

598.11

к-562 ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Фирма ЦНБ АН-Каз.ССР.

На правах рукописи

В. Г. КОВАЛЕНКО

## СТЕПНАЯ ГАДЮКА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

АЛМА-АТА  
1952

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

В. Г. КОВАЛЕНКО

# СТЕПНАЯ ГАДЮКА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

7962



АЛМА-АТА  
1952

Степная гадюка *Vipera ursini* (Bonapart, 1835) широко распространена на территории Казахстана. Чаще всего она заселяет целинные земли, используемые в качестве пастбищных угодий. В ряде районов численность гадюк столь значительна, что люди и домашние животные часто подвергаются ее укусам.

Однако изучена степная гадюка слабо, а скудные литературные данные о биологии и ядовитости этой змеи ни в какой мере не удовлетворяют практические запросы ветеринарной и медицинской зоологии. Нередкие случаи забоя домашних животных, особенно мелкого рогатого скота, укушенных степной гадюкой, ставят исследование биологии этой змеи и токсичности ее яда в разряд вопросов, имеющих актуальное значение.

В задачу настоящей работы входило изучение морфологии степной гадюки, ее биологии, колебания ядовитости в зависимости от сезона, пола, возраста и физиологического состояния, а также восприимчивости домашних животных к яду гадюки.

Проведение исследований было организовано Институтом зоологии Академии наук Казахской ССР в течение трех лет — с 1949 по 1951 г. включительно в различных районах Алма-Атинской области от зоны пустынь до зоны лесов Заилийского Ала-Тау.

Диссертация имеет объем 125 страниц, снабжена тринадцатью иллюстрациями, тремя графиками вариационных кривых и двадцатью пятью таблицами. Работа состоит из следующих разделов: От автора; Введение; Морфология степной гадюки; Восприимчивость домашних животных к яду степной гадюки; Заключение; Список литературы.

Во введении, на основании литературных данных, приводится краткое описание видов гадюк из рода *Vipera*, обитающих в СССР, указывается их географическое распространение, морфология, биология и ядовитость.

Степная гадюка относится к семейству настоящих гадюк *Viperidae*, к роду — *Vipera*. Впервые она была описана в 1835 году Бонапартом из Италии.

По своим морфологическим признакам степная гадюка очень близка к обыкновенной гадюке и долгое время их считали одним и тем же видом. Несмотря на кажущееся сходство этих двух видов, они, при более внимательном изучении, хорошо отличаются друг от друга, главным образом по форме головы, положению поздри и другим более мелким систематическим признакам. Кроме того они имеют различные ареалы и в распространении почти исключают друг друга. Обыкновенная гадюка в СССР широко распространена как в Европейской, так и в Азиатской части. На севере она заходит за полярный круг, на юге — занимает зону степей, приблизительно доходя до 48° с. ш. На восток ареал обыкновенной гадюки простирается до Тихого океана. Есть она и на Сахалине.

Западная граница распространения степной гадюки проходит через Северо-Восточную Болгарию и Юго-Восточную Румынию, доходя на восток до Монгольского Алтая. На юге граница ареала проходит по побережью Черного моря через Грузию, Иран, затем по берегам Каспийского и Аральского морей, вдоль Сыр-Дарьи, достигая в Узбекистане Самарканда и далее через Киргизию до восточной части Казахстана. На севере граница ареала идет приблизительно по 55° с. ш. с незначительными отклонениями на юг.

В Казахстане степная гадюка является типичным представителем пустыни и полупустыни. Излюбленным местом обитания этих змей, по нашим наблюдениям, являются участки серополынных пустынь, покрытые, главным образом, зарослями чия, чингиля и различными видами кустарниковых растений, которые доставляют змеям надежную защиту от солнца, ветра и различных врагов. Встречается она также в тугайной растительности по берегам различных водоемов. В предгорных степях она водится среди разнотравной растительности, перемежающейся с зарослями шиповника. Исключительно редко степную гадюку можно встретить на совершенно открытом месте, так как она обычно придерживается мест, покрытых растительностью и даже во время охоты за добычей, по возможности, не уходит далеко от норы, куста чия или другого какого-либо убежища; испуганная-быстро ползет в укрытие. Здесь она летом проводит дневные часы, укрываясь от зноя, сюда возвращается вечером на ночь после охоты.

В разделе «Морфология степной гадюки» детально описывается внешний вид, расположение щитков, размеры и вариации окраски различных полов и возрастов на основании просмотра собранных автором 670 экземпляров степных гадюк.

У каждого экземпляра были сделаны промеры длины туловища, хвоста, ширины головы, подсчитано число брюшных подхвостовых, верхнегубных, нижнегубных и окологлазничных щитков. Данные промеров сведены в таблицы и некоторые признаки выражены вариационными кривыми.

Голова степной гадюки ясно отграничена от туловища заметным сужением. Конеч морды заострен, верхнебоковые края ее приподняты. Дорзальная поверхность головы покрыта мелкими щитками, среди которых по форме и размеру выделяются лобный и теменные щитки. Надглазничный щиток хорошо выражен. Окологлазничные щитки расположены в один ряд. Ноздря прорезана в нижней половине носового щитка. Брюшные щитки резко отличаются по величине и форме от других щитков. Анальный щиток цельный. Подхвостовые щитки расположены в два ряда. Длина туловища у самцов и самок примерно одинакова и колеблется в пределах 260—340 мм; чаще всего встречаются особи с длиной туловища в 300 мм. Наибольшая длина туловища у самцов равнялась 410 мм, у самок — 470 мм. Число брюшных щитков у самцов равно 130—148, у самок — 132—147; подхвостовых щитков у самцов 29—38, у самок — 24—32.

Окраска степных гадюк сильно варьирует. Основной фон туловища буровато-серый или грязно-серый с черной зигзагообразной полосой на спине. Сразу после линьки окраска бывает ярче, светло-серого цвета, а черная полоса на спине резко выделяется. Спустя некоторое время после линьки, светло-серый цвет сменяется грязно-буро-сероватым, а зигзагообразная полоса на спине становится бурой. Рисунок этой полосы часто начинается в виде крупных или ромбовидных пятен, не соединенных между собой, или соединенных очень тонкой, мало заметной полоской. Брюхо грязно-серого цвета, с небольшими черными пятнышками. Иногда оно белого, грязно-розового или кирпично-розового цвета, с черными некрупными пятнами. Реже встречаются экземпляры почти черно-серого цвета с плохо заметной полосой на спине. В 1949 и 1950 гг. было выловлено два экземпляра степных гадюк, окраска которых резко отличалась от обычной. Они были грязно-бурого цвета с едва заметной, строго нитевидной, тоже бурого (но немного темнее) цвета, ровной полоской вдоль спины. При вскрытии одной такой беременной самки оказалось, что детеныши ее по окраске ничем не отличаются от окраски обычных степных гадюк. Какой-либо разницы в окраске самцов и самок отметить не удалось.

В одном из главных разделов диссертации — «Биология степной гадюки», описываются зимовки, брачный период, размножение, плодовитость и развитие, питание, места обитания, миграции, враги, болезни и поведение степной гадюки.

Литературные данные о биологии степной гадюки очень лаконичны, причем чаще всего они основаны на наблюдениях за змеями, находившимися в неволе.

Нами изучение биологии степной гадюки проводилось почти исключительно в полевой обстановке в течение всего цикла активной деятельности змей с марта до ноября включительно, т. е. с момента выхода из зимовок ранней весной, до ухода на зимовку поздней осенью.

Благодаря многочисленным находкам и раскопкам зимовок было установлено, что гадюки в основном зимуют в норах, покинутых грызунами, на глубине 1,5—2 м и гораздо реже — в стогах сена, соломы, кучах навоза и в глубоких трещинах земли по ходу корней деревьев. На зимовку гадюки собираются группами разных полов и возрастов от 2 до 10 особей. Часто вместе с гадюками зимуют беспозвоночные, в том числе такие, как скорпионы, мокрицы, жуки-чернотелки и др. Во время раскопок зимовок гадюк было отмечено, что они проводят зиму в полуактивном состоянии и полная спячка у них никогда не наступает: змеи, вытащенные даже в самые сильные морозы, слабо шевелятся и пытаются расползтись в стороны.

Первое появление гадюк из зимних убежищ происходит, обычно, в первой половине марта. Сразу после выхода из зимовки гадюки мало подвижны, вялы, ничем не питаются и в самое теплое время суток лежат неподалеку от норы, часами греясь на солнце. Во второй половине дня, в 16—17 часов они уползают в нору. Таким образом, вешнюю гадюки бывают на поверхности земли приблизительно с 10—11 часов утра до 4—5 часов вечера. С повышением температуры воздуха до 20—25° активность гадюк усиливается.

В первых числах апреля у гадюк начинается брачный период, который продолжается сравнительно недолго и происходит в очень сжатые сроки, равные 8—10 дням. Во время брачного периода змеи собираются группами преимущественно на склонах холмов с солнечной стороны или в лощинах, выбирая, таким образом, наиболее прогреваемые участки рельефа. Спаривание происходит днем. Тщательные и многочисленные наблюдения в естественных условиях за поведением самцов и самок дали ряд интересных материалов по биологии и поведению этих животных. Наиболее активны в это время самцы. Как оказалось, они отыскивают самок почти исключительно при помощи обоняния. При встрече нескольких самцов возле самки между ними происходят своеобразные драки, во время которых самцы никогда не прибегают к применению ядовитого аппарата. Нередко во время драки самцов самка уползает. Во время поисков скрывшейся самки у самцов проявляются некоторые высокоразвитые инстинкты. Например, отыскивая самку самец описывает большой круг, радиусом в 20—30 м и не найдя из этого круга выходного следа самки, продолжает поиски внутри его.

У одной самки за день может происходить только одно спаривание.

После брачного периода и в летнее время поведение гадюк заметно изменяется. Самцы, столь часто встречающиеся во время брачного периода в апреле-мае, летом появляются на поверхности земли только в ранне-утренние часы и вечером. Самки же, редко встречающиеся весной, летом остаются на поверхности земли и в первой половине дня. Чаще всего они часами лежат неподвижно где-либо в полу-

тени, что, повидимому, способствует прогреванию тела и ускорению созревания развивающихся яиц.

Для выяснения некоторых вопросов развития и плодовитости степных гадюк все змеи, собранные нами, вскрывались. Число детенышей, рождаемых одной самкой, варьирует от 1 до 6, чаще 2—3. В среднем на одну гадюку приходится 2,7 детеныша. Степные гадюки живородящи. Рождение молодых змеек происходит в последних числах августа и первых числах сентября. Если учесть сроки спаривания гадюк и время рождения детенышей, то продолжительность эмбрионального развития степных гадюк в условиях юго-востока Казахстана можно считать равной 120—130 дням.

Наблюдения за процессом рождения у степных гадюк показали, что детеныш еще в утробе матери прорывает оболочку яйца, и выползая, тащит ее вслед за собой на пуговине, которая тут же обрывается. Только что родившийся гадючонок спустя 5—10 минут трется мордой о твердые предметы и через некоторое время у него от верхней и нижней челюстей отделяется тонкая прозрачная оболочка, которая в течение 30—50 минут снимается со всего тела. После этого гадючонок начинает самостоятельную жизнь.

Нами отмечено, что нередко после рождения змейки собираются группами в 3—4 особи, и, розыскав себе убежище, некоторое время не уползают от него далеко. Спустя 10—12 дней после рождения гадючки линяют вторично. Весной следующего года у гадюк осеннего рождения линьки не отмечено.

У взрослых особей в течение года в естественных условиях происходит три линьки: весенняя, летняя и осенняя с перерывами между ними в 41—57 дней.

В литературе имеются указания, что степная гадюка питается преимущественно саранчовыми, реже — ящерицами и грызунами. Однако эти сведения отрывочны и не являются результатом систематических наблюдений. Приведенные в диссертации сведения по питанию получены автором в результате непосредственных наблюдений его за гадюками во время охоты их за добычей в естественной обстановке. Кроме того изучение питания проводилось посредством анализов содержимого кишечника гадюк, собиравшихся регулярно в течение всего сезона их активной жизни. Вскрытия гадюк по сезонам дали возможность установить, что в разное время года активность питания у змей различна. Весной, сразу после выхода из зимовок, гадюки почти не питаются; голодают они и в брачный период. Самым активным периодом питания у гадюк является лето. Осенью в октябре питание змей почти прекращается. Различна и суточная активность питания. Весной, во второй половине апреля и в мае, гадюки охотятся днем. В конце июня, в июле и в августе гадюки охотятся, главным образом, утром и в вечерние часы и только при неудаче продолжают охоту до 12—3 часов дня. Летом, при пасмурной погоде, гадюки мо-

гут охотиться в течение всего дня. Осенью они ловят добычу также днем.

Процесс охоты у гадюк, при изобилии объектов питания, в общем, занимает немного времени. Выйдя из укрытия, гадюка начинает переползать с места на место, то ускоряя, то замедляя ход, непрерывно ощупывая языком окружающие предметы. Выбрав свою жертву среди многих скачущих саранчовых, она тихонько, с частыми остановками, приближается к ней. На расстоянии приблизительно одного метра от добычи характер движения змеи изменяется: передвигаясь, она перестает извивать свое тело и ползет, вытянувшись почти в «струнку», стараясь как можно меньше задевать окружающие ее предметы. Последнее имеет значение для бесшумного приближения змеи к добыче, так как в пустыне и полупустыне в летнюю пору растительность становится сухой и всякое прикосновение к ней вызывает шум, спугивающий добычу.

Прожорливыми степных гадюк назвать нельзя. В желудке половозрелой гадюки помещается 3—4 крупных кобылки, остальные проглоченные насекомые остаются в пищеводе. Всего в кишечнике змеи помещается не больше шести, среднего размера, кобылок, на переваривание которых уходит 30—48 часов. На основании многочисленных вскрытий желудков степных гадюк видно, что в подавляющем большинстве они питаются беспозвоночными, а различные саранчовые составляют основной и главный объект питания. Питание мелкими позвоночными очень незначительно и случайно. Исключительно редко в желудках змей встречаются также паукообразные и жесткокрылые. Какой-либо избирательной способности в питании по сезонам у разных полов и возрастов не отмечено, за исключением того, что у молодых гадючек кроме личинок саранчовых ничего другого в желудках не бывает.

Раз выбранного места гадюки упорно придерживаются и переселяются с него неохотно. Заселив ту или иную поляну, холм, гадюки проводят здесь всю свою активную жизнь в течение весенне-летне-осеннего периода. Здесь проходит брачный период, здесь она охотится за добычей, в этих же местах зимует. Однако иногда обстоятельства принуждают покидать освоенные гадюками места. Например, когда в одном из колхозов Илийского района, Алма-Атинской области были распаханы большие массивы целинной земли, гадюки переселились на другие нетронутые участки. В 1950 г. при раннем наступлении засушливого периода было отмечено летом переселение степных гадюк. В это время в конце июня на холмах и их склонах трава была сухой и сильно уничтожена скотом. Основным объектом питания — саранчовые — сохранились в лощинах и у берегов водоемов, где имелась цветущая растительность. Туда же переселились и змеи.

Степная гадюка никогда не прыгает и при любых самых быстрых движениях не отрывает всего тела от земли. При очень быстром дви-



жении, если необходимо сделать резкий поворот в сторону, гадюка приподнимает на 3—4 см голову и передний конец туловища, а затем резким движением забрасывает хвост в сторону, противоположную повороту.

По вертикальной плоскости гадюка лазает плохо, в лучшем случае она поднимается на 20—30 см. Воды она избегает, но, если есть необходимость переплыть водоем, плывет и, обычно, хорошо справляется с этой задачей.

Литературные сведения о врагах степной гадюки сводятся к перечислению одних и тех же видов животных, к которым относятся ежи, хорьки, ласки, лисицы, горностаи и свиньи. Уничтожают ядовитых змей и такие птицы, как орлы — змеяды, ястреба, грифы, журавли и вороны. По нашим наблюдениям, наряду с вышеперечисленными животными и птицами, одним из серьезных врагов степных гадюк в районах, близких к населенным пунктам, являются домашние кошки, которые весьма интенсивно и закономерно истребляют змей.

В районах нашего изучения отмечается большой процент степных гадюк, зараженных глистами — *Skrjabinochora* sp. При вскрытии змей, собранных летом и осенью, нередко приходилось находить в их кишечниках огромные клубки этих паразитов, которые подчас заполняли всю полость желудка и просвет тонкой кишки. Интересно, что ранней весной гадюки бывали свободными от глистов.

Весной, сразу после выхода из зимовок, отмечается значительное поражение органов степных гадюк туберкулезом.

Нередко гадюк можно встретить с физическими повреждениями тела, которые часто являются следствием ранений об окружающие предметы при неудачных и резких движениях.

Наблюдениями отмечено, что в различные сезоны степень агрессивности гадюк различна. Сразу после выхода из зимовки гадюка вяла и очень слабо защищается. При приближении к ней в эту пору она, иногда, даже не принимает позу угрозы. С повышением окружающей температуры змея становится подвижнее. Наиболее агрессивна гадюка в конце весны, летом и в начале осени. В октябре, с понижением средне-суточных температур, агрессивность ее уменьшается.

Степная гадюка сама никогда не нападает. Кусает только в том случае, если на нее наступят или случайно придавят во время сна при ночевке в поле. В момент опасности она убегает в кусты, густую траву или нору грызуна. И только тогда, когда избежать угрозы со стороны врага невозможно, гадюка быстро принимает позу защиты и готова нанести укус. В исключительных случаях, если змея захвачена врасплох и у нее нет времени принять обычную позу обороны, она кусает сразу. Укус наносится без особого выбора места.

В разделе «Ядовитость степной гадюки» описываются эксперименты по определению колебаний количества яда в железах в зависимости от пола, возраста, сезона, физиологического состояния змеи (бе-

ременность, линька); дается описание опытов определения количества яда, выделяемого степной гадюкой во время укуса также в зависимости от пола, возраста и сезона; приводятся результаты опытов по действию яда гадюки на различных животных.

Для определения весового количества яда, выделяемого при укусе, сбор яда проводился в поле, при встрече с гадюкой, а также в лабораторных условиях у гадюк, находящихся 3—4 дня в неволе. С этой целью приготавливались из фильтровальной бумаги круглые фильтры, диаметром в 3 см, которые нумеровались и взвешивались на аналитических весах. При встрече с гадюкой в поле смятый в рыхлый комочек фильтр подносился длинным пинцетом к змее, которая кусала фильтр, выпуская в него яд. Затем фильтр с ядом взвешивался. Разность между весом фильтра с ядом и весом фильтра без такового принималась за весовое количество яда, выделенного змеей во время укуса. Аналогичным способом определялось количество яда у гадюк в неволе.

Только что собранный яд степной гадюки представляет собой жидкость желтовато-зеленоватого цвета. На воздухе он быстро высыхает, образуя аморфные пластинки неправильной величины и формы. Сухой яд солоноватый на вкус, хорошо растворяется в воде.

Токсикологические опыты производились всегда из расчета разведения в 1 : 200. Минимальная смертельная доза для подопытных животных устанавливалась как со свежим, только что собранным ядом, так и с ядом, высушенным на воздухе. Каждая испытываемая доза яда проверялась на 20 мышах. Данные опытов показали, что токсичность высушенного яда на воздухе не уступает силе действия только что собранного яда.

Наблюдения были проведены более чем на 200 животных различных видов, которые были отравлены как посредством подкожной инъекции разведенного яда, так и методом непосредственного укуса гадюкой. Было отмечено, что у разных видов животных симптомы отравления змеиным ядом различны. Различна также восприимчивость к яду гадюки и, если одни животные быстро гибнут, то другие переносят заметные страдания, а у третьих симптомы отравления совсем не проявляются.

При отравлении человека ядом степной гадюки в основном отмечены: быстро появляющаяся боль в укушенном месте, отечность, которая скоро распространяется на месте укуса; из общих явлений выражена головная боль, головокружение, общая слабость, повышение температуры, которая у некоторых пострадавших держится 5—7 дней. Выздоровление обычно начинается через 5—10 дней. При опросе местного населения, где по нашим наблюдениям из ядовитых змей водятся только степная гадюка, смертельных случаев людей от укуса ее не зарегистрировано. Не отмечено также случаев и сколько-нибудь тяжелого отравления человека ядом этой змеи.

Анализируя многочисленные опыты по изучению действия яда степной гадюки, автор приходит к следующему заключению:

1. Степные гадюки в естественной обстановке выделяют яда больше, чем в условиях неволи.

2. Во время укуса степная гадюка выделяет немного меньше половины всего запаса яда, содержащегося у нее в железах.

3. Среднее весовое количество яда, находящегося в ядовитых железах у самок и самцов, приблизительно одинаково.

4. Летом и осенью во время укуса в естественной обстановке гадюки выделяют яда больше, чем весной.

5. Среднее количество яда, содержащегося в ядовитых железах у степных гадюк весной, несколько меньше чем летом, а летом меньше, чем осенью.

6. Наибольшее количество яда у степных гадюк как у самцов, так и у самок бывает осенью; в это время при укусе его выделяется соответственно больше.

Наряду с описанием колебания запаса яда в ядовитых железах степных гадюк, автором излагаются опыты по определению колебания ядовитости этой змеи на подопытных животных. Результаты экспериментов позволяют утверждать, что яд степной гадюки не меняет своей токсичности в зависимости от пола, возраста или времени года, а эффект отравления зависит от количества яда, введенного змеей в организм животного во время укуса.

В связи с тем, что в ряде районов, где водится эта змея отмечены нередкие, а подчас и многочисленные случаи забоя скота, связанные с ее укусами, одной из основных задач изучения ядовитости степной гадюки было поставлено выяснение степени опасности укуса ее для жизни мелкого рогатого скота. С этой целью в 1951 г. были проведены опыты на 27 овцах, трех коровах и трех свиньях. При проведении экспериментов преследовалась цель выяснить вопрос, является ли укус степной гадюки смертельным в различное время года для наиболее массового домашнего животного Казахстана — овец и рационален ли забой укушенных животных.

Овцам яд вводился подкожно в различном весовом количестве, а также непосредственным укусом гадюкой. Наибольшая доза яда степной гадюки, вводимая овце при наших опытах, была 18 мг. Это количество приблизительно равно запасу яда содержащемуся в наполненных железах двух взрослых гадюк. При непосредственном укусе змеей одно животное кусали от одной до четырех гадюк. Яд вводился в различные части головы и ноги — места, чаще всего подвергающиеся укусам змей в естественных условиях. Наблюдения за отравленными животными показали, что ни одна овца не была сколько-нибудь серьезно больна после отравления. Никаких судорог, потери

сознания, удушья у отравленных животных не отмечено. Все без исключения животные, независимо от количества вводимого им яда, на первый — второй день после отравления ели корм, свободно передвигались. На третьи сутки внешне-видимые признаки отравления (местная реакция) у овец совсем исчезали.

Таким образом, поставленные опыты с достоверной убедительностью доказывают полную безопасность для жизни овец укуса степной гадюки, так как доза, равная запасу яда, содержащемуся в железах у одной змеи и фактически превышающая количество яда, вводимого при однократном укусе, переносится при явлениях сравнительно небольшого отравления и ни в какой мере не опасна для жизни овец. Доза яда, равная количеству содержащегося в ядовитых железах четырех гадюк, которая в естественных условиях не может быть получена животным, вызывает сильное отравление, но тем не менее, никогда не угрожает жизни животного. Основываясь на этих наблюдениях, мы пришли к заключению, что **забой овец, укушенных степной гадюкой, имеющий место в практической действительности, крайне нецелесообразен и даже вреден.** Поэтому в местах, где из ядовитых змей обитают только степные гадюки и отсутствуют более ядовитые — щитомордник, гюрза, эфа, и кобра, забой овец от укуса змей следует категорически запретить.

Кроме овец автором проводились опыты по действию яда гадюки на трех коровах. Эти животные в опытах подвергались укусу одной гадюкой каждое. Помимо того пришлось наблюдать корову, укушенную дважды одной и той же гадюкой в естественных условиях. У всех животных было заметное отравление, которое, тем не менее, вскоре проходило.

Три хорошо упитанные свиьи, укушенные также одной степной гадюкой каждая, не проявили никаких признаков отравления.

В местах, где водятся ядовитые змеи в большом количестве, необходимо принимать меры предосторожности. Имея в виду, что змеи нередко наносят укус ночью спящим людям и домашним животным, нами проводились опыты, имеющие целью выяснить возможность ограждения места ночлега различными резко-пахнущими жидкостями. На основании проведенных опытов автор пришел к выводу, что использование отпугивающих полос ткани, пропитанных различными веществами, равно как применение волосяной веревки для предохранения заповззания змеи на место ночлега в степи, не дают положительных результатов. Тем не менее от укусов гадюки легко предостережешься осторожным и внимательным осмотром места работы и отдыха. Ношение ботинок уже почти исключает возможность укуса ноги степной гадюкой. Во время ночлега в поле перед сном необходимо самым тщательным образом осмотреть место ночлега, перебрать и перелести постель. Почувшим в местах, изобилующих ядовитыми

змеями, необходимо иметь марлевый полог, края которого следует хорошо подворачивать под постель. Полог является надежной защитой от заповзания змеей, а вместе с тем и таких ядовитых паукообразных, как скорпионы, тарантулы и каракурты. В годы массового размножения степных гадюк, в местах их скопления, может появиться необходимость запрета выпаса домашних животных, особенно на участках с полынно-чирковой растительностью.

