.4:577.4/591.5+581.5/577.472

К ВОПРОСУ О РОЛИ РЕПТИЛИЙ В МИГРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

*С.Р.Муратов, В.И.Гаранин, Х.Аль-Завахра

*Центр экологического образования и воспитания (г.Волжск)
Казанский государственный университет

Исследовано содержание химических элементов (медь, цинк, марганец, свинец, никель, кадмий) в уже обыкновенном и гадюке степной. Отлов рептилий был проведен в местах обитания (более десяти) на территории Республики Татарстан, включающих западную, восточную, центральную части республики и острова реки Волги. Исследования проводились на базе Казанского института биологии и Казанского госуниверситета в 1988-1990 гг. При определении содержания химических элементов использовался метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Расчет содержания химических элементов проводился в мг/кг сухого веса.

Содержание химических элементов определяли в различных участках тела: кожа, мышцы и скелет, внутренние органы, личинные шкурки. Рассмотрено содержание химических элементов в эмбрионах степной гадюки.

При изучении содержания химических элементов по признаку пола в уже обыкновенном (n=21) достоверных различий не обнаружено. Содержание химических элементов варьировало в следующих пределах: меди - 0,9-2,0; цинка - 97-240; марганца - 6,3-20,0; свинца - 1,2-4,0; никеля - 1,7-14,5; кадмия - 0,005-0,1.

Содержание химических элементов в сеголетках (n=8), в сравнении со взрослыми особями, варьировало в более широком диапазоне: медь - 0,95-5,36; цинк - 164-313; марганец - 11-39; свинец - 2-10; кадмий - 0,07-0,53.

Исключение составил никель - 2,1-5,6, содержание которого в сеголетках оказалось ниже, чем во взрослых особях.

Содержание химических элементов в особях ужа обыкновенного и степной гадюки (n=4) достоверных различий не имело, за исключением кадмия, содержание последнего выше в степной гадюке - 0,38-0,47.

Исследуя содержание химических элементов в различных частях тела рептилий выявлено, что наибольшее количество меди содержат внутренние органы рептилий; наибольшее содержание марганца обнаружено в личинных шкурках ужа и гадюки; свинца - в мышцах и скелете рептилий.

Сравнивая содержание химических элементов в эмбрионах (n=6) и взрослых особях степной гадюки, выявлено, что содержание свинца в эмбрионах в два и более раз ниже, чем во взрослых особях.

УДК 598.1(471.4)

О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ГЕРПЕТОФАУНЫ НИЗОВИЙ ВОЛГИ И ЮГА ВОЛГО-УРАЛЬСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

В.В.Неручев, Е.Г.Накаренко

Нижегородский педагогический институт

В 1975-76, 1978-79 и 1982 г.г. изучались состав, распределение и численность рептилий на юге Волго-Уральского междуречья в границах от линии оз. Баскунчак - оз. Индер до низовий Волги и Урала. Общая протяженность обследовательских маршрутов 1000 км, учетных маршрутов 132 км. Территория включает в себя южную пустынную часть прикаспийской низменности, формировавшуюся как суша в постплейстоценовое время на отложениях верхнехвалынской и новокаспийской трансгрессий Каспия. Местность, лежащая к востоку от Волги, в настоящее время представляет собой равнину с преобладанием ландшафтов песчаной, глинистой и солончаковой пустынь; имеются зещебненные поднятия типа горы Большое Богдо. Долина реки Волги резко отличается от прилежащих пустынь распространением лесо-луговых ландшафтов и окультуренных земель.

В пределах обследованной территории обитает 17 видов рептилий, относящихся к 2 отрядам и 8 семействам. Нами подтверждено обитание в междуречье таких редких видов, как пискливый геккончик и желтобрюхий полоз (гора Большое Богдо), а также уточнено распространение в пределах

обследованного района большинства прочих видов рептилий, кроме ящеричной змеи, четырехполосого полоза и щитомордника (не встречены нами ни разу). Из общего состава герпетофауны 4 вида - болотная черепаха, прыткая ящерица, водяной и обыкновенный ужи - явно тяготеют к долине Волги и берегам прочих водоемов; 11 видов, напротив, распространены преимущественно в аридных ландшафтах приволжской пустыни. Это пискливый геккончик, круглоголовки (ушастая, вертихвостка, такырная), ящурки (разноцветная и быстрая), песчаный удавчик, желтобрюхий и, вероятно, четырехполосый полозы и степная гадюка. Узорчатый полоз, являясь относительным эврибионтом, в равной степени заселяет как речные поймы, так и междуречные пространства. Данные по ящеричной змее отсутствуют.

Выявленная картина ландшафтных связей рептилий показывает, что облигатными обитателями речных пойм оказываются виды с широким интразональным распространением; виды пустынные могут проникать в долины рек, но локализуются при этом преимущественно на относительно сухих надпойменных террасах. Равнины междуречья Волга-Урал, напротив, заселяются видами пустынными, пустынно-степными и степными. Поскольку формирование герпетофауны северного Прикаспия происходило на фоне сокращения акватории Каспия после максимальной нижнехвалынской трансгрессии, проникновение рептилий на молодую сушу шло со смежных более древних территорий. С юго-запада из Предкавказья сюда проникали средиземноморские формы (желтобрюхий полоз, ящеричная змея); с юго-востока происходило расселение среднеазиатских видов (такырная и ушастая круглоголовки, быстрая ящурка и др.); с востока - центрально-азиатских (круглоголовка-вертихвостка, пискливый геккончик); с севера, по долинам рек, проникали в сторону Каспия представители европейско-сибирской фауны (прыткая ящерица, уж обыкновенный). В результате герпетологический комплекс района оказался весьма разнообразным по видовому составу и гетерогенным по происхождению.

В населении рептилий района наиболее широкое распространение имеют комплексы с доминированием ящурки разноцветной в глинистых поленных пустынях, на задернованных и полужакрытых песках, а также круглоголовок (ушастой и вертихвостки) - на окраинах развеваемых песков. В речных поймах у берегов доминируют ужи - водяной и обыкновенный, по валам оросительных систем - ящерица прыткая. Наиболее высокие показатели обилия рептилий - до 300 особей на 10 км маршрута - отмечены на востоке Волго-Уральских песков по зарастающим оббитым участкам песчаной пустыни. Анализ данных по населению показывает, что умеренный

сбой растительности в результате выпаса скота есть фактор, благоприятный для существования большинства видов рептилий, способствующий росту их численности и поддержанию максимального видового разнообразия пресмыкающихся в экосистемах пустынь междуречья. Лишь чрезмерный сбой и оголение песков ведут к распаду и исчезновению пустынных герпетологических комплексов. В долине Волги сооружение оросительных систем, появление овощных плантаций также благоприятно сказывается на расселении ужей и ящерицы прыткой, а местами и ящурки разноцветной. В урбанизированных ландшафтах рептилии практически исчезают. Особой охраны в пределах обследованного района заслуживают такие редкие виды, как пискливый геккончик, такырная круглоголовка, желтобрюхий и четырехполосый полозы и ящеричная змея.

УДК 591.145.2:597.6

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ ОТ АМФИБИЙ

Л.В.Ошевенский, Л.М.Кустов, А.А.Сабурцев
Нижегородский государственный университет

Секреты кожных желез жабы и саламандры являются уникальными веществами с ярко выраженной биологической активностью. В настоящее время лекарственный препарат на основе яда жабы уже нашел применение в кардиоклиниках Нижнего Новгорода, Саранска, Москвы. Мягкие формы лекарственных средств из яда амфибий саламандры и жабы находятся на стадии клинических испытаний и на них оформляется патентная документация.

Целью настоящей работы является создание прогрессивной, экологически чистой технологии получения ядовитого секрета от амфибий в условиях массового производства. Отличительной особенностью ядовитого аппарата амфибий от аппарата рептилий и насекомых является то, что он пассивный, а это требует непосредственного, прямого воздействия на аппарат. Механическое воздействие чаще всего приводит к повреждению кожных покровов и самой ядовитой железы. Исследования, проводимые на кафедре физиологии человека и животных ННГУ, позволили на основании анатомических и функциональных особенностей ядовитой железы саламандры и жабы создать условия и устройство для отбора яда у амфибий, исключая повреждение ядопродуктивных органов и тканей, их окружающих. Согласно нашей технологии, на ядовитую железу

воздействуют низкоинтенсивным ультразвуком в диапазоне частот 200 - 800 кГц. Акустические колебания, возникающие в железистом аппарате, вызывают повышение текучести ее содержимого. Это касается, в первую очередь, эпителиальной пробки, закрывающей проток железы. Ядовитый секрет в полости железы находится под избыточным давлением, создаваемым кожным покровом и лопаточной костью в основании железы. Повышение текучести эпителиальной пробки вызывает ее самопроизвольный выброс из протока и выход ядовитого секрета без создания дополнительных механических усилий на внешнюю поверхность кожных покровов, исключая тем самым их повреждение. Устройство для отбора яда выполнено в виде U-образного резонатора, в основании которого размещен пьезокерамический излучатель, соединенный с генератором электрических колебаний мощностью 3 - 5 ватт, имеющий автоматическую перестройку по частоте в диапазоне 200 - 800 кГц. Перестройка по частоте обеспечивает необходимые условия резонанса пьезокерамического излучателя и резонатора при размещении его в основании ядовитой железы животного. Питание устройства осуществляется от автономного источника постоянного тока 12 В. Это позволяет работать как в условиях лаборатории, так и непосредственно в местах обитания ядовитых животных. Ядовитый секрет собирается на поверхность стеклянной пластины, либо специальным устройством, соединенным с вакуумным насосом. Секрет высушивается в условиях эксикатора до постоянной массы, счищается, укупоривается в банки темного стекла и является лекарственным сырьем. При хранении и транспортировке крышки банок герметизируются расплавленным воском либо парафином. Срок хранения лекарственного сырья при температуре 4 - 6 °С достигает 10 лет без снижения биологической активности. Устройство и способ отбора яда у амфибий защищены авторским свидетельством на изобретение АС N 1468537.

УДК 598.126 - 1.35

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРИРОСТА ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ

А.В.Павлов

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт, г.Казань

С апреля 1993 г. в виварии ВНИВИ в деревянных клетках содержались 17 самок и 40 самцов обыкновенной гадюки из Западного Предкамья, на

каждую особь с длиной тела (L.) более 470 мм приходилось 1800-2500 см², на более мелких (430-470 мм) - 1300-1800 см². При более плотной посадке возникал хронический фактор беспокойства.

Комбинировались три режима содержания: режим N 1 - 8-10 часовой цикл работы ламп накаливания (температура 15-35°С), N 2 - дополнялся круглосуточной работой ламп за сутки до и после кормления (преобладающая температура 20-25°С), N 3 - эпизодическое включение ламп (преобладающая температура 15-25°С).

Период привыкания составил от 3-х недель до 4-х месяцев, характеризовался отказом змей от любой пищи и резкой потерей веса. В дальнейшем вес стабилизируется, что по сути является одним из признаков привыкания. К этому моменту около 13 % змей начинают питаться самостоятельно, 44 % питаются самостоятельно эпизодически, остальные отказываются от пищи. В последних 2-х группах наблюдаются нарушения линьки, риниты, различного рода воспаления пищеварительного тракта и обострения микотических поражений. Эти змеи продолжают выкармливаться искусственно раз в 2-9 дней.

Лучшим для начального периода жизни в неволе был режим N 2. При дальнейшем его поддержании регулярно и эпизодически питающиеся особи переходили к интенсивному питанию, отказывающиеся от пищи - начинали питаться самостоятельно эпизодически. Промежуток между самостоятельными приемами пищи составил 1-23 дня (13 ± 0,7), при его увеличении змеи кормились искусственно.

Конец периода адаптации и начало периода интенсивного питания сопровождалось стабилизацией веса и началом роста. Следующие 4 месяца постоянно увеличивается длина тела (в среднем 2,2 мм/месяц), и резко повышается вес тела (8,8 г/месяц). По достижении средних значений: самцами 98,7 г, самками 184,5 г последовал период собственно интенсивного роста - 7,6 мм/месяц. В течение 10 месяцев рост длины тела самок и самцов существенно не различается, но при этом скорость увеличения веса самок (7,4 г/месяц) почти в 2,5 раза превышала таковую самцов (3 г/месяц). По числу самки на 68 % больше съедали мышей, чем самцы. К окончанию периода прирост в среднем составил 76 мм.

Весовая и линейная характеристики следующего периода почти не зависят от режима содержания и носят индивидуальный характер: темп роста резко снижается (1,8 мм/месяц), в динамике веса наступает вторая стабилизация - происходят колебания веса (для самцов 100-150 г, для самок 220-230 г), потребление пищи снижается и становится неравномерным с перерывами до месяца и более.

В целом прирост в среднем составил 98 мм или 49 мм/год, что превышает годовой прирост гадюки промежуточной размерной группы (sad.) и группы adultus из природы (Белова, 1975) соответственно в 3,3 и 5,4 раза. Следует отметить, что змеи изначально меньшего размера по интенсивности прироста ($113 \pm 1,2$) превышали таковой крупных, более 550 мм особей ($82 \pm 0,5$), $t = 2,384$, $v = 10$. Последнее следует объяснить фактором приближения к предельным видовым размерам, превышая в одном случае на 60 мм максимальные данные из литературы (Банников и др., 1977).

Линька происходила раз в 12-51 день ($30 \pm 1,7$). Сам цикл с появления первых признаков до момента линьки составил 6-14 дней ($9,2 \pm 0,5$). Задержка линьки более двух недель ненормальна.

УДК 598.1:591.9(470.4)

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИИ ГАДЮКИ НИКОЛЬСКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОСИСТЕМ

С.И.Павлов, Д.В.Магдеев, М.В.Гордиенко

Самарский государственный педуниверситет

В последние годы традиционным стало представление о разрушительном влиянии человека на естественные экосистемы, вследствие которого вымирают наименее пластичные виды животных. В результате наших наблюдений за самарской популяцией гадюки Никольского была выявлена прямо противоположная тенденция: активное воздействие человека на лесные биоценозы вызывало рост численности змей.

Исследования проводились в течение полевых сезонов 1969 - 1975 и 1980 - 1995 гг. в лесопарковой зоне г.Самары (хутор Горелый). Обследовались разновозрастные мелколиственные лесные ассоциации, замещившие вырубленные коренные широколиственные (клен, липа, дуб) леса. Учет численности змей проводился с использованием стандартных методик.

В процессе исследований нами установлено, что для существования вида и его успешной репродукции необходимо:

1. достаточное количество пищи;
2. наличие укрытий от непогоды и врагов;

3. соответствующий микроклимат (режим температуры, освещенности и влажности).

При недостатке хотя бы одного из условий угодья становятся менее привлекательными для гадюки.

Окрестности хутора Горелого были выбраны в качестве "модельной" территории, во-первых, потому, что там размещается крупная зимовка змей. Во-вторых, потому, что на сравнительно ограниченной площади сочетаются различные структуры мезорельефа: выровненные плато, расчлененные оврагами; карстовые провалы с выходами подземных источников.

В начале семидесятых годов местные леса подверглись плановым поквартальным вырубкам, что способствовало образованию большого количества захламленных порубочным материалом и валежником полян и просек. Однако, с течением времени последние значительно трансформировались в результате зарастания кустарниками и подростом. Это повлекло за собой изменение режима освещенности и всего комплекса микроклиматических условий, в соответствии с ними меняется и комплекс животных, населяющих "новый" тип растительного сообщества, что непосредственно отражается на численности и возрастном составе популяции гадюки. По нашим наблюдениям, численность гадюк во внутренних, зарастающих районах леса начала резко снижаться вследствие миграции животных на окраинные участки. В результате повышенной миграционной активности гадюк мы зафиксировали перераспределение плотностей популяции в пределах лесного массива. На вновь образованных вырубках по окраинам леса было зарегистрировано несколько "очагов" - участков с максимальной плотностью вида.

Таким образом, в ряде случаев хозяйственная деятельность человека создает благоприятные условия для существования гадюк. Соседство человека лимитирует численность природных врагов гадюки, что способствует повышенной выживаемости молодняка. Лесные массивы хутора Горелого являются уникальным резерватом гадюки Никольского.

ОСКУДЕНИЕ ФАУНЫ ЗЕМНОВОДНЫХ В УРБОЦЕНОЗАХ г.САМАРЫ

С.И.Павлов, Д.В.Магдеев, С.В.Залящев

Самарский государственный педуниверситет

Земноводные, являясь вторичными и третичными консументами, занимают промежуточное положение в цепях питания водных биоценозов. Поэтому выпадение хотя бы одного вида существенно обедняет кормовую базу животного населения водоемов. Вместе с тем, отсутствие ряда видов (звеньев цепи) свидетельствует о неблагополучии данного ценоза.

Исследования проводились с 1975 по 1977 гг. на 12, а с 1978 по 1995 гг. на 20 непроточных водоемах г.Самары (система озер парка им.Гагарина, пруды Ботанического сада, озеро в парке Победы и т.д.). Подробная географическая привязка, гидрологическая и флористическая характеристики даны в статье В.В.Соловьевой и В.М.Матвеева (1990) "Влияние антропогенного фактора на формирование флоры и растительности прудов горсада Куйбышева".

Одной из задач нашей работы являлось изучение фауны земноводных урбоценозов и динамики популяций разных видов под воздействием антропогенных факторов.

Для оценки плотности населения амфибий применялись стандартные маршрутные и площадочные учеты. На каждом из обследуемых водоемов проводились серийные отловы (после определения вида и пола, выяснения размеров и массы, животные выпускались). Попутно проводились микроклиматические и экологические анализы.

В результате наших наблюдений установлено, что из 10 видов земноводных, встреченных на территории Самарской области, до 1975 года в черте города было зарегистрировано 7 видов (тритон обыкновенный, жерлянка краснобрюхая, чесночница обыкновенная, жабы зеленая и обыкновенная, лягушки озерная и остромордая). Все виды условно подразделены нами на 2 группы:

1 - постоянноводные - лягушка озерная и жерлянка. Последняя покидает водоемы в конце лета, во время миграции на зимовку.

2 - полуводные - остальные 5 видов, использующих водоемы только в период размножения (для спаривания и откладки икры), после чего возвращаются на сушу, где питаются в течение всего лета и зимуют.

За 21 год наблюдений выявлена устойчивая тенденция сокращения численности отдельных видов и фауны в целом. Из амфибий первой группы в настоящее время в водоемах г.Самары сохранилась лишь популяция лягушки озерной. Жерлянка, встречавшаяся всего в 2-х озерах, как более консервативный вид, требовательный к определенным уровням глубин, рельефу дна и характеру растительности, практически уже исчезла. Численность видов второй группы в большинстве "урочищ" также заметно снизилась. А жаба обыкновенная, изредка отмечавшаяся ранее в 3-х водоемах, видимо, разделила участь жерлянки (учеты последних 8 лет не фиксируют даже случайных встреч).

В результате анализа экологических условий городских озер вскрылся целый комплекс причин, лимитирующих численность амфибий:

1. уничтожение (засыпание) водоемов;
2. сокращение мест зимовок;
3. труднопреодолимые искусственные препятствия (автодороги, каналы, стены, бордюры, и т.п.), строящиеся на миграционных путях амфибий;
4. загрязнение водоемов нефтепродуктами и промышленными стоками;
5. изменение кислотности среды (особенно в мелких водоемах) в результате выпадения кислотных дождей;
6. увеличение численности крысы серой, поедающей (на зимовках) чесночниц, тритонов, лягушку остромордую и, в меньшей степени, жабу зеленую;
7. сокращение кормовой базы (ассортимента и численности кормовых объектов) "городских" амфибий;
8. физическое уничтожение головастиков и взрослых животных людьми.

Таким образом, приходится констатировать, что с изменением экологических условий в водоемах г.Самары трансформируется и фауна земноводных в пределах городской черты. Выявлен комплекс причин, лимитирующих численность земноводных.

УДК 591.145.2:598.126

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗМЕИНЫХ ЯДОВ

Е.Б.Романова, С.В.Ермолин, Е.И.Кузьмина

Нижегородский государственный университет

Исследовали зависимость от люминола хемилюминесцентную активность клеток периферической крови после их взаимодействия с образцами ядов змей сем. гадюковые: гюрзы среднеазиатской, эфы песчаной, гадюки обыкновенной и сем. аспидовые: кобры среднеазиатской. Оценку интенсивности процесса перекисного окисления липидов проводили с помощью системы сульфат железа - перекись водорода. Установлено, что змеиные яды обладали способностью модулировать свободно-радикальные процессы, что выражалось в ингибировании или стимулировании индуцированного в мембранах перекисного окисления липидов.

Яды эфы (50 и 100 мкг), гадюки (100 мкг), кобры (50 мкг) не оказывали существенного влияния на кинетику хемилюминесцентного ответа и не вызывали изменения интенсивности свечения по сравнению с контрольным образцом. Интенсивность сигнала при инкубации эритроцитов с ядами кобры (100 мкг), гадюки (50 мкг) достоверно возрастала. Яд гюрзы (100 мкг) вызывал его снижение на 13 % по отношению к контролю.

Изменение фагоцитарной активности клеток периферической крови после инкубации с образцами ядов змей было не однотипным. Яд эфы практически сразу же после внесения в пробу резко угнетал процесс фагоцитоза. Максимальная интенсивность свечения отмечалась на 3 мин. (0,06 мв), что составляло 33,52 % по отношению к контролю, принятому за 100 %. Затем на 10-12 мин. фагоцитоза имел место дальнейший спад до предельно низких значений. Яд гюрзы, напротив, вызывал значительное усиление фагоцитарной активности, превышая более чем в два раза значение контроля (0,179 мв) до 0,395 мв на 9 мин. фагоцитоза.

Модуляция интенсивности хемилюминесценции свидетельствовала о сложном комплексе метаболических и биохимических изменений, происходящих в активизированных клетках при их контакте с ядами змей. При этом активация процесса фагоцитоза ядом гюрзы происходила за счет более быстрого включения иммуноглобулинов, обладающих

опсонизирующей активностью для нейтрофилов. Супрессорное действие яда эфы проявлялось в начальной внеклеточной фазе фагоцитоза: препятствовало контакту модельных антигенов с рецепторами нейтрофилов и активации мембранных механизмов клеток.

Различия в наблюдаемых эффектах, вызванных ядами змей, могут быть объяснены как специфичным для каждого вида яда содержанием основных белковых фракций (антигенным составом), так и известными их отличиями в способности активировать систему свертывания крови на разных уровнях коагуляционного каскада.

Анализ собственных экспериментальных данных и литературных сведений позволяет полагать, что модулирующее действие исследованных ядов связано с непосредственным воздействием их гемолизирующих составляющих на рецепторы цитоплазматических мембран. Изменение интенсивности процесса перекисного окисления липидов и фагоцитирующей активности клеток под действием змеиных ядов можно рассматривать иницирующим звеном в патогенезе функционального состояния иммунокомпетентных клеток с последующим развитием иммунных нарушений.

УДК 598.12(471.311)

ЗНАЧЕНИЕ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ И КАРСТУЮЩИХСЯ ИЗВЕСТНЯКОВ ДЛЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЗМЕЙ ПОДМОСКОВЬЯ

В.Г.Старков

г. Москва

В центре Европейской части России не только численность змей (ужа и гадюки), но и само их присутствие в ландшафте зависит от наличия зимовочных укрытий. Только две геологические структуры в Подмосковье предоставляют змеям такие условия - торфяники и карстующиеся известняки.

Торфяники - четвертичные отложения верховых (сфагновых) болот - имеют ряд положительных свойств для обитания змей:

1- низкая теплопроводность торфа позволяет сохранять положительные температуры в тонком слое грунта, который лежит выше уровня грунтовых вод;

2- отсутствие сколько-нибудь значительных паводков при высоком уровне грунтовых вод и достаточном увлажнении;

3- слабо развитая растительность, позволяющая солнечной радиации достигать поверхности земли;

4- относительная удаленность от населенных пунктов обеспечивает низкий фактор беспокойства.

Однако имеются и отрицательные свойства:

1- высокая пирогенность (пожары 1972 и 1992 гг.);

2- особенности геохимии - дефицит минерального питания, низкая биопродуктивность и низкая кормность угодья;

3- вода торфяников в зимнее время лишена кислорода, что устраняет из биоценоза виды земноводных, зимующих в воде, а именно травяную лягушку - излюбленный объект охоты гадюки и ужа. Правда, здесь обитает остромордая лягушка, зимующая на суше, но в условиях торфяников она имеет мелкие размеры. В ландшафтах, где торфяники смыкаются с речными долинами, обитают оба вида лягушек, и численность змей заметно выше.

Антропогенное воздействие на верховые болота сводится к осушению и торфоразработкам. Осушение (дренирование) благоприятно влияет на условия перезимовывания, так как увеличивается возможная глубина зимовки. В торфянике усиливаются окислительные процессы, выделяется тепло при этой химической реакции (вплоть до самовозгорания), происходит минерализация органики, улучшается минеральное питание, особенно азотное, меняется флористический состав. Таким образом, возрастает продуктивность биоценоза, в том числе кормовая база змей, особенно гадюк (мыши, полевки, наземно гнездящиеся птицы, живородящая ящерица). Снятие торфа при торфоразработках превращает болото в "торфяную пустыню", однако старые карьеры постепенно зарастают, и вновь заселяются змеями. Численность змей на торфяниках непостоянна и зависит от стадии осушения или зарастания, то есть имеет характер сукцессий. Это обстоятельство затрудняет планирование отлова гадюк, если герпетолог не имеет сведений о современном состоянии конкретных угодий. В настоящее время жизненный потенциал популяций гадюки на торфяниках находится на подъеме. До последнего времени промысловая нагрузка на популяции гадюки увеличивалась, но это только сдерживало рост поголовья. В будущем следует ожидать рост численности, чему несомненно будет способствовать глобальное потепление. В Подмоскowie основные массивы верховых болот и торфяников имеются на Верхневолжской низменности (доминирует гадюка) и на Мещерской

низменности (встречаются оба вида). На Смоленско-Московской возвышенности площади торфяников малы и змеи обычно отсутствуют.

Карстующиеся известняки встречаются на Москворецко-Окской равнине, где их выходы невелики по площади и приурочены к бортам долин малых рек: Пахра, Лопасня, Нара и др. Плотность змей (доминирует уж) у карстовых образований на 2 порядка выше, чем в прочих местах долин тех же рек. Известняковые отложения - полные геохимические антиподы олиготрофных болот. Богатые кальцием нейтральные почвы - лучшие в лесной зоне, поэтому здесь издавна велось земледелие и вырубался лес. Здесь добывался "белый камень" для строительства Москвы, сохранились пещеры и каменоломни.

Участки карста имеют следующие свойства, положительно отражающиеся на жизни змей:

1- наличие множества пустот в грунте, пригодных для перезимовывания;

2- карстовый рельеф увеличивает полезную площадь склонов, вносит разнообразие в экспозицию микрорельефа и мозаичность растительного покрова;

3- богатство почв отражено в высокой биопродуктивности. Хорошо развиты деревья, мощный кустарниковый и травяной ярусы, надежно скрывающие змей в летнее время;

4- все выходы известняков находятся вблизи рек, поэтому сезонные миграции змей невелики;

5- реки вблизи выходов известняков имеют незамерзающие перекаты и прибрежные и подводные ключи. Здесь много рыбы и оптимальные условия для зимовки травяной лягушки. Остромордая лягушка отсутствует.

Однако, вблизи мощных зимовок змей кормовую базу ужа нельзя назвать удовлетворительной, что и заставляет змей совершать длительные миграции вдоль водоемов. В желудках ужей обычна рыба (50-70 %), травяная и озерная лягушки (30-50 %). Уж угнетающе действует на популяции земноводных. При отлове лягушек для кормления змей мы были вынуждены выбирать территории, не населенные ужом, и такой выбор себя оправдывал. В долине р.Пахры на дневном маршруте в мае на 60-70 ужей и 3-7 гадюк было встречено всего 5 экземпляров травяной лягушки. Ряд зимовок в Домодедовском районе известны нам в течение 27 лет и регулярно нами посещаются. С 1987 по 1995 гг. встречаемость ужа на стандартном маршруте увеличилась в 10-12 раз. Рекордный показатель в середине мая 1995 г. превзошел все ожидания (111 экземпляров за дневную экскурсию). И это при все возрастающей рекреационной нагрузке на угодья.

В районах распространения известняков змеи имеют максимальные размеры и плотное телосложение. Нередки гадюки длиной 730 мм (без хвоста). Среди ужей с Подмосковных известняков нам не известно ни одного меланиста (из 150 осмотренных), а на торфяниках их от 10 до 70 %. При сравнении ужей из долины р.Пахры с ужами с торфяников Орехово-Зуевского района мы установили, что первые имеют более килеватую, рельефную чешую, что определяется не только визуально, но и наощупь.

Несомненно, карстующиеся известняки являются истинными рефугиумами ужа и гадюки в густонаселенных, аграрных районах ближнего Подмосковья и заслуживают охраны. Жизненный потенциал змей на этих крошечных клочках неудобий весьма велик, и для сохранения популяций достаточно не разрушать рельеф этих замечательных природных объектов.

УДК 598.1

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАДЮКИ НИКОЛЬСКОГО (*Vipera nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaeva) В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Г.Табачишин, Г.В.Шляхтин, Е.В.Завьялов

Саратовский государственный университет

Исследования распространения гадюки Никольского на территории Саратовской области, проведенные в 1991-1995 гг., показали, что вид населяет различные пойменные ландшафты, избегая остепненных целинных участков и агроценозов. Установлено, что основным лимитирующим фактором, определяющим границы распространения и плотность населения вида, является влажность климата.

Согласно агроклиматическому районированию (Атлас Саратовской области, 1978) данный вид встречается в пределах изучаемой территории в зонах умеренного, недостаточного и слабого увлажнения. Однако, распределение гадюки Никольского в выделенных районах крайне неравномерное. Максимальные показатели плотности населения вида характерны для северных и северо-западных административных районов Правобережья. Эти участки характеризуются относительно высокими показателями увлажнения: среднегодовое количество осадков превышает 450 мм. Граница территории, где плотность распространения гадюки в

специфических пойменных местообитаниях составляет более 500 особей/км², проходит через населенные пункты: Северка (Ртищевского р-на) - Турки - Пады (Балашовского р-на) - Ивановка (Аркадакского р-на) - Благовещенка (Самойловского р-на) - Семеновка (Калининского р-на) - Елизаветино (Аткарского р-на) - Студеный (Петровского р-на) - Петровск - Ножкино (Петровского р-на). Территория области, где встречи данного вида носят обычный характер, но популяции в пределах типичных местообитаний разобщены, занимает значительную часть Правобережья и северный участок Заволжья. Она ограничена линией, проходящей через населенные пункты: Первомайское - Ваулино (Красноармейского р-на) - Сергеевский (Саратовского р-на) - Саратов - Вязовка (Базарно-Карабулакского р-на) - Вольск - Григорьевка (Духовницкого р-на). Известны единичные встречи вида в более южных и юго-восточных районах области. Они приурочены к долине верхней зоны Волгоградского и нижней зоне Саратовского водохранилищ, устью крупных заволжских рек. Однако, граница, формирующая ареал гадюки Никольского в Саратовской области, проходит в правобережной ее части через вышеназванные населенные пункты.

Результаты анализа некоторых признаков фоллидоза (Sq - числа чешуй вокруг середины тела, Ventr - числа брюшных щитков, S.cd - числа подхвостовых щитков, L/Lcd - отношения длины тела к длине хвоста) гадюки Никольского представлены в таблице.

Таблица

Признаки фоллидоза гадюки Никольского в Саратовской области

Признак	Пол	n	max/min	M ± m
Sq	общ.	29	21	21
	самец	12	21	21
	самка	17	21	21
Ventr	общ.	29	148-155	152.1 ± 0.90
	самец	12	148-154	151.0 ± 1.58
	самка	17	148-155	152.8 ± 1.04
S. sd	общ.	29	28-40	33.8 ± 1.65
	самец	12	34-40	37.7 ± 1.96
	самка	17	28-32	29.8 ± 0.65
L/Lcd	самец	12	6.03-6.95	6.3 ± 0.21
	самка	17	7.72-9.00	8.1 ± 0.50

УДК 502.74:(597.6+598.1)

ОБ ОХРАНЕ ГЕРПЕТОФАУНЫ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

В.А.Ушаков

Нижегородский государственный университет

Проблемы охраны животного мира в целом, и на урбанизированных территориях в частности, как известно, привлекают в последнее время пристальное внимание исследователей. Не являются в этом отношении исключением и амфибии с рептилиями, многие из которых по ряду причин очень уязвимы к действию различных антропогенных факторов.

В большинстве работ, посвященных анализу причин сокращения численности амфибий и рептилий на территории городов (а в ряде случаев и полному их исчезновению), авторы обращают внимание на следующие факторы: уничтожение мест, пригодных для размножения (особенно для земноводных), гибель животных на дорогах, гибель в результате прямого уничтожения людьми.

В качестве мер, обеспечивающих возможность обитания этих животных в городе, чаще всего называют сохранение мест размножения (особенно водоемов для амфибий) и проведение разъяснительной работы среди населения.

Однако проблема охраны герпетофауны на урбанизированных территориях, как представляется автору, является более сложной и требует дополнительных исследований и более тщательного анализа с учетом изучения путей адаптации разных видов к обитанию на территории города и исследованию их биоценотических связей в этих условиях.

УДК 615.919:591.145.2

ТЕРМОАДАПТИВНЫЕ СВОЙСТВА ЗМЕИНЫХ ЯДОВ

А.Е.Хомутов

Нижегородский государственный университет

Змеиные яды содержат в своем составе большое количество компонентов, взаимодействующих друг с другом в процессе интоксикации. Благодаря сложному химическому составу и широкому спектру активности,

токсины действуют практически на все жизненно важные органы и биологические процессы. Присутствие в змеиных ядах токсических компонентов, обладающих нейротропными, кардиотропными и энзиматическими свойствами, обуславливает развитие цепи сопряженных и взаимно связанных патологических процессов, направленных в конечном счете на ликвидацию стрессовых реакций в организме.

При адаптации к гипертермии, наряду с терморегуляторными процессами, обуславливающими лабильность и вариабельность приспособительных изменений в организме, наблюдается ряд проявлений, связанных с общим повреждающим действием. Речь идет о стрессовом действии интенсивного тепла окружающей среды.

Серия экспериментов по выявлению термоадаптивных свойств змеиных ядов планировалась в связи с некоторым гипотетическим "антиподным" действием на организм змеиных ядов и высокой температуры. Опыты проводились на белых крысах-самцах в термокамере при температуре $50 \pm 1^{\circ} \text{C}$. В работе использовались яды кобры, эфы, щитомордника, гюрзы, гадюки в широком диапазоне концентраций (0,05 - 14,0 ЛД₅₀).

В контрольной серии экспериментов при действии только высокой температуры (50°C) крысы выживали в течение 43 - 45 минут.

При предварительном внутрибрюшинном введении всех исследованных ядов продолжительность жизни крыс изменялась в зависимости от дозы токсина. В большинстве случаев введение всего диапазона доз сопровождалось увеличением продолжительности жизни экспериментальных животных. Кривая выживаемости имела двухфазный характер, причем при увеличении дозы яда терморезистентность возрастала до определенного максимума, а затем, при повышении дозы вводимых ядов, отмечалось снижение продолжительности жизни. При предварительном введении яда кобры в дозах 0,25; 0,5; 1 мг/кг терморезистентность возрастала, при дальнейшем увеличении дозы до 2; 4; 6 и 8 мг/кг - резко снижалась и была в 4 раза ниже контрольных величин. Аналогичная, но менее выраженная картина наблюдалась при введении яда гадюки (табл. 1). В остальных случаях увеличение дозы после пика резистентности сопровождалось снижением продолжительности жизни животных, однако эти величины были выше контрольной продолжительности жизни (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность жизни (мин) белых крыс в условиях перегревания (Т=50 ± 0,5 °С) при действии змеиных ядов.

Яды	Стат. показ.	Норма	Доза яда мг/кг							
			0.25	0.5	1	2	4	6	8	10
Кобра	M	45	49	54	61	33	18.1	14.2	11.4	
	m	0.5	0.6	1.7	1.6	1.4	2.8	2.2	2.7	
	t	-	3.2	5.7	9.5	8.2	16.6	19.2	19.7	
Эфа	M	40		52	125	123	130	159	131	123
	m	3.0		2.2	3.2	5.0	3.3	9.2	12	12
	t	-		5.9	34	29	16	34	23	21
Щитомордник	M	40			123	181	226			163
	m	3.0			7.8	21	30			18
	t	-			20	28	33			27
Гюрза	M	43	50	56	58	58	69		52	
	m	2.1	0.9	2.1	2.8	1.2	4.0		2.2	
	t	-	3.7	6.1	6.6	8.2	6.8		4.3	
Гадюка	M	43		45	50	55	50		39	
	m	2.1		2.0	2.1	2.5	2.1		1.4	
	t	-		0.9	3.5	5.3	3.5		2.1	

Таким образом, термоадаптивные свойства проявляются в наибольшей степени в зависимости от дозы вводимого яда. Так, максимальная продолжительность жизни экспериментальных животных в термокамере отмечалась при введении яда кобры в дозе 1,4 ЛД₅₀, эфы - 0,9 ЛД₅₀, щитомордника - 0,2 ЛД₅₀, гюрзы - 1,4 ЛД₅₀, гадюки - 0,4 ЛД₅₀.

УДК 550.349:591.481:598.112

БИОСЕЙСМОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ

С.А. Шарыгин
Никитский ботанический сад УААН, г. Ялта

Происшедшие в последнее десятилетие в различных регионах СНГ землетрясения вновь обратили внимание исследователей на вопросы

применения нетрадиционных предвестников подземных толчков, в том числе и биологических, на первом месте из которых стоит аномальное поведение животных в эпицентральных зонах, особенно амфибий и рептилий.

В настоящее время нетипичное поведение лягушек, жаб, ящериц и змей за несколько часов перед землетрясениями успешно отслеживается на специальных биосейсмополигонах в сейсмоопасных зонах Крыма, Кавказа, Казахстана и Камчатки, включая и наблюдения в террариумах, и в природе. Способность этих представителей герпетофауны быть биоиндикаторами давно известна на примере многочисленных фактов тектонических и вулканических землетрясений во многих странах мира и регионах СНГ.

Намного меньше изучены немногочисленные случаи реакций рептилий на нетипичные обвальные землетрясения и подземные толчки, вызванные или спровоцированные человеческой деятельностью, так как антропогенные землетрясения бывает довольно сложно идентифицировать. Известны случаи антропогенных землетрясений обвального типа даже в Германии, а в Туркмении герпетопредвестники в виде массового выхода рептилий из нор и убежищ и аномального поведения змей и черепах наблюдались перед землетрясениями, спровоцированными добычей газа и нефти.

В последние годы ряд землетрясений обвального типа были зарегистрированы в ранее считавшихся несейсмичными зонах, в том числе и в Поволжье, особенно в нефтегазодобывающих районах Татарии. Поэтому мы ставим на обсуждение специалистов новый вопрос о необходимости налаживания сейсмомониторинга даже в Волжско-Камском крае по особенностям поведения земноводных и пресмыкающихся, так как перед сильными толчками они могут выходить из зимней спячки и проявлять активность. Это актуальное направление герпетологии может помочь геофизикам в решении очень сложной задачи предсказания сильных землетрясений.

УДК 615.919:591.145.2

НЕКОТОРЫЕ МЕХАНИЗМЫ БОЛЕУТОЛЯЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЯДА ПЯТНИСТОЙ САЛАМАНДРЫ

О.П. Шилова, С.Б. Парин
Нижегородский государственный университет

Исследованиями последних лет (Парин, 1984, 1986; Парин, Голанов, 1983; и др.) установлено, что целый ряд животных ядов обладает выраженными

антиноцицептивными свойствами. В частности, обезболивающим действием в дозах, не вызывающих угнетения двигательной и поведенческой активности животных, обладают токсины среднеазиатской и формозской кобр, пчелиный и жабий яды и некоторые другие зоотоксины. Это, несомненно, открывает возможность создания на их основе новых перспективных лекарственных средств болеутоляющего действия. Однако для создания подобных препаратов требуется достоверное знание тех тонких физиологических механизмов, которые определяют развитие антиноцицептивного эффекта.

Целью настоящей работы являлось исследование возможных нейрохимических механизмов болеутоляющей активности яда пятнистой саламандры. Эксперименты выполнены на 32 мышах-самках массой 15 - 20 г и 128 крысах обоего пола массой 160 - 230 г. В работе использовался яд пятнистой саламандры, который вводился животным внутрибрюшинно в дозах 0,1; 1,0; 10,0 мг/кг. Для фармакологического анализа возможных механизмов антиноцицептивного эффекта яда животным внутрибрюшинно вводились следующие препараты: налоксон (1,0 мг/кг), налорфин (1,0 мг/кг), пропранолол (2,0 мг/кг), галоперидол (0,1 мг/кг), дофамин (0,1 мг/кг), морфин (3,0 мг/кг), натрия оксибутират (150,0 и 300,0 мг/кг) и реланиум (0,3 мг/кг). Группам контрольных животных вводился физиологический раствор. В опытах использовались общепринятые физиологические тесты: тест отведения хвоста и тест горячей пластинки.

В первых сериях экспериментов было установлено, что яд саламандры обладает значительным устойчивым болеутоляющим действием во всех трех использованных дозах. Антиноцицептивный эффект начинал развиваться, как правило, через 40 - 45 минут после введения яда, достигал максимума (150 - 200 % от контроля) через 1,5 часа и регистрировался в ряде случаев вплоть до истечения суток после начала эксперимента. Зависимость эффекта от дозы нами выявлена не была.

При исследовании возможных нейрохимических механизмов выявленного нами эффекта мы исходили из того тезиса, что основными контролирующими боль системами в организме являются эндогенная опиоидная, катехоламинергическая и ГАМК-ергическая. Опиатные блокаторы налоксон и налорфин в наших экспериментах эффективно ($p < 0,05$) реверсировали антиноцицептивный эффект яда саламандры. Причем тот факт, что это действие опиатных антагонистов проявлялось при использов+6

+ании обоих поведенческих тестов, позволяет констатировать, что активация опиоидоергической антиноцицептивной системы при введении яда

осуществляется как на сегментарном, так и на супрасегментарном уровне. Еще одним аргументом в пользу этого тезиса явилась способность опиатного агониста морфина усиливать эффект яда саламандры.

В следующих сериях экспериментов была предпринята попытка выявить роль катехоламинергических механизмов в анализируемом эффекте яда. Однако ни пропранолол, ни галоперидол, ни дофамин существенно не влияли на характер болеутоляющего действия токсина, что позволяет поставить под сомнение участие дофамин- и адренергических механизмов в реализации эффекта яда.

В заключительных сериях опытов возможный антагонист (Кожечкин, 1979) ГАМК - натрия оксибутират усиливал эффект яда, тогда как налоксон блокировал их совместное действие. С другой стороны, агонист бенздиазепиновых рецепторов реланиум полностью реверсировал антиноцицептивное действие яда, в основном, на супрасегментарном уровне.

Таким образом, механизмы болеутоляющего действия яда саламандры, по-видимому, сходны с механизмами его конвульсивной активности (Гелашвили и др., 1985-1987) и включают активацию опиоидной и ингибирование ГАМК-бенздиазепиновой систем.

УДК 598.1

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ СЕМ. Viperidae И Colubridae НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.В.Шляхтин, В.Г.Табачишин, Е.В.Завьялов

Саратовский государственный университет

На основе анализа коллекционных материалов и данных полевых исследований определено современное распространение некоторых видов пресмыкающихся на территории Саратовской области. В работе использованы результаты количественных учетов рептилий, проведенных в 1985-1995 гг. (Шляхтин, Голикова, 1986 и др.). Таксономический статус изучаемых видов рассматривается на основе современных данных литературы (Грубант и др., 1973; Боркин, Даревский, 1987; Магдеев, Бакиев, 1995).

Фауна пресмыкающихся сем. *Viperidae* и *Colubridae* Саратовской области представлена тремя видами гадюк (обыкновенной, степной и Никольского), двумя видами ужей (водяным и обыкновенным), обыкновенной медянкой, узорчатым и желтобрюхим полозами. Встречи обыкновенной гадюки носят единичный характер и они приурочены к северной части Правобережья области: известны находки данного вида на территории Базарно-Карабулакского и Балтайского районов.

Степная гадюка встречается в Саратовской области повсеместно, ее обитание связано с различными типами биотопов - целинными участками степи, опушками байрачных лесов, залежами. В выделенных местообитаниях плотность населения вида составляет 1-2 особи/км². Однако известны участки на территории Татищевского, Ивантеевского, Перелюбского и некоторых других районов, где численность степной гадюки достигает более высоких показателей.

Распространение гадюки Никольского на территории области связано с пойменными ландшафтами рек Правобережья. Максимальные показатели численности (до 1500 особей/км²) зарегистрированы для открытых участков поймы рек Хопра, Медведицы, Аткары в Аткарском, Аркадакском, Турковском и Балашовском районах. Известны встречи данного вида в долине р Волги на участках клено-дубовых массивов в Воскресенском и Вольском районах.

Обыкновенный уж встречается в Саратовской области повсеместно. Его обитание связано с влажными участками берегов различных типов водоемов, лугов, пойменных лесов. В наиболее типичных местообитаниях плотность населения вида колеблется от 10 до 500 особей/км². Встречи водяного ужа на исследуемой территории носят единичный характер: известны находки данного вида в долине верхней зоны Волгоградского водохранилища в Саратовском и Воскресенском районах.

Распространение обыкновенной медянки связано с остепненными участками лесных опушек долин крупных рек Правобережья. Наиболее типичны эти рептилии на вырубках и по склонам холмов на территории Красноармейского, Воскресенского и Вольского районов области: известны участки, где численность вида достигает 6-12 особей/км².

Узорчатый полоз в Левобережье области встречается повсеместно, населяет открытые степные участки, каменистые склоны, поймы малых рек. В Правобережье распространение полоза связано с лесными массивами долины р.Волги. Максимальные показатели плотности населения характерны для пойменных лесов, граничащих с обширными открытыми

пространствами в Воскресенском, Саратовском, Энгельском и Марксовском районах.

Встречи желтобрюхого полоза известны для юга Краснокутского и Новоузенского районов Заволжья (Шляхтин, Голикова, 1986).

УДК 598.126.3(471)

ТЕРМОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ

И.Ю.Юмашев

г.Москва

Изучение термобиологии обыкновенной гадюки с целью выявления различных термоэкологических и термофизиологических показателей может в дальнейшем играть существенную роль в разработке систем мониторинга популяций данного вида, в зависимости от динамики климатических условий среды.

Настоящая работа представляет собой некоторые результаты исследований, проведенных в апреле 1994 г. в Валдайском районе Новгородской области и в июле-августе 1993-1994 гг. в Дарвинском государственном заповеднике.

Материал и методика. На нескольких постоянных площадках регулярно регистрировались все встречи обыкновенной гадюки, при этом отмечалось время поимки, пол и размеры особей, характер солнечного освещения лежки, измерялась температура поверхности грунта и воздуха в приземном слое на месте лежки, а также температура тела змей. В 1994 г. мы проводили метеорологические наблюдения. На площадках каждые 4 часа в течение суток измерялась температура грунта на поверхности и на глубине 5 см в тени и на солнце и температура воздуха на высоте 2 см.

Всего за период полевых работ нами встречено 104 особи обыкновенной гадюки (45 в 1993 г., 23 весной 1994 г., 36 летом 1994г.), произведено 100 измерений ректальных температур и 788 измерений температурных параметров окружающей среды.

Результаты и обсуждение. В апреле 1994 г. температура воздуха колебалась от 0 до +15⁰ С, температура поверхности грунта днем

поднималась до 19°C на солнце и 13°C в тени, ночью же имели место заморозки до -3°C . Температура почвы на глубине 5 см не опускалась ниже нулевой отметки и колебалась в пределах $4-6^{\circ}\text{C}$. В июле-августе температура поверхности грунта колебалась от $15,5^{\circ}\text{C}$ утром до 30°C на солнце и 21°C в тени днем, на глубине 5 см - от 16 до 18°C , в воздухе от 15 до 23°C .

В апреле 1994 г. гадюки появлялись на поверхности после 9 ч. утра, т.е. после прогрева грунта выше 12°C . У первых появившихся змей ректальная температура на 1-5⁰ превышала температуру поверхности грунта на месте лежки. В часы, когда наблюдалось наибольшее количество встреч (между 11 и 14 часами), температура тела змей держалась на уровне $25,5-26,0^{\circ}\text{C}$, при температуре грунта на лежке $17-21^{\circ}\text{C}$ и $14-16^{\circ}\text{C}$ в воздухе. В дальнейшем ректальная температура постепенно снижалась вслед за падением температур грунта и воздуха, и к моменту ухода змей в укрытия (около 17 часов) составляла $20-22^{\circ}\text{C}$.

В июле-августе первые встречи отмечались нами после 8 ч. утра. Температура поверхности грунта на лежках, измеренная в это время, не отличалась от температуры грунта на метеоплощадке на солнце. С 8 до 11 часов эти показатели возрастали с 18 до $24,5^{\circ}$; ректальная температура пойманных в это время гадюк была несколько выше ($18-22^{\circ}$ в 8 ч. и $27-30^{\circ}$ в 11 часов). В этот промежуток времени подавляющее большинство змей имели лежки с прямой солнечной экспозицией. После 11 часов практически все гадюки перемещались в тень. Температура тела змей падает на $3-3,5^{\circ}$, а затем стабилизируется на уровне $25-26^{\circ}$. К 15-16 часам гадюки покидают поверхность грунта, при этом температура тела и грунта на лежках одинакова (около 26°). На солнце грунт в это время разогревается свыше 30° , а температура поверхности в тени - $21-22^{\circ}$.

За оба сезона в Дарвинском заповеднике мы получили приблизительно сходные результаты. Добровольный максимум температуры тела составил 32° в 1993 году и 34° в 1994 году; добровольный минимум - 18° и в 1993 1994 г.; оптимальная температура тела, т.е. та температура, которую гадюки активно поддерживали на одном уровне различными поведенческими приемами, в оба сезона составила $24-26^{\circ}$.

В апреле 1994г. добровольный минимум составил 13° , добровольный максимум зарегистрирован не был, т.к. в самое теплое время гадюки не покидали поверхности грунта.

Таким образом, можно предположить, что температура в $24-26^{\circ}$ является оптимальной для обыкновенной гадюки, а температура $13-14^{\circ}$ и $32-34^{\circ}$ соответственно минимальной и максимальной активного состояния.

Названные термофизиологические характеристики обыкновенной гадюки позволяют в термальных условиях исследованной территории поддерживать популяцию на стабильном уровне. Поэтому любые климатические изменения неизбежно отразятся на ее состоянии.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. А.Г.Бакиев, А.Л.Маленев, А.Н.Песков. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ И ГЮРЗЫ В ТОЛЬЯТТИНСКОМ СЕРПЕНТАРИИ	3	13. В.Ю.Ильин, С.В.Титов, Д.Г.Смирнов, А.В.Чулин . ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ И АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АМФИБИЙ В ВОДОЕМАХ МЕЖДУРЕЧЬЯ ВОЛГИ И УРАЛА.....	23
2. А.Г.Бакиев, А.Н.Песков, В.П.Вехник, Д.В.Магдеев, В.В.Кренделев. УТОЧНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ФАУНЫ РЕПТИЛИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "САМАРСКАЯ ЛУКА" И ЖИГУЛЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	4	14. В.Н.Крылов. ТОКСИНЫ АМФИБИЙ В КАРДИОЛОГИИ.....	24
3. А.Т.Божанский, Г.В.Полынова. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ПЕСЧАНЫХ ПУСТЫНЬ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5	15. Н.Н.Колякин. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА ПОПУЛЯЦИЙ ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ (<i>Rana ridibunda</i>) НА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ	26
4. Л.Н.Воронов, Е.В.Николаева, О.В.Григорьева, Ж.В.Рубан ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТО-МОРФОЛОГИЯ ПРУДОВЫХ ЛЯГУШЕК В РАЙОНЕ ЧПО "ХИМПРОМ" г. НОВОЧЕБОКСАРСКА	7	16. А.С.Корягин, А.Д.Синельщиков, В.Н.Крылов ПРОФИЛАКТИКА РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЯДОМ САЛАМАНДРЫ.....	28
5. Л.Н.Воронов, О.С.Кругликова. РЕАКЦИЯ ТРАВЯНЫХ ЛЯГУШЕК НА ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ.....	9	17. О.Г.Лазарева. ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕПТИЛИЙ И БЕСХВОСТЫХ АМФИБИЙ В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ СЕВЕРА И ЮГА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	30
6. В.И.Гаранин. К ПЕРСПЕКТИВАМ ИЗУЧЕНИЯ ГЕРПЕТОФАУНЫ ПОВОЛЖЬЯ	11	18. А.А.Ластухин. ЕВРОПЕЙСКАЯ БОЛОТНАЯ ЧЕРЕПАХА В ЧУВАШИИ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?	32
7. Д.Б.Гелашвили, А.А.Силкин, М.Е.Безруков, В.В.Логинов. ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ЯДА ГАДЮКОВЫХ ЗМЕЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ТОЛЬЯТТИНСКОМ СЕРПЕНТАРИИ	13	19. А.А.Лебединский. АРЕАЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АМФИБИЙ ПО НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	33
8. М.С.Горелов. О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯЩЕРИЦЫ ЖИВОРОДЯЩЕЙ (<i>Lacerta vivipara</i> Jacq.) НА ЮЖНОЙ ГРАНИЦЕ ЕЕ АРЕАЛА.....	15	20. Д.В.Магдеев. АДАПТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СТЕПНОЙ ГАДЮКИ НА ГРАНИЦЕ АРЕАЛА	35
9. И.А.Евланов, А.Л.Маленев, А.Г.Бакиев, А.Н.Песков, В.В. Кренделев, Л.С.Горелова. УЗЛОВЫЕ МОМЕНТЫ В ИЗУЧЕНИИ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЕПТИЛИЙ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА.....	17	21. С.В.Мурзаева, А.Л.Маленев, А.Г.Бакиев РАЗЛИЧИЯ В ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЯДА ОБЫКНОВЕННЫХ ГАДЮК ИЗ РАЗНЫХ ПУНКТОВ АРЕАЛА.....	37
10. В.Ю.Ильин. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ (<i>Vipera berus</i>) В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	18	22. С.В.Мурзаева, А.Л.Маленев, А.Г.Бакиев. ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЯДА ГЮРЗЫ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	38
11. В.Ю.Ильин. О НАХОДКАХ БОЛОТНОЙ ЧЕРЕПАХИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	20	23. С.Р.Муратов, В.И.Гаранин, Х.Аль-Завахра К ВОПРОСУ О РОЛИ РЕПТИЛИЙ В МИГРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	40
12. В.Ю.Ильин, Д.Г.Смирнов, С.В.Титов. СТАЦИОНАРНАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В ПОЛУПУСТЫНЕ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА.....	20	24. В.В.Неручев, Е.Г.Накаренок. О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ГЕРПЕТОФАУНЫ НИЗОВИЙ ВОЛГИ И ЮГА ВОЛГО-УРАЛЬСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ.....	41
		25. Л.В.Ошевенский, Л.М.Кустов, А.А.Сабурцев ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ ОТ АМФИБИЙ.....	43
		26. А.В.Павлов. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРИРОСТА ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ	44

27. С.И.Павлов, Д.В.Магдеев, М.В.Гордиенко ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИИ ГАДЮКИ НИКОЛЬСКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОСИСТЕМ.....	46
28. С.И.Павлов, Д.В.Магдеев, С.В.Залящев ОСКУДЕНИЕ ФАУНЫ ЗЕМНОВОДНЫХ В УРБОЦЕНОЗАХ г.САМАРЫ.....	48
29. Е.Б.Романова, С.В.Ермолин, Е.И.Кузьмина ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗМЕИНЫХ ЯДОВ	50
30. В.Г.Старков. ЗНАЧЕНИЕ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ И КАРСТУЮЩИХСЯ ИЗВЕСТНЯКОВ ДЛЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЗМЕЙ ПОДМОСКОВЬЯ.....	51
31. В.Г.Табачишин, Г.В.Шляхтин, Е.В.Завьялов РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАДЮКИ НИКОЛЬСКОГО (<i>Vipera nikolskii</i> Vedmederja, Grubant et Rudaeva) В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	54
32. В.А.Ушаков. ОБ ОХРАНЕ ГЕРПЕТОФАУНЫ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	56
33. А.Е.Хомутов. ТЕРМОАДАПТИВНЫЕ СВОЙСТВА ЗМЕИНЫХ ЯДОВ.....	56
34. С.А.Шарыгин. БИОСЕЙСМОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ.....	58
35. О.П.Шилова, С.Б.Парин. НЕКОТОРЫЕ МЕХАНИЗМЫ БОЛЕУТОЛЯЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЯДА ПЯТНИСТОЙ САЛАМАНДРЫ.....	59
36. Г.В.Шляхтин, В.Г.Табачишин, Е.В.Завьялов РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ СЕМ. <i>Viperidae</i> И <i>Colubridae</i> НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	61
37. И.Ю.Юмашев. ТЕРМОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ.....	63