ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ЛИЧИНОК СЕВРЮГИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Козлова Н.В., Каниева Н.А.
Астраханский Государственный Технический Университет,
г. Астрахань, Россия

Целью наших исследований явилось изучение морфологической картины гомогенатов личинок севрюги (Acipenser stellatus) на стадии активного питания под влиянием сырой каспийской нефти, а также комплексного воздействия нефти и диэтаноламина (ДЭА). Была выбрана следующая шкала концентраций химических веществ: I -10 мг/л нефти; II-100 мг/л нефти; III–100 мг/л нефти+100 мг/л ДЭА. Контрольных рыб содержали в воде без добавления токсикантов. При появлении нарушений активности жизнедеятельности личинок отбирали пробы для морфологического анализа биологических жидкостей. Морфотипы гомогенатов исследовалась по методу Каниевой, Аюповой (2005).

Результаты наших исследований показали, что в структурных образованиях биологических жидкостей контрольных личинок на площади оптических ячеек присутствовало значительное количество (около 100%) анизотропных монохромных структур, имеющих разрозненный характер расположения. Наблюдаемые кристаллы крупные с полиморфной конфигурацией. Много текстур, напоминающих спутано волокнистые конгломераты. Встречались кристаллы шаровидной и веерной формы, цветные вставки отсутствовали. Данная характеристика соответствовала нормативным показателям организма рыб.

Морфологическая картина гомогенатов личинок, содержавшихся в растворе сырой нефти с концентрацией 10 мг/л, была представлена нитевидными структурами и мелкими полиморфными кристаллами. Нитевидные структуры обуславливали сетчатый рисунок аналитических ячеек и отличались слабо выраженными анизотропными свойствами. Полиморфные текстуры имели как диффузное расположение, так и небольшие анизотропные скопления. Основная часть наблюдаемых структур характеризовалась монохромностью. Цветные вставки присутствовали у единичных кристаллов (10 %).

При воздействии на личинку севрюги нефти в концентрации 100 мг/л, в биологической жидкости опытного материала наблюдались нитевидные структуры, обладающие слабо выраженной анизотропией, и полиморфные кристаллы, располагающиеся по ходу нитевидных текстур и в виде скоплений. Монохромность была характерна для 60 % наблюдаемых текстур, количество цветных вставок увеличилось до 40 %.

При исследовании биологической жидкости личинок севрюги, подвергавшихся комплексному воздействию токсикантов (100 мг/л нефти + 100 мг/л ДЭА), выявлены нитевидные и полиморфные анизотропные структуры. Отмечены монохромные и цветные. Монохромные структуры преобладали и составляли около 70 % от общего числа кристаллов. Присутствие цветных текстур отмечено в 30 % площади оптических ячеек гомогенатов рыб данного варианта опыта.

Таким образом, основными структурными элементами морфологической картины личинок, подвергшихся влиянию токсикантов органического ряда на стадии активного питания, являлись нитевидные и мелкие полиморфные структуры, что свидетельствует о возможных адаптационных способностях организма рыб в сложившихся условиях обитания. Наличие цветных текстур, число которых в II и Ш вариантах эксперимента в 3 и 4 раза превышало значение такового в I варианте, характеризует декомпенсированное состояние гомеостаза рыб под влиянием токсикантов.

БИОЛОГИЯ ЛЕСОСТЕПНОГО СУРКА В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕССИНГА

Поляков А.Д., Баранова В.В.
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт,
г. Кемерово, Россия

Лесостепной сурок Кащенко (Marmota kastschenkoi), как бывший подвид серого сурка, в настоящее время приобрел статус самостоятельного вида. По данным О.В. Брандлера (2002) лесостепной сурок, обитающий и в Кузбассе, имеет 2n = 36, хотя хромосомная эволюция большинства видов палеарктических сурков шла без изменения числа хромосом в кариотипе (2n = 38). Обитание у нас нового вида (эндемика России) должно изменить и общий подход в вопросах его охраны и эксплуатации, так как его численность на территории Кузбасса очень мала и составляет около 5 тыс. голов. Длина тела этого зверька 495 мм, хвоста до 200 мм, задней ступни до 110 мм, масса 3-6,3 кг весной и 4,6-9,0 кг осенью. Череп крупный, массивный, с хорошо развитыми гребнями, с относительно узкими скулами и неширокий в мастоидной части, сравнительно низкий по высоте (во фронтальной части и области затылка) Кондило-базальная длина черепа 96,0-108 мм [2].

Кемеровская область в Сибирском регионе находится на ведущем месте по объему промышленного производства. Вследствие этого увеличивается антропогенная нагрузка на окружающую среду. Кемеровская область является наиболее урбанизированной территорией Западной Сибири. Здесь сосредоточено 37% промышленно-производственных фондов и проживает 22% населения. Площадь нарушенных земель составляет 250 тыс. га. Общие потери земельного фонда составляют 16% от всей территории.

В поселениях сурков вокруг сел Каменка, Перехляй и Борисово содержание ионов тяжелых металлов не превышает ПДК. В растительности, поедаемой сурками, точки максимального загрязнения находятся в северном направлении близко от автомобильных трасс с высокой нагрузкой и в зоне сильной ветровой эрозии. Загрязнение почв Кемеровского и Топкинского районов в среднем в 2,5 раза превышает значения концентраций металлов по Крапивинскому району. В отличие от промышленных центров, высокие концентрации распределяются локально.

Максимум загрязнения металлами приурочен к левобережью реки Томи, вплоть до границы с Томской областью. Центральная зона Крапивинского района, в отличие от Топкинского, более благополучна по загрязнению металлами и более благоприятна для существования сурковых колоний. Первые исследования мышечной и костной ткани сурков указывают на низкое содержание в них металлов. Это связано с употреблением ими в пищу молодых частей растений, содержащих минимальные концентрации токсинов даже в зонах с повышенным загрязнением территории.

Благодаря своей экологической пластичности этот зверек достаточно хорошо уживается в близком соседстве с человеком при условии отсутствия прямого преследования последним. Основная масса колоний сосредоточена в Топкинском, Крапивинском, Промышленновском и Юргинском районах области.

В пределах Кемеровской области колонии и поселения встречаются мозаично в лесостепной зоне Кузнецкой котловины. Отдельные особи (как правило, трехлетние самцы) способны на значительные территориальные перемещения, расстояние которых составляет до 15 километров в сутки. По нашим наблюдениям молодые самцы при перемещении в ночное время через каждые 3-5 километров выкапывают защитные норы глубиной до 30-58 см, в которых могут задерживаться до двух суток, в случае беспокойства. При контакте с периферийной семьей колонии, где доминирующий самец еще достаточно силен, мигрант сооружает временную зимовочную нору. Как правило, она помещается на господствующей высоте по отношению к основной колонии. Ее устройство гораздо проще многолетней и имеет всего два входа (один сверху, второй сбоку). Таких одиночек может быть до трех особей, которые посягают на индивидуальную территорию семьи: самок и самца–доминанта.

Биология и вопрос изъятия из природных популяций этого представителя наземных беличьих на территории Кузбасса практически не изучены.

Типичными местами обитания сурка в Кемеровской области являются южные склоны логов и речных террас, реже сурки поселяются на склонах юго-восточной и юго-западной экспозиций. Большинство колоний располагаются по склонам логов, по дну которых протекают ручьи, нередко образующие болотца. Наиболее часто колонии располагаются по склонам с одиночными деревьями (Betula verrucosa) и редким кустарником из шиповников (Rosa cinnamomea, R. acicularis) и караганы (Caragana arborescens) (Калягин, Поляков, 2002) .

Основная масса колоний расположена в Топкинском районе, который занимает 2,9% территории Кузбасса (2,7 тыс. кв. км) и расположен в северо-западной части Кузнецкой котловины, на водоразделах рек Томь и Иня. Преобладают холмисто-равнинные и лесостепные ландшафты. Часто в весенне-летний период сурок является единственным источником мяса для местного населения. Что, без всякого сомнения, наносит вред его численности. Но не так все просто, на участках, где сурки подвергаются жесткому, прямому преследованию со стороны человека они способны в корне изменить свою биологию. Сотрудниками КемГСХИ доказан факт смещения пищевой активности на ночное время. Используя прибор ночного видения, мы неоднократно наблюдали сурков во время кормежки с полуночи до 2 часов ночи. Несмотря на то, что сурок способен издавать разнообразный свист (Никольский, 2002) его сигнал в ночное время ограничивается однократным, коротким свистом, а подчас они не издают вообще никаких звуков. Зверьки затаиваются и не укрываются в норах.

Сурки залегают в норы на зимнюю спячку к концу июля (Топкинский район) и даже 28 августа (Крапивинский район).

Мигранты подвергаются нападению взрослых доминирующих самцов, получая от них нередко тяжелые травмы. На следующий сезон они, как правило, создают семью с одной или двумя молодыми самками, расширяя и усложняя первоначальную нору. В таких семьях в этом сезоне мы ни разу не встретили самок со щенками.

Площадь семейных участков в среднем около одного гектара, расстояние между ними 20-30 м. В составе семьи, как правило, один взрослый самец, 2-3 самки, 3-двух и трехлеток и 3-4 сеголетка. На участке семьи следующие норы: 1-2 зимовочных на господствующей высоте склона, 2-3 летних, расположенных в 10-14 м от первых и 5-8 защитных на кормовых тропах.

Следует учесть, что мы практически ни разу не наблюдали самок с большим количеством детенышей (обычно 2) на протяжении пятилетних стационарных наблюдений. Одно из немногих исключений, когда у самки было 4 щенка, является обнаруженная нами семья сурков вблизи д. Васьково (Промышленновский район). Но был ли это лесостепной сурок?

Вполне справедлив вопрос: является ли лесостепной сурок – вредителем сельскохозяйственных культур в Кемеровской области?

Ответ на этот вопрос неоднозначный. В научной литературе приводится достаточное количество данных о том, что в условиях перенаселения сурками определенных территорий примыкающих к сельскохозяйственным угодьям, они могут наносить значительный ущерб многим сельскохозяйственным культурам. Правда, следует оговориться, все сказанное выше относится к степному сурку (Marmota bobak). В.А. Токарский (1997) приводит данные о том, что сурки в Шевченковском районе Харьковской области уничтожили посадки капусты на площади 15 га. Им также отмечено образование семейных участков даже в центре поля. После 2-3 лет на этом поле образуется колония. Одна семья может уничтожить 1 га посевов подсолнечника. Влиянию байбаков на посевы различных культур посвящено большое количество работ Машкина В.И. и Колесникова В.В., в которых приводятся данные о степени влияния сурков на различные полевые культуры. На полях зерновых могут выедать только верхушечную часть всходов злаков за первые 15-20 дней вегетации. В последующем зверьки их не трогают. Авторы указывают на возможность потравы 100% всходов подсолнечника до 14 дневного возраста, в этом случае приходится уничтоженные участки пересевать.

Наши многолетние исследования роли лесостепного сурка в уничтожении культурных растений на полях не позволяют отнести его к сельскохозяйственным вредителям. Так как этот вид, исторически обитая в экстремальных условиях, и будучи немногочисленным повсеместно, достаточно эффективно использует кормовую базу обитаемых участков и практически не выходит на поля. Хотя может их пересекать во время вынужденных миграций из-за прессинга со стороны человека. Небольшой вред он может нанести у нас в Кузбассе многолетним травам: люцерне, клеверу, эспарцету, тимофеевке и др. Но в этом случае мы наблюдаем только угнетение растений, а не их полное уничтожение.

На IX Международном совещании по суркам Евразии в г. Кемерово нами были представлены доказательства избирательного посещения посевов галеги восточной, находящейся в 2 км от поселения сурков, причем они пересекали пшеничное поле, не останавливаясь и не выкапывая на нем нор.

Норы сурков могут представлять определенную опасность для домашнего скота во время выпаса, или прогона. Так как животные, наступая на входные отверстия нор (особенно защитных), могут травмировать конечности. Но с другой стороны сурки не являются конкурентами в питании скота. В этом случае наблюдается взаимовыгодное сотрудничество. Скот, поедая старый и высокий травостой, стимулирует прорастание молодых побегов, содержащих мало клетчатки, а они являются излюбленным кормом сурков. Умеренный выпас обеспечивает расширение зоны просмотра территории сурками. Сурки, активно перемещаясь по кормовой территории, способствуют переносу семян растений на лапах и шкуре. Не менее важно и то обстоятельство что сурки являются центрами биологического разнообразия лесостепных, степных и луговых ландшафтов. А. Д. и А.В. Димитриевы (1996) указывают на то, что «мармотобиогеоценозы», в отличие от «антропобиогеоценозов», экологически чисты и не агрессивны для самой природы. Они создают не зоны экологического напряжения, а наоборот, зоны экологического благополучия и биоразнообразия.

Отрицательным моментом близкого соседства с человеческим жильем этого удивительного зверька является иногда нападение его на огородные культуры в садовых и огородных участках. Подобное стало случаться на территориях Топкинского и Крапивинского районов. За короткий срок сурок может уничтожить грядки с горохом, бобами и др. Но это к счастью пока сенсация для средств массовой информации да повод для поддержания разговоров среди стариков.

Лесостепной сурок не является в наших условиях вредителем сельского хозяйства, но при активном вмешательстве человека в его естественные места обитания возможно создание условий, при которых он может нанести существенный вред личному подворью. Суммируя факты за и против, приходим к выводу: на территории Кемеровской области необходим поиск решения для ограничения контакта человека со зверьком в населенных пунктах. Не надо забывать и то, что сурки являются резервуарами или хранителями многих опасных природно-очаговых инфекций. А этот вопрос на территории России и сопредельных государств, за исключением чумы, практически не изучен.

Несмотря на то, что сурок занесен в Красную книгу Кузбасса, мы считаем это преждевременным, так как экологическая пластичность этого вида позволила ему в буквальном смысле оккупировать территорию соседних с колониями населенных пунктов (заселяют брошенные погреба, кладбища и т.п.). Антропогенная трансформация будет способствовать взаимообмену эктопаразитами сурков и домашних животных. Контакт его с иксодовыми клещами Ixodes persulcatus и Ixodes crenulatus и перенос их к жилью человека может вызвать вспышки природно-очаговых заболеваний и в первую очередь клещевого энцефалита.

Поэтому его охрана (включая и разведение в неволе) должна сочетаться с ограниченным лицензионным изъятием зверьков для местных жителей из природных популяций, но с учетом пола и возраста. Критерием должно быть то, что каждая самка приносит потомство через год в количестве двух щенков. Нами разработана технология выращивания сурков в неволе, что по-

зволит создать резерв для расселения их в природные условия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Брандлер О.В., Богданов А.С. Хромосомный полиморфизм и видообразование у серых сурков (Marmota, Sciuridae, Rodentia) / Сурки в степных биоценозах Евразии: VIII совещание по суркам – Чебоксары-Москва: КЛИО, 2002. - 80 с.

2. Галкина Л.И., Тараненко Д.И. Морфологические и ареалогические особенности лесостепного сурка (Marmota baibacina Kastschenkoi; Stroganov et Judin, 1956) // Сурки в степных биоценозах Евразии: VIII Совещание по суркам – Чебоксары: КЛИО, 2002. - 80 с.

3. Димитриев А.Д., Димитриев А.В. Сурковая колония как фактор биологического разнообразия // Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия. – Тез. докл. VI Межд. Совещ. по суркам. – М.: Изд. ABF, 1996, 112 с.

4. Калягин Ю.С., Поляков А.Д. Об изменениях в биологии серого сурка в связи с антропогенной трансформацией в густонаселенных районах Кузбасса. - // Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия (Тез. докл. II Международного (VI) Совещания по суркам.- М.: Изд. ABF, 1996.- С.45-46.

5. Калягин Ю.С., Поляков А.Д. Серый сурок Кемеровской области: охранять или рационально использовать. Сб. научн. ст. «Фауна и экология наземных позвоночных Сибири». Краснояр. ун-т., Красноярск, 1997. - 296 с

6. Колесников В.В. Распределение байбаков европейского и казахстанского подвидов в балочных и степных поселениях // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. - М, ABF, 2002. - 216 с.

6. Машкин В.И., Батурин А.Л. Сурок Мензбира / НИИОЗ, Киров, 1993.- 144 с.

7. Никольский А.А., Географические популяции степного сурка Marmota bobak (биоакустический анализ). // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. – М, ABF, 2002. - 411 с.

8. Поляков А.Д. Лесостепной сурок в Кузбассе // Тез. докл. V Междунар. конф. по суркам Ташкент, Узбекистан, 31 августа-2 сентября 2005 г. – Ташкент, 2005.

9. Поляков А.Д., Калягин Ю.С. Материалы к распространению серого сурка в Кузбассе в прошлом и настоящем. - // Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия (тез. докл. VI Межд. Совещ. по суркам. - М.: Изд. ABF, 1996. - С.67-68.

10. Токарский В.А. Байбак и другие виды рода сурки. / Харьков, ХГУ, 1997 – 304 с.

11. Polyakov A.D. Grey forest-steppe marmot habitat in Kemerovo oblast. //IVth Marmot World Conference / Int. Marmot Network.. Montreux, Switzerland. – 2002.

12. Polyakov A.D. Marmot as tick host in Kuzbass // 4 th European Congress of Mammology. – Brno, Czech Republic, 2003.

13. Polyakov A.D. Forest-steppe marmot in Kuzbass // Proceedings of 5th Iniernational Conference on Genus Marmota. Tashkent, Uzbekistan, August 31 – Semptember 2, 2005. Tashkent, 2005.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА ФЭТИЛ НА РОСТ И ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ

Хлебникова Т.Д., Хусаинов М.А., Шакирова Ф.М., Хлебникова И.В.

Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН,
г. Уфа, Россия

Известно, что, практический интерес, в первую очередь, вызывают регуляторы роста, обладающие не только ростстимулирующим, но широким спектром защитного действия на культурные растения. Однако, рост, как интегральный показатель физиологического состояния растений, служит критерием благоприятности тех или иных воздействий.

Основываясь на этом, нами первоначально была проведена работа по отбору оптимальных в стимуляции роста растений пшеницы концентраций Фэтила при полусухом способе обработки семян, согласно технологическим рекомендациям. Данные, приведенные на рисунке 1, выявили наибольший ростстимулирующий эффект препарата при его использовании в концентрации 0.05%. Об эффекте судили по линейным размерам проростков и их массе. Нужно отметить, что эта концентрация вполне сопоставима с дозами при использовании других регуляторов роста.