

Средообразующая деятельность степного сурка (*Marmota bobac Mull.*) в степях Южного Урала

Е.Е. Лутовина, к.б.н., Оренбургский ГПУ

Многолетние исследования жизнедеятельности степного сурка позволили накопить и обобщить материал по биологии и экологии этих зверьков. Однако вопросы о средообразующей деятельности степного сурка (*Marmota bobac Mull.*) в степях Южного Урала изучены недостаточно.

Сурки благодаря образованию многолетних устойчивых колоний оказывают существенное влияние на окружающие их растения и животных. Роль растений в жизни грызунов широко рассмотрена в работах многих исследователей. В результате средообразующей деятельности сурков меняется микрорельеф степного ландшафта, увеличивается комплексность растительности в поселениях сурков, обогащается состав кормовых трав, благоприятно увеличивается продолжительность их вегетации. На бутанах установлено формирование комплексного растительного покрова, представляющего собой совокупность зоогенных экотонных участков, находящихся на разных стадиях сукцессии [1].

Влияние сурков на почвы проявляется в нескольких формах. Непосредственное воздействие заключается в механическом перемешивании значительных масс почвы и грунта в поселениях в процессе жизнедеятельности многих поколений зверьков. При этом в результате роющей деятельности сурков грунты и содержимое глубинных горизонтов почвы выносятся на поверхность, а более богатые органическими веществами и биогенными химическими элементами массы из верхних частей почвенного профиля проникают по ходам сурков на большую глубину. Наблюдается усиление почвообразовательных процессов, разрушение щебнистых горизонтов, изменение агрегатного и механического состава почвы в сторону преобладания мелкоземистых фракций, увеличение почвенного профиля [2].

Норы байбака притягивают большое количество беспозвоночных животных, в частности насекомых, которые находят там и защиту, и корм, и возможность размножаться, а некоторые насекомые вообще не могут обитать вне нор.

Материалы и методы. Материалом для настоящей работы послужили сборы, учёты и наблюдения, проводившиеся во время личных научных экспедиций и полевых выездов на территории Оренбургской области.

Для изучения видового состава и численности насекомых в норах сурков нами использовался ряд методов. Наиболее простой и распространённый способ сбора большинства беспозвоночных – ручной. Для качественного и количественного анализов собирали насекомых в сурчине и на поверхности норы при помощи биоценометра. Учёт мезофауны осуществляли путём извлечения проб из почвы. В месте взятия пробы укладывается прямоугольная рама, имеющая внутренний просвет, равный заданной площади 0,25 м². Почва из площадки, ограниченной рамкой, постепенно выбиралась лопатой на раскладываемую рядом с рамкой белую клеёнку. Раскопку производили по слоям: выбирали верхний слой – 10 см, затем снимали второй слой – 10–20 см, затем третий и так далее до 30 см глубиной. Исследуемая почва перебирается вручную. Более крупные комья разбивают, маленькие комочки раздавливают, корешки и дерновину разрывают. Всех обнаруженных в этих слоях животных переносят в отдельные банки или пробирки. Такая выборка насекомых или других беспозвоночных различных слоёв даёт возможность сделать выводы о вертикальном распределении почвенных животных [3].

Для отлова насекомых из нор нами разработаны конусные светоловушки с липучками. Светоловушка представляет собой конус в диаметре с одной стороны 30 см (эта часть покрывает нору), а с другой – 1 см (эта часть привлекает насекомых норы светом, и когда они вылетают, то попадают на липкие ленты и фиксируются) (рис.).

В ходе исследования изучали жилые и нежилые норы сурков, а также контрольные точки, расположенные на территории степи вне поселений сурков [3].

Собранный материал, касающийся особенностей энтомофауны в норах сурков, охватывает две

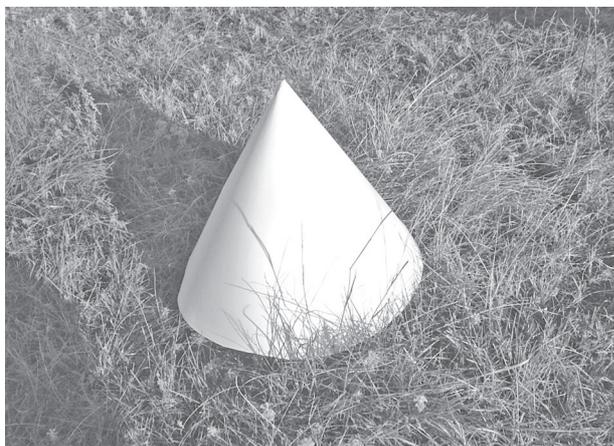


Рис. – Светоловушка с липучками

различные по биогеографическим особенностям ландшафтные провинции – Общесыртовскую степную и Предуральскую степную.

Результаты исследования. Анализ сезонного распределения насекомых в норах показывает, что распределение энтомологической фауны в колониях сурков имеет меньший уровень вариабельности, чем в нежилых норах и тем более на контрольных участках за пределами колоний сурков. Из всех наблюдений наиболее значительными колебаниями характеризуется энтомологическая фауна контрольных точек. Во всех сезонных наблюдениях отмечалось снижение численности насекомых во второй половине лета. Однако в жилых норах оно составляло 1–5% коэффициента сезонности, в нежилых норах – 5–30%, на контрольных участках – 5–30% [2].

В результате исследования выявлено, что

- колонии сурков приводят к формированию экологической ниши, привлекающей различные группы насекомых, жизнь которых тесно связана с деятельностью зверьков; в то же время роль климатических факторов ослабляется;

- для некоторых таксонов насекомых (двукрылые), очевидно, существует связь не столько с собственно сурками, сколько с продуктами их жизнедеятельности;

- как правило, нежилые норы сурков не играют значительной роли в формировании обособленных экологических групп насекомых, сливаясь со степными экосистемами;

- многие группы насекомых находятся во взаимосвязи друг с другом.

Корреляция численности насекомых с гидро-термическими показателями, характеризующими климатические условия, является важным показателем, позволяющим оценить не только роль климатического фактора, но и значение колоний сурков в формировании сообществ насекомых.

В результате анализа выявлено, что в норе формируется своя среда обитания, которая характеризуется определённым устойчивым микроклиматом. Такие условия предоставляют возможность существовать для различных групп насекомых и избегать влияния абиотических и биотических факторов природной среды.

Впервые выявлено, что средообразующая деятельность сурка проявляется в разных направлениях. Так, биоразнообразие насекомых и их численность в жилых норах сурка выше, чем в нежилых норах и на контрольных точках. В жилых норах выявлено 189 видов насекомых, из которых 44 вида найдены только в жилых норах, в нежилых норах – 95 видов, на контрольных точках – 143 вида. В течение сезона численность насекомых меняется – в жилых норах уменьшается к августу на 1–5%, в нежилых норах и на контрольных точках количество их уменьшается на 5–30%, в зависимости от таксонов.

Насекомые, обитающие в жилище сурка, используют нору как временное укрытие (двукрылые), как кормовую стацию (жесткокрылые, перепончатокрылые), как оптимальное место для размножения и развития потомства (прямокрылые, двукрылые), низшие насекомые (уховертки, трипсы) постоянно обитают в норах, что связано с их биологией [2].

При расположении нор вблизи пашни в обработке изменяется видовой состав насекомых. Выявлен 31 вид насекомых – вредителей сельскохозяйственных культур.

Определили 44 вида насекомых, которые являются постоянными обитателями только в жилых норах сурков: *Simuliidae ormatum*, *Eurygaster integriceps*, *Cicindela campestris*, *Ophonus calcetus*, *Thanatophilus rugosus*, *Gnathoncus suturifer*, *Margarinotus cadaverinus*, *Margarinotus silantjevi*, *Rhagonycha fulva*, *Agriotes obscurus*, *Athous niger*, *Halyzia sedecimguttata*, *Pedinus femoralis*, *Opatrum sabulosum*, *Clutus arietis*, *Agaparthia dahlia*, *Chrysomela limbata*, *Chrysomela cerealis*, *Cryptocephalus biguttatus*, *Otiorrhynchus tristis*, *Phytonomus araton*, *Onthophagus vitulus*, *Onthophagus nuchicornis*, *Aphodius circumcinctus*, *Aphodius transvolgensis*, *Aphodius pusillus*, *Aphodius punctipennis*, *Aphodius isajevi*, *Potosia hungarica*, *Tabanus bovinus*, *Myiatropa florum*, *Hylemyia brassicae*,

Phorbia genitalis, *Simuliidae ormatum*, *Dolichopus unguulatus*, *Sepsis punctum*, *Nemopoda cylindrical*, *Dolerus pratensis*, *Perithous divinator*, *Harmolita noxiale*, *Formica cunicularia*, *Formica rufibarbis*, *Lasius tuberum*, *Terramorium taurocaucasicum* [3].

Вывод. Изучение популяций сурка, его влияния на степной ландшафт и взаимоотношения с отдельными компонентами природных экосистем представляет большой научный и практический интерес. В ряде случаев сурок служит ценной моделью для исследования таких важных явлений, как зооэкологические взаимоотношения между позвоночными и насекомыми, изучение динамики численности сурков в зависимости от антропогенной дигрессии. Данная работа расширила представления и раскрыла важность исследования экосистемной роли зверьков.

Литература

1. Лутовина Е.Е. Средообразующая деятельность степного сурка (*Marmota bobac Mull.*) в степях Южного Урала // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. 2008. № 2. С. 12–19.
2. Лутовина Е.Е., Федоренко О.Н. Экология и средообразующая деятельность степного сурка (*Marmota bobac Mull.*) в степях Южного Урала: монография. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2010. 136 с.
3. Лутовина Е.Е. Средообразующая деятельность степного сурка (*Marmota bobac Mull.*) и влияние антропогенной трансформации на его биоресурсы в степях Южного Урала: дисс. ... канд. биол. наук. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2004. 159 с.