

Холоднокровные четвероногие как пест-животные

Сообщение 2. Методы защиты от вредных земноводных и пресмыкающихся (*Amphibia, Reptilia*)

Д.В. Семенов, к.б.н., Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

Борьба человека с вредными гадами имеет многовековую историю. Уже несколько десятилетий разрабатываются научные подходы к решению соответствующих задач. Тем не менее, опыт и методики пест-контроля земноводных и пресмыкающихся до сих пор недостаточно специфичны и эффективны и носят, в общем, предварительный характер.

Физическое изъятие

Непосредственное изъятие вредных земноводных и пресмыкающихся – простой и достаточно эффективный способ защиты от них на пространствах любой площади. Поскольку эти животные оседлы, относительно малоподвижны, не способны преодолевать многие преграды, медленно восстанавливаются в численности, полный вылов их на замкнутом пространстве вполне достижим. Выловить всех вредных или ненужных гадов определенного вида можно и в пределах одного помещения, и на некоторой территории, например, парка, и в пределах целой страны. Для этого вполне пригодны разнообразные способы отлова этих животных, разработанные для научных и практических целей (4; 5).

Ручные способы добывания гадов. Бесхвостых земноводных легко ловить в весенний период, когда практически все взрослые особи популяции концентрируются в нерестовых водоемах. В это время их легче всего найти и визуально, и

по брачному пению. При этом они ведут более открытый образ жизни и менее пугливы, чем в другие сезоны. Особенно результативен отлов в темное время суток: в свете фонаря животные цепенеют, и их легко взять даже рукой. При этом рекомендуется подводить руку сзади – так, чтобы она не попадала между лучом света и животным. Наиболее удобный инструмент для отлова – сачок. В другие сезоны бесхвостых земноводных, в частности жаб, можно собирать, переворачивая лежащие на земле предметы (камни, бревна). Используя стремление таких животных прятаться под всякие предметы, на обрабатываемой территории раскладывают искусственные укрытия – доски, листы фанеры, шифера и т. п. Регулярно переворачивая их, можно эффективно выбирать обитающих здесь земноводных. Переворачивание камней – хороший способ вылова и змей в пустынно-степных и горных районах.

Но отлов змей требует повышенной осторожности и определенного опыта. Правила безопасности при отлове ядовитых змей предполагают определенные требования к экипировке и организации этого процесса. Высокая обувь из плотных материалов, недоступных ядовитым зубам. Обязательное наличие противоядий и шприцев для их введения, а также других аптечных средств (бинт, йод, адреналин и эфедрин на случай сердечного шока). Отлов ядовитых змей нельзя производить в одиночку. Удобные средства лова змей – пинцет или корнцанги (для относительно мелких змей), крючок (или кочерга) длиной около 1 м, хваталка из трубки со сжимающимися усиками, палка с развилкой на конце. Все эти орудия применяются прежде всего для того, чтобы плотно – но не травматично – придавить тело змеи к земле. Теперь, когда змея не может уползти, ее прижимают к земле в области шеи и плотно берут рукой в задней части головы. После этого ее можно поднять и поместить в мешок. Змею опускают в



Рис. 1. Простой способ изготовления ловчих цилиндров (по Хейер и др., 2003)

мешок хвостом на большую часть длины тела, а затем резким движением бросают туда и голову, моментально отдергивая руку. Обычно змея сразу собирается в клубок на дне мешка, после чего его быстро завязывают.

Герпетологические мешки шьют из прочного, но хорошо пропускающего воздух, полотна с двойными швами. Их размеры соотносятся с размерами отлавливаемых животных. При этом длина мешка примерно вдвое превышает их ширину. Важно помнить, что ядовитая змея может нанести укус и через ткань мешка. Крупных ядовитых змей (длиной более 1 м) должны отлавливать только специалисты.

Ловушки для земноводных и пресмыкающихся. Ручные способы вылова земноводных и пресмыкающихся эффективны только на достаточно открытых территориях и с относительно открыто живущими видами. Поскольку многие гады ведут скрытный или ночной образ жизни и встречаются в заросших, труднопроходимых местах, более эффективными и менее трудоемкими способами их изъятия являются различные ловушки. Самые простые и надежные – заборчики с ловчими цилиндрами или ловчие канавки. Заборчики можно изготовить из различных технических материалов – полимерных пленок, рубероида, противомоскитной сетки, фольги. Нижнюю часть полотна вкапывают в траншею глубиной около 20 см. Высота заборчика – примерно 20–30 см, в вертикальном положении его поддерживают колышки. Ловчие цилиндры могут быть разных размеров (в зависимости от размеров отлавливаемых животных), обычно их изготавливают из пластиковой или жестяной тары из-под пищевых продуктов (рис. 1). Ловушки располагают на концах коротких заборчиков, или между определенными отрезками более длинных заборчиков (рис. 2). Для защиты попавших в ловушки животных от хищников и непогоды, ловушки сверху могут быть прикрыты приподнятыми крышками (рис. 3).

Вместо цилиндров вдоль заборчиков могут быть установлены ловушки с ворончатым входом. Они устроены по тому же универсальному принципу, как и, например, садки для ловли рыбы: сетчатый корпус и вход в виде воронки, направленной внутрь ловушки. Животное, обследующее различные полости в субстрате, легко попадает в такую ловушку, но его шансы выбраться из нее ничтожны.

Аналогичные ловушки используются и для отлова змей (16, 21). Принципиальная разница заключается в том, что земноводные и ящерицы залезают в такие ловушки без какого-либо допол-



Рис. 2. Установка ловчего цилиндра (по Хейер и др., 2003)



Рис. 3. Защитная крышка на ловчем цилиндре (по Хейер и др., 2003)

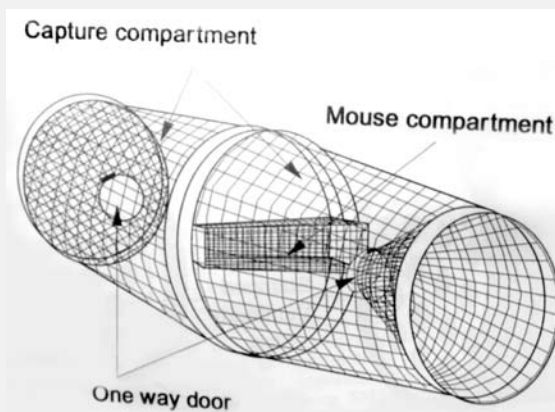


Рис. 4. Схема ловушки с живой приманкой для змей (capture compartment – ловчая камера; mouse compartment – клетка для мыши-приманки; one way door – вход с дверцей, открывающейся в одну сторону) (по Linnell et al., 1998)



Рис. 5. Схемы входов в ловушки для змей (по Hayashi et al., 1984)

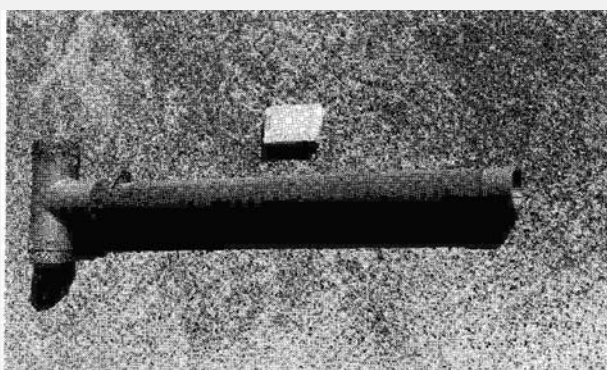


Рис. 6. Т-образная трубка-ловушка для змей (по Kihara et al., 1978)

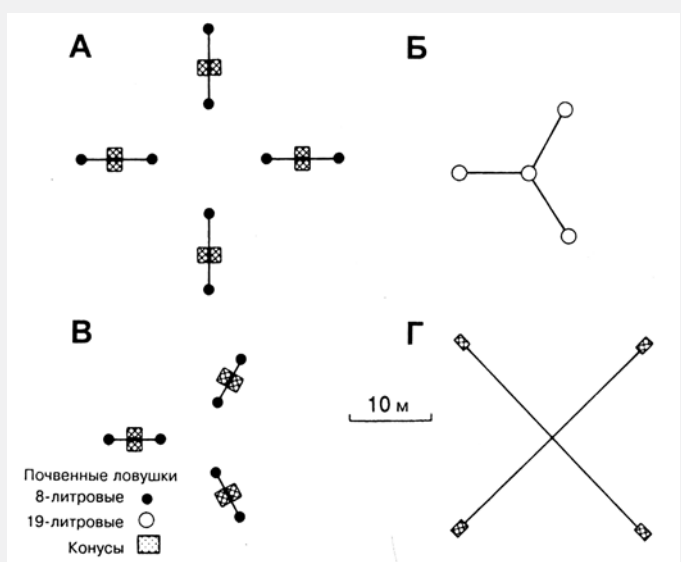


Рис. 7. Возможные схемы расположения ловушек (по Хейер и др., 2003)

нительного стимула, просто в процессе свойственного им поискового поведения, а для отлова змей лучше использовать приманку. Приманкой может служить, например, живой или умерщвленный грызун в клетке, расположенной внутри ловушки.

Показано также, что змей можно привлечь в ловушку запахом добычи (мыши) или феромонами сородичей (14). Для большей надежности входы в такие ловушки могут быть прикрыты дверцей, открывающейся только в одну сторону. Ползущая на запах змея легко отодвигает дверцу – как и любое естественное препятствие, но, пытаясь выбраться наружу, уже не может этого сделать (рис. 5).

Ловушки для змей с односторонне открывающимися дверцами могут иметь и другие конструкции. Самая простая из них – ящик из любого материала с откидной дверцей. Внутри ящика – приманка.

Для отлова змей иногда используют и иные ловушки. Например, Т-образные трубки, диаметр и длина большего колена которой соотносится с размерами змеи. Это – собственно аналог широко используемой ловушки для угрей. Змея легко – как в нору – заползает в такую ловушку, но не может из нее выползти (рис. 6). Еще один простой вариант используемых для отлова разных животных ловушек – емкости с приманкой и люком в крышке, который опускается под тяжестью тела животного.

Организация отлова гадов с помощью ловушек. Заборчики и ловушки можно располагать по периметру территории, очищаемой от вредных земноводных или пресмыкающихся, либо непосредственно на ней. Если речь идет об участке с гомогенным характером рельефа и растительности, их устанавливают равномерно, например, в шахматном порядке. В гетерогенном пространстве их лучше размещать в предпочитаемых гадами станциях (рис. 7).

Сплошной заборчик – эффективное средство достаточно полного предотвращения попадания гадов на защищаемый от них участок (например, парковую композицию, рыбозаводный или декоративный водоем) или истощительного изъятия с этого участка.

Отдельно стоящие заборчики и ловушки могут быть вполне эффективными для истощительного изъятия вредных гадов. Точных рекомендаций по схемам их размещения не существует. Но есть опыт успешных работ. Так, 50 ворончатых ловушек, размещенных по 1250-метровому периметру (т. е. через каждые 25 м) участка в 8,4 га привели к быстрому и резкому сокращению численности обитавших на нем коричневых бойг до минимального уровня. При организации этой работы исходили из того, что бойги в течение своей повседневной активности перемещаются на значительные расстояния и рано или поздно каждая из них окажется на границе очищаемого лесного массива. К тому же окраины зарослей

привлекают змей возможностями терморегуляции и более эффективной охоты (9, 23).

Установленные ловушки необходимо проверять через небольшие промежутки времени (в зависимости от изымаемого вида и от погодных условий) с тем, чтобы – в соответствии с принципами биоэтики – предотвратить мучения попавших в них животных. Освобождать ловушки лучше в прохладное время суток, когда холоднокровные животные менее подвижны.

Опыт показывает, что ловушки эффективны для изъятия, главным образом, крупных, взрослых особей.

Дальнейшая судьба выловленных гадюк.

Судьба отловленных животных – довольно серьезная проблема. Особенно в тех случаях, когда от них освобождают значительные территории и может быть отловлено много особей. Ведь в подавляющем большинстве изымаемые земноводные и пресмыкающиеся могут считаться лишь условно вредными и, в отличие, скажем, от синантропных грызунов, являются объектами дикой природы. То есть на них распространяются все правовые, экологические и биоэтические нормы, которые регулируют цивилизованные отношения человека к природе.

Отловленных животных нельзя просто выпустить за пределами очищаемой территории. Если это сделать поблизости, большинство из них просто вернется на прежнее место (хoming), а выпуская их на значительном отдалении, мы нарушаем там экологические механизмы и биоразнообразие. Правда, возможны ситуации, в которых ненужные на освобождаемой территории животные могут быть использованы для поддержания и восстановления популяций этих видов в других местах. Но такая интродукция возможна лишь при согласовании с соответствующими природоохранными органами.

По согласованию с такими органами отловленные ядовитые змеи могут быть переданы в серпентарии, а особи массовых, не имеющих природоохранной ценности видов – для лабораторных нужд.

В крайнем случае – и если это не нарушает действующего законодательства! – отловленные животные могут быть уничтожены. Для этого необходимо использовать наиболее гуманные способы – усыпление с использованием разрешенных анестезирующих средств.

Природоохранные ограничения не распространяются на экзотических и инвазивных животных. Но и в таких ситуациях уничтожать их нужно только тогда, когда не удастся пристроить в зоопарки или частные террариумы.

Умерщвленные природные и экзотические земноводные и пресмыкающиеся могут иметь определенную научную и просветительскую ценность. Поэтому их нужно предложить музеям и образовательным учреждениям.

Международный опыт физического изъятия (уничтожения) змей. Известны примеры физического уничтожения ядовитых змей как борьбы с ними в масштабе государства. В конце XIX – первой половине XX вв. в Германии выплачивали премии за убитых обыкновенных гадюк, *Vipera berus*. В отдельных городах в год регистрировалось более 1000 змей, предъявленных для выплат премий. В 1939 г. газеты сообщали о 90-летнем юбиляре, который за свою жизнь уничтожил таким образом более 20 тысяч гадюк. Размеры премии составляли 20–50 пфеннигов за голову. Эта политика оказалась весьма эффективной и стала одним из основных факторов стремительного исчезновения гадюк в Центральной Европе (10). Сходная практика до последнего времени существовала в США, где в отдельных штатах проводятся широко организованные общественные облавы на гремучих змей. Только в округе Свитутор в период с 1958 по 1991 гг. таким образом было уничтожено 174 996 техасских гремучников, *Crotalus atrox*.

Эти примеры показывают, что методическое уничтожение змей является эффективным способом их ликвидации на больших территориях.

Защита от проникновения нежелательных земноводных и пресмыкающихся

Ограждения для защиты территорий от вредных земноводных и пресмыкающихся.

Как и ловчие заборчики, надежно защитить территорию от проникновения вредных гадюк могут постоянные ограждения. Специалисты давно отметили, что традиционные сельские изгороди из камней, глины, сучьев, живого кустарника или кораллов только привлекают змей. В таких естественных сооружениях змеи находят надежные укрытия, удобные места для терморегуляции и для своего потомства, а также обилие пищи (мелких позвоночных животных). Но изгороди с отвесными ровными и гладкими стенками для них совершенно неприступны. Змея способна ползти по вертикальной поверхности только в том случае, если может цепляться за ее неровности щитками тела. О гладкую поверхность она лишь может опираться, приподнимая вверх переднюю часть тела. Таким образом, в зависимости от размера определенного вида змеи, высота защитного ограждения может быть совсем небольшой.

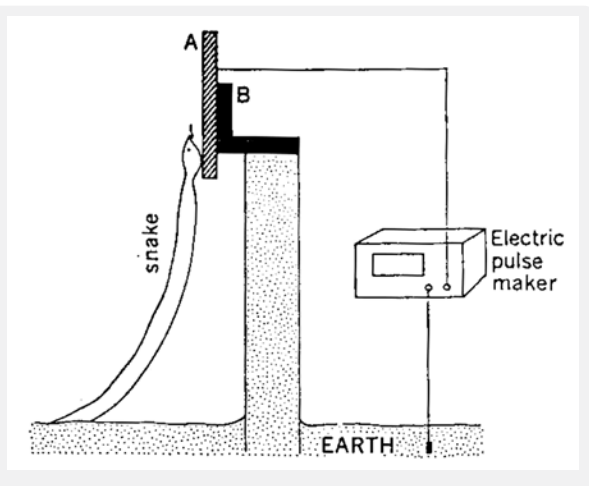


Рис. 8. Схема ограждения с электрической защитой *electric pulse maker* – электрогенератор (по Hayashi et al., 1978)

В случае с обыкновенной гадюкой, например, не более 40 см. Оно может быть сделано из гладких блоков, металла или любого материала, покрытого современным синтетическим сайдингом. Подобное ограждение может быть совмещено с ленточным фундаментом забора или с декоративной опорной стенкой.

Разработаны системы совмещения защитного ограждения с токопроводящими элементами (11). Подобная система электрической защиты может быть отрегулирована таким образом, чтобы либо умерщвлять пытающихся заползать на ограждение змей, либо отпугивать их (рис. 8). Понятно, что использование подобных защитных ограждений существенно ограничивается их высокой стоимостью и монументальностью.

Биотопические ограничения возможностей существования и расселения земноводных и змей. Поскольку все земноводные и пресмыкающиеся в той или иной степени стенотопны, существенно ограничить их распространение можно простым преобразованием биотопа. Так, на острове Гуам эффективно предотвращают проникновение коричневой бойги в морской порт, на аэродром и на другие критически важные территории с помощью сплошной вырубке окружающей их древесной и кустарниковой растительности (18). Такой подход оказывается результативным, поскольку эта древесная змея избегает длительных переползаний по земле.

Чтобы избежать появления большого количества озерных лягушек, *Rana ridibunda*, в рыбопродуктивном водоеме можно сделать его менее подходящим для их обитания и размножения.

Если водоем будет иметь крутые отвесные берега, лишенные высокотравной и древесно-кустарниковой растительности, лягушки будут искать другое место.

На ровном берегу без густой растительности (водной и прибрежной), без коряг, без промоин, – то есть, без мест для укрытия, – будут чувствовать себя неуверенно, например, водяные ужи, *Natrix tessellata*. Вообще все змеи не любят открытых ровных пространств, на которых им трудно найти укрытия. Поэтому при благоустройстве садово-парковых комплексов можно предпринять некоторые меры по их организации таким образом, чтобы змеи их избегали (13). Этому способствуют соответствующие агротехнические и фидодизайнерские подходы. В том числе:

- ровные, коротко стриженные газоны (к тому же регулярная работа газонокосилки определенно отпугивает змей);
- композиции из полей декоративной гальки с редкой низкой почвопокровной растительностью (седумы, камнеломки и т. п.);
- редко посаженные многолетние растения (солитеры) с тонкими одиночными стволами (такие как, например, штамбовые розы);
- создание цветников на ровных пространствах, из низкорослых или слабоветвящихся сортов, с большими расстояниями между отдельными экземплярами (например, лилии).

Если на территории нежелательны гады, на ней не должно быть каких-либо зарослей, разросшихся кустарников, высоких трав, стелющихся растений (вроде зеленчука, ежевики, ковровых роз), сложных рокариев, а также куч растительного хлама, компоста (т.е. компост нужно готовить в специальных контейнерах, защищенных от проникновения позвоночных животных). Пест-контроль синантропных грызунов также предотвращает проникновение змей на защищаемую территорию, поскольку скопления мелких млекопитающих могут привлекать некоторые виды змей.

Предотвратить появление земноводных в каком-либо водоеме можно, соорудив подходящий для них перехватывающий водоем. Если известны пути сезонных миграций земноводных (а их легко установить в ходе непродолжительных наблюдений), экологически подходящий для них водоем можно соорудить на полпути к водоему, который нужно оградить от этих животных. Методика создания таких нерестовых водоемов подробно описана и хорошо отработана (15). Конечно, это тоже дорогостоящий способ. Но он оптимален с экологической и природоохранной точек зрения.

Механические способы защиты от проникновения змей. Достаточно простые приспособления помогают уменьшить вред, наносимый змеями. Соответствующие решетки защищают от них помещения и инженерные сооружения. При этом размер ячеек защитных решеток не должен превышать минимальные размеры головы змеи. Козырьки (металлические, пластиковые) не позволяют лазающим змеям взбираться на стены, опоры (например, электроприборов), стволы деревьев (для защиты гнездящихся и отдыхающих птиц).

Крышками, решетками, непреодолимыми для змей бортиками должны быть защищены инженерные сооружения, в которые могут проникать змеи.

Химические средства защиты от змей. Для борьбы со змеями предлагались различные химические средства. Но эффективность большинства из них проверена пока только на экспериментальном уровне (17).

Надежных репеллентов от змей не известно. В конце прошлого века в США зарегистрирован препарат Snake-A-Way®, активными компонентами которого являются нафталин и сера. Однако на практике он оказался недостаточно эффективным.

Для уничтожения некоторых пест-видов змей использовали отравленную сульфатом никотина питьевую воду, а также птичьи яйца, инъецированные стрихнином (24). Но такие методы имеют точечную эффективность и связаны с повышенной опасностью.

Перспективное средство уничтожения змей – инсектицидные спреи, содержащие пиретрины и пиретроиды в относительно высокой концентрации (7, 8). Двух секунд опрыскивания достаточно, чтобы вызвать неизбежную гибель змеи. Кроме того, аэрозольная струя моментально прекращает агрессивное поведение змеи (впрочем, такое действие оказывают не только смертельно опасные для змей спреи). Таким образом, пиретрин-содержащие аэрозоли – хорошее средство индивидуальной защиты от змей, а также они эффективны для очистки от змей помещений, уничтожения их в труднодоступных местах (например, в норах, дуплах, каналах инженерных сооружений). Однако действие спреев одномоментно – уничтожить можно только обнаруженное животное. Долговременное и не направленное на определенных особей действие оказывают отравленные клеевые ловушки. Вообще клеевые ловушки осуждены с биоэтических позиций, так как попавшие в них животные погибают медленно и мучительно. Но действие отравленных клеевых ловушек гораздо более быстрое и менее жестокое.

На змеях успешно проверены клеевые ловушки с органофосфатами, димпилатами или карбаматами в качестве действующих компонентов. Размеры и формы таких ловушек определяются параметрами змей, на которых они рассчитаны, и условиями очищаемого места. Понятно, что такие ловушки должны иметь крышку, защищающую от погодных условий и от случайного попадания других объектов. В отравленных клеевых ловушках для змей используются такие же приманки, как в ловушках-садках (см. выше).

В закрытых пространствах змей эффективно уничтожают газами (метил бромид, сульфурил флуорид, фосфин). В частности, так обрабатывают грузы, чтобы предотвратить возможный завоз ядовитых змей или инвазивно опасных гадов. Использование в этих же целях фумигантов оказалось менее эффективным: в экспериментах с фумигаторами, содержащими пиретрины и пиретроиды, погибало менее половины змей (8).

Другие способы борьбы с гадами

Использование диких и домашних животных – врагов змей. В ряде случаев эффективной защитой от вредных земноводных и пресмыкающихся может стать использование других животных. Так, некоторые породы домашней птицы (цесарки; куры таких крупных и агрессивных пород, как орловские; некоторые утки) или декоративные птицы (фазаны, павлины) в поисках корма обшаривают все доступное пространство и склевывают любых мелких земноводных и пресмыкающихся. Если стая подобных птиц будет гулять по территории, например, больницы или детского сада, гады здесь встречаться не будут. Нужно отметить, что такие свободно пасущиеся пернатые во многих случаях являются и выигрышным декоративным дополнением садово-парковых композиций.

Гуляющие по территории домашние кошки и собаки также в значительной степени ограничивают проникновение на нее земноводных и пресмыкающихся. Эти хищники если не уничтожают, то серьезно беспокоят гадов и обнаруживают появление наиболее опасных из них. Специально дрессированные собаки могут отыскивать и облаивать ядовитых змей. Однако по запаху они находят змей лишь на небольших расстояниях (24).

Отстрел. При всей внешней неуклюжести водных черепах, ловить их в природе очень трудно. Они скрытные, а замеченные, при малейшей опасности скрываются в воде. Существуют специальные ловушки для водных черепах. Но более эффективные результаты при уничтожении инвазивных видов этих животных дает их отстрел на местах дневного отдыха с помощью

мелкокалиберных ружей (19). Выстрелом можно уничтожить и труднодоступную или особенно осторожную змею.

Болезни и паразиты. Теоретически возможно использование в борьбе с вредными гадами их естественных паразитов и возбудителей болезней. Но эта возможность носит умозрительный характер и ограничивается предварительными экспериментами (22).

Правовое регулирование уничтожения, добывания, торговли, ввоза и содержания опасных видов земноводных и пресмыкающихся

Разрабатывая мероприятия по защите от вредных гадов, необходимо учитывать, что многие связанные с ними действия – отлов, изъятие, уничтожение, переселение, содержание в неволе – регулируются федеральным и местными законами и подзаконными актами (2), основные из которых – Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» от 19 декабря 1991 г. и Федеральный закон «О животном мире» от 5 мая 1995 г. При этом под действие законодательства попадают не только редкие и охраняемые виды, но и самые массовые и обычные, и даже опасные для людей. Важно понимать, что одно и то же действие в разных административных субъектах может повлечь различную ответственность. В каждом конкретном случае необходимо знакомство с действующими в данном месте правовыми актами, регулирующими природопользование, и согласование планируемых действий с местными природоохранными органами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Д.Б., Кудрявцев С.В., Шумаков О.В., 1997. Руководство по технике безопасности, методам работы с ядовитыми змеями в условиях зоопарка, профилактике и лечению укусов. М.: Московский зоопарк. 84 с.
2. Ильяшенко В.Ю., Ильяшенко Е.И. 2000. Красная книга России: Правовые акты. М. 143 с.
3. Кудрявцев С.В., Мамет С.В., 1998. Ядовитые змеи: доступно о самом главном. Москва: Книжный дом «Университет». 43 с.
4. Хейер В. Р. и др., (ред.), 2003. Измерение и мониторинг биологического разнообразия: Стандартные методы для земноводных. Под ред. Переводное издание. М.: КМК. 380 с.
5. Щербак Н.Н., (отв. ред.), 1989. Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. 1989. Киев. 172 с.
6. Brock, E.M. and W.E. Howard. 1962. How to control snakes. *Pest Control*, 30, 8. pp. 30–36.
7. Brooks J.E., Savarie P.J., Bruggers R.L., 1998 /a/. The toxicity of commercial insecticide aerosol formulations to brown tree snakes. *The Snake*, 10, 1–2, pp. 23–27.
8. Brooks J.E., Savarie P.J., Jonston J.J., Bruggers R.L., 1998 /b/. Toxicity of pyrethrin/pyrethroid fogger products to brown tree snakes, *Boiga irregularis*, in cargo containers. *The Snake*, 10, 1–2, pp. 33–36.
9. Engeman R. M., Sayama Steven, Linnell Michael A., 1998. Operational utility of perimeter trapping for removing brown tree snakes (*Boiga irregularis*) from a defined area. *The Snake*, 28, N 1–2, 19–22.

10. Frommhold E., 1969. Die Kreuzotter. Die Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg, Lutherstadt – A. Ziemsen Verlag. 88 S.
11. Hayashi Y., Noboru Y., Tanaka H., 1978. Prevention of invasion of the habu by an electric fence. *The Snake*, 10, 1, 42–46.
12. Hayashi Y., Kihara H., Tanaka H., Kurosawa M., 1984. Evaluation of a bait trap for Habu, the venomous snake, *Trimeresurus flavoviridis*. *Japan. J. Exp. Med.* 54, 1, 171–175
13. Hoser R., 2007. Serpents in the sky, snakes in the storm drains ... A real life herpetological story from Melbourne, Australia. *Bull. Chicago Herp. Soc.*, 42, 9, p. 141–147.
14. Kihara H., Hayashi Y., Wakisaka I., 1978. Studies on attractants to habu using traps. *The Snake*, 10, 1, p. 46–55.
15. Kinne O., 2006. Successful re-introduction of the newts *Triturus cristatus* and *T. vulgaris*. *Endangered Species Research*, vol. 1, 25–40.
16. Linnell M.A., Engeman R.M., Pitzler M.E., Watten M.O., Whitehead G.F., Miller R.C., 1998. An evaluation of two designs of stamped metal trap flaps for use in operational trapping of brown tree snakes (*Boiga irregularis*). *The Snake*. 28, 1–2, 14–18.
17. McCoid M.J., Campbell E.W., III, Alokoa B.C., 1993. Efficacy of a chemical repellent for the brown tree snake (*Boiga irregularis*). *The Snake*. 25, 2, 115–119.
18. Perry, G., Campbell, E.W. III, Rodda, G.H. & Fritts, T.H. (1998) Managing island biotas: brown treesnake control using barrier technology. *Proceedings, 18th Vertebrate Pest Conference* (eds R.O. Baker & A.C. Crabb), pp. 138–143.
19. Pupins M. First report on recording of the invasive species *Trachemys scripta elegans*, a potential competitor of *Emys orbicularis* in Latvia // *Acta Universitatis Latviensis*. 2007. 723, Biology. P. 37–46.
20. Rodda G., Fritts T.H., Clark C.S., Gotte S.W., Chiszar D., 1999. A state-of-the art trap for the brown treesnake. In: Rodda G. et al., eds. *Problem snake management. The habu and the brown treesnake*. Cornell Univ. Press, pp. 268–305.
21. Russell F.E., 1983. Snake. *Venom. Poisoning*. Great Neck, New York: Scholium Intern, INC. 562 pp.
22. Telford, S.R., Jr. 1999. The possible use of haemogregarine parasites in biological control of the brown treesnake (*Boiga irregularis*) and the habu (*Trimeresurus flavoviridis*). Pages 384–390 in G.H. Rodda, Y. Sawai, D. Chiszar, and H. Tanaka, editors. *Problem snake management: the habu and the brown treesnake*. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.
23. Tyrrell C. L., Christy M. T., Rodda G. H., Adams A. A. Y., Ellingson A. R., Savidge J. A., Dean-Bradley K., Bischof R., 2009. Evaluation of trap capture in a geographically closed population of brown treesnakes on Guam // *Journal of Applied Ecology*, 46, 1, pp. 128–135.
24. US-Japan joint congress on snake control for human health and wildlife conservation. Program and abstracts // *The Snake*. 1992. V. 24, N 1. pp. 79–118.

Cold-blooded tetrapods as pest species. Report 2. Methods of protection against venomous amphibians and reptiles (Amphibia, Reptilia)

D.V.Semenov, Cand. Sc. (Biol.), A.N. Severtsov
Institution of ecology and Evolution, RAS

Human struggle with venomous amphibians and reptiles has got centuries-old history. Scientific approach to this problem solving are working out for already some decades. The very different methods and approaches have already been tried out, for example on two venomous snakes *Trimeresurus flavoviridis* in Japan and *Boiga irregularis* on Guam island, the most bright and actual examples of that work. Nevertheless amphibians and reptiles pest control methods and experience are still insufficient specific and effective and so this work can be considered as preliminary.