

## БИОЛОГИЯ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ СУРКОВ В КУЗБАССЕ

Поляков А.Д.

*Кемеровский государственный  
сельскохозяйственный институт,  
Кемерово*

Лесостепной сурок (*Marmota kastschenkoi*) один из самых крупных родственников белки. Длина тела до 650 мм, длина хвоста до 130 мм. Шерсть длиннее и мягче, чем у байбака и тарбагана. Обладает целебным жиром, желчью и диетическим мясом. Зверек со сложным социальным поведением образует колонии, основа которых - семья. Численность серых, или алтайских и лесостепных сурков в Кузбассе около 3,5 тысяч особей. Температура тела 38<sup>0</sup>С, число сердечных сокращений до 125 ударов в минуту. Во время спячки температура около 8<sup>0</sup>С, сердце сокращается 2-4 раза в минуту. Каждая самка приносит потомство через год в количестве от двух до четырех щенков. Мы не наблюдали самок с большим количеством детенышей на протяжении пятилетних стационарных наблюдений.

Весеннее пробуждение и выход на поверхность происходит в конце апреля, а вот залегание в спячку растянуто (конец июля – сентябрь). Зверек удовлетворяет не только текущие потребности организма, но и запасает жир к спячке. В отличие от сусликов и бундуков запасов семян на зиму не делает. При кормежке нет выбора растений, но поедает их при наличии 28% протеина, до 4% жира и влажности 75%. Весной сурок непрерывно кормится до 15 секунд, затем проводит осмотр местности. В высокой траве время на кормежку увеличивается и питается он в стойке столбиком.

Сурок ведет дневной образ жизни. Хотя в местах с частым беспокойством нам удавалось наблюдать его после полуночи. Жизнь в течение суток не сложная. Выход на поверхность в 8 часов. Укрытие в нору позднее (23 час. 35 мин.). В июле старые самцы почти не питаются, а несут сторожевую службу. Первыми из норы всегда появляются взрослые и только через 20-30 минут молодые сурчата. Сурчата кормятся недалеко от зимней норы и по очереди приближаются к матери для питания молоком (10-15 секунд). Самцы уходят в норы раньше.

Сурок обладает отличным зрением и видит человека на расстоянии в 700 метров, оповещая криком сородичей. При контакте с сородичами поднимает хвост почти вертикально. Взмахи хвостом - готовность к действию. Выгибание спины с укладкой на нее хвоста демонстрирует угрозу. Бегущий сурок медленно стимулирует остальных устремляться ближе к норам. Сеголетки менее осторожны. Крик об опасности является наиболее характерным. Соседи, даже не видя непосредственной угрозы, тоже начинают кричать. В одной семье зверьки по-разному реагируют на один и тот же крик. Оценив степень опасности, или убегают в нору, или продолжают кормиться. Молодняк при первом же крике убегают в нору, но очень быстро выходит (через 5-10 минут). Сеголетки подпускают человека до 2-3 метров. Любопытство сурчат хорошо используют хищники и браконьеры.

При опасности зверьки вертикально поворачиваются на месте, подергивают передними лапами. Нами отмечалась потеря голоса у кормящих самок.

Несмотря на то, что сурок способен издавать 14 видов звуков, его сигнал ночью - короткий свист. Зверьки затаиваются и не укрываются в норах. В отличие от своих степных собратьев свои постоянные норы устраивает на вершине склонов с древесной растительностью. В ночное время учащаются нападения на них лисиц и барсуков. Из природных врагов в настоящее время самый сильный урон суркам наносит чрезмерно размножившаяся лиса.

VIII Совещание по суркам стран СНГ рекомендует усилить охрану лесостепного сурка в Новосибирской, Томской, Кемеровской областях и в Алтайском крае в связи с изменением его таксономического статуса. Опосредованное воздействие со стороны человека на популяцию серого сурка, выражающееся через изменение среды обитания и фактора беспокойства, также существенно сказывается на его численности. Чрезмерный выпас скота лишает его кормовой базы. Но отсутствие копытных вблизи кормовых угдий в колониях сурков вызывает их выселение из мест обитания. По нашим подсчетам необходимая нагрузка на одном гектаре не должна превышать 50-70 голов скота при питании его во время прогона. Его охрана в природных условиях на территории Кузбасса должна сочетаться с разведением в неволе и дальнейшим выпуском в наиболее благоприятные для него биотопы. Этот забавный зверек как важный элемент украшения лесостепного ландшафта не должен представлять для человека только кулинарный интерес. Своей деятельностью он значительно обогащает биологическое разнообразие мест своего обитания. Исследования его физиологии жизнедеятельности помогут найти эффективные средства лечения многих тяжелых заболеваний.

## О ПРИНЦИПЕ РАБОТЫ ЛЮСТРЫ ЧИЖЕВСКОГО

Тестов Б.В. Суслонов А.В.

*Пермский государственный университет,  
Пермь*

Аппарат, получивший условное название «Люстра Чижевского», имеет в настоящее время очень широкое распространение. Однако, механизм работы аппарата (люстры) до сих пор не совсем ясен. Наиболее распространенной является версия, предложенная самим А.Л. Чижевским о том, что люстра насыщает воздух огромным количеством отрицательных ионов. Эти ионы при дыхании поступают в легкие, отдают свои заряды эритроцитам крови, что приводит к нормализации обменных процессов в организме. Существует мнение, что клетки крови постепенно утрачивают отрицательный заряд, восстановлению которого и способствуют отрицательные ионы.

Известно также, что в организме постоянно присутствуют слабые электрические токи. Так, сокращение сердца сопровождается появлением электрических токов, которые регистрируются в любой точке тела электродами электрокардиографа. Огромное ко-

личество нервных импульсов, представляющих поток электронов, соединяет головной мозг с любой точкой тела человека. При этом нормальному функционированию организма соответствует плотность тока около  $0,1 \text{ мкА/см}^2$ . Наблюдаемые в организме токи представляют из себя потоки электронов, избыток которых и несут отрицательные ионы люстры. Количество отрицательных ионов, которое зарегистрировано в наиболее благоприятном лесном и морском воздухе составляет 1-5 тысяч ионов на мл. Люстра при работе создает около 20 тысяч отрицательных ионов в каждом мл воздуха.

Приведем небольшой расчет количества заряда, который получает человек в помещении, где работает люстра. Примем, что минутный объем дыхания взрослого человека составляет 120 л/мин, то есть 2 л/с. Под действием люстры человек при дыхании получает ежесекундно не более  $2 \times 10^7$  ионов. Учитывая, что заряд иона составляет  $1,6 \times 10^{-19}$  кулона, плотность тока протекающего через организм может увеличиться не более чем на 0,0003%. То есть ни о каком дополнительном заряде эритроцитов и клеток организма речи быть не может. При этом следует учесть, что проходя через носоглотку и трахею большинство ионов будет нейтрализовано положительными зарядами организма. А другого пути поступления аэроионов в организм человека не существует.

Другим непонятным моментом использования «Люстры Чижевского» является расположение людей непосредственно под Люстрой, хотя воздействие ионов ощущается по всему помещению и все предметы в помещении получают отрицательный заряд. Таким образом, благотворное действие аэроионов должно наблюдаться во всем помещении.

Эти доводы позволяют предположить, что аэроионы не являются причиной наблюдаемого благотворного эффекта.

Что же может лежать в основе действия излучения Люстры? Мы считаем, что в основе действия Люстры может лежать воздействие фотонов электромагнитного излучения, возникающее при тихом разряде «Люстры Чижевского». Наиболее оптимальное действие Люстры по литературным данным наблюдается при напряжении 25 – 30 кэВ. Учитывая, что энергия ионизации для атомов воздуха составляет примерно 33 эВ легко предположить, что при работе Люстры будет возникать достаточно большая плотность мягкого фотонного излучения. Это излучение невозможно зафиксировать имеющимися в настоящее время измерительными приборами, поскольку они в большинстве регистрируют фотоны с энергией более 30 кэВ. Нам удалось измерить излучение Люстры на первом канале прибора s2010 «Spekt», который регистрирует энергию фотонов в диапазоне от 4 до 14 кэВ. Количество регистрируемых прибором фотонов возрастало пропорционально увеличению напряжения, подаваемого на центральный электрод люстры.

Мы провели эксперимент по определению выживаемости лабораторных мышей, облученных в дозе 8,6 Гр, которых затем поместили под излучение люстры. Животные, находящиеся под люстрой показали лучшую выживаемость по сравнению с контролем. При этом не было получено разницы между вариантами с доступом ионов и без доступа ионов. В варианте без доступа аэроионов клетки на время действия люстры были покрыты полиэтиленовым чехлом, через который ионы в клетку не проникали, хотя электромагнитное излучение в клетках фиксировалось при помощи прибора. Мягкое электромагнитное излучение действует на всю поверхность тела человека и при малой мощности излучения может создавать благоприятный эффект. Поскольку источником этого излучения является область тихого разряда, то действие на большом расстоянии будет значительно ослаблено за счет поглощения мягкого излучения.

### *Энергосберегающие технологии*

#### **БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЭСПАРЦЕТА, ДОННИКА И ВАЙДЫ КРАСИЛЬНОЙ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ**

Зеленский Н.А., Авдеенко А.П., Безлюдский А.Л.  
*Донской государственный аграрный университет,  
Персиановский*

Одной из важнейших проблем сельского хозяйства Северного Кавказа является увеличение производства сочных и грубых кормов, улучшение их качества и энергонасыщенности. Обеспеченность животноводства сочными и грубыми кормами в отдельные годы составляет 60-70% годовой потребности, высоким остается дефицит белка в кормовых рационах, что является сдерживающим фактором роста продуктивности животноводства.

В связи с этим важное значение приобретает организация адаптивного кормопроизводства на основе создания высокопродуктивных агроценозов путем

подбора культур и интродукции новых видов, которые наиболее полно используют биоклиматические ресурсы зоны, разработка ресурсосберегающих технологий, организация конвейерного производства кормов с включением нетрадиционных культур, использование экологически чистых физических и биологических факторов.

На современном этапе одним из условий стабилизации полевого кормопроизводства и биологизации земледелия является расширение посева высокопродуктивных многолетних бобовых трав и озимых культур, таких как эспарцет, донник и вайда красильная. Эти культуры наиболее полно используют биоклиматические ресурсы зоны, оказывают положительное влияние на оструктурирование и плодородие почвы. Поэтому вопрос совершенствования структуры площадей кормовых культур в направлении расширения видового состава, и в первую очередь бобовых, в полеводстве актуален для науки и практики сельского хозяйства региона.