

упорные глины Житикаринского, Аркалыкского месторождений, бурые угли Кушмуруна.

Вся асбестовая промышленность Казахстана сосредоточена в г. Житикара Костанайской области и развивается на базе Джетыгаринского месторождения. На территории Костанайской области находятся три месторождения хризотил-асбеста: Джетыгаринское, Батмановское, Давыдовское. Джетыгаринское месторождение хризотил-асбеста занимает пятое место в мире по запасам руд хризотил-асбеста. Месторождение приурочено к Джетыгаринскому массиву ультраосновных пород. На месторождении установлены 7 залежей асбестовых руд: Основная, в которой сосредоточено 80% всех запасов, Малая, Новая, Лидинская, Гейслеровская, Промежуточная и Восточная. Эксплуатируются Основная залежь, где сосредоточено почти 80% запасов месторождения, и небольшая Западная залежь. Основная залежь по насыщенности руд хризотил-асбеста и по обогатимости разделена на три участка: Северный, Центральный, Южный. На месторождении руды представлены апоперидотитовыми, реже аподунитовыми серпенидами и серпентинизированными перидотитами с жилами хризотил-асбеста [2].

Тургайский угленосный бассейн является четвертым крупным бассейном Казахстана, расположенным в Костанайской области. Под Тургайским угленосным бассейном в широком смысле можно понимать совокупность всех месторождений угля, известных на площади Тургайского прогиба. Все месторождения бассейна могут быть отнесены к трем этапам угленакопления: триасовому, юрскому и третичному. В настоящее время здесь можно выделить два крупных угленосных бассейна: Убаганский – в северной и Жиланчикский – в южной его частях. Многие из них заключают

пласты угля мощностью до 40–70 и пригодны для разработки открытым способом [1].

Изучение географии распространения и геологических особенностей полезных ископаемых Костанайской области является одним из направлений научно-исследовательской работы краеведческого клуба «Саяхат», который был открыт на кафедре «Биология и география» в 2009 г.

Научно-исследовательская работа краеведческого клуба и минералогического фонда направлена на изучение отдельных минеральных видов и их групп, вещественного состава различных месторождений, а также на пополнение минералогической коллекции новыми поступлениями минералов.

Создание минералогической коллекции и деятельность краеведческого клуба «Саяхат», направленная в настоящее время на изучение железорудных месторождений Костанайской области, являются объединяющим звеном в географическом изучении родного края.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Баубекова Г.К., Омарова К.И., Коваль В.В., Гурьянова О.Н. География месторождений полезных ископаемых Костанайской области: Учебно-методическое пособие. – Костанай: КГПИ, 2011. – 91 с.

2 География хризотил-асбеста на территории Костанайской области // Вестник КГПИ. – 2011. – №1. – С. 65–68.

Түйін

Бұл мақалада «Биология және география» кафедрасындағы минералдық-коллекциялық қордың қалыптасуы туралы қарастырылған.

Conclusion

In the present article we consider the formation of collection-mineral fund on the chair «Biology and Geography».

ФАУНА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЩЕЛКУНОВ (COLEOPTERA, ELATERIDAE) В ЭКОСИСТЕМАХ НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Брагина Т.М.

Настоящая работа выполнена на основе многолетних сборов щелкунов при изучении почвенной мезофауны в экосистемах Наурзумского заповедника и сопредельных территорий [1]. Район работ территориально охватывает Северо-Тургайскую сухостепную фи-

зико-географическую провинцию Западносибирско-Казахстанского региона степной зоны Евразии. Наурзумский заповедник является одной из немногих территорий, сохранивших полночленный ряд естественных ландшафтов региона, вошедший в Список объектов Все-

мирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО «Сарыарка – Степи и озера Северного Казахстана» [2]. В пределах современных границ Наурзумского заповедника степи составляют 63%, лесные экосистемы (осиново-березовые леса и сосновые боры) – около 16% и озерные системы – 21%.

Щелкуны – обширная группа жесткокрылых насекомых. В мировой фауне насчитывается до 12000 видов щелкунов [3, 4], из которых в Палеарктике обитает около 1400. В странах СНГ, по подсчетам А.А. Медведева [5], обитает примерно 700–750 видов, в том числе в России – 335 видов. В степях было известно до 170 видов щелкунов [6, 7], из которых лучше всего представлены роды *Cardiophorus*, *Agriotes*, *Selatosomus*, *Melanotus*. Для степей Урала выявлено 35 видов из пяти подсемейств: Агrypниnae, Elaterinae, Dendrometri-nae, Cardiophorinae, Melanotinae [8]. Для Северного Тургая и Наурзумского заповедника анализ фауны и распределения элатерид приводится впервые.

Сборы щелкунов проводились методом стандартных почвенно-зоологических проб размером 0,25 м² до глубины встречаемости почвенных животных, но не менее 50 см, где отбирались как имагинальные формы, так и личинки жуков щелкунов. Для более полного выявления фауны проводились также ручные сборы, кошение энтомологическим сачком, просеивание напочвенной подстилки.

В обследованных биотопах Северного Тургая в почвенной фауне было зарегистрировано 15 видов щелкунов, относящихся к 8 родам. Распределены они в почвах крайне неравномерно. Ниже приведены данные о фауне щелкунов в почвах различных природных экосистем Наурзумского государственного природного заповедника.

Лиственные леса (осиново-березовые) региона закрепились исключительно в местах дополнительного увлажнения (дренаж родниковых и грунтовых вод, котловины с близким расположением грунтовых вод, берега водоемов). В связи с различными условиями увлажнения состав почвенного населения варьирует в широких пределах.

Отмечено 10 видов щелкунов. Преобладали *Agriotes (Agriotes) lineatus* Linnaeus, 1767, *Prosternon tessellatum* Linnaeus, 1758, *Selatosomus (Pristilophus) melancholicus* Fabricius, 1798. В более влажных лесах встречались так-

же *Dalopius marginatus* Linnaeus, 1758, характерный для березняков, и *Ampedus (Ampedus) balteatus* Linnaeus, 1758. Другой вид из последнего рода – *Ampedus (Ampedus) sanguinolentus* Schrank, 1776, развивающийся в гнилой древесине, в районе работ встречался редко. В осинниках отмечен также *Agrypnus murinus* Linnaeus, 1758 – голарктический вид, распространенный в лесной и лесостепной зонах, а также *Aeolosomus rossii* Germar, 1844, который встречался в осиннике, но в большинстве случаев отлавливался по берегам пресных водоемов. В осиннике также был отмечен хищный вид *Cardiophorus erichsoni* Buysson, 1901 (*Cardiophorus vestigialis* Erichson, 1840).

Сосновые леса. В сосняках Терсекского бора доминировали лесные виды *Selatosomus melancholicus*, *Prosternon tessellatum*. Кроме того, в Терсеке единично встречен хищный вид *Cardiophorus ebeninus* Germar, 1824. *S. melancholicus* – характерный вид таежной зоны, личинка которого развивается подо мхом или в лесной подстилке [9, 10]. *Prosternon tessellatum* Е.Л. Гурьева [11] отнесла к палеарктическим, характерным для лесных почв.

В почвах сосняка Наурзумского бора фауна щелкунов была представлена только хищными видами рода *Cardiophorus* (*C. Ebeninus*, *C. equiseti* Hersbt, 1784).

Степные экосистемы заповедника представлены разнообразными степными формациями.

В плакорной ковылковой степи на темно-каштановых карбонатных почвах в составе элатеридофауны доминировали *Selatosomus (Selatosomus) latus* Fabricius, 1801 и *Agriotes (Agriotes) sputator* Linnaeus, 1758. Эти два вида составляли свыше 90% собранных в пробах щелкунов.

Разнотравно-ковыльные степи на темно-каштановых супесчаных почвах. В почвенной мезофауне отмечено 4 вида щелкунов, среди которых преобладал *Agriotes lineatus*. Плотность населения почвенной мезофауны 22,3 – 30,3 экз./м², однако щелкунов отмечено только 1,5 экз./м², или 4,6% от общего числа собранных беспозвоночных.

В псаммофитных типчаково-ковыльных степях на темно-каштановых связнопесчаных почвах среди щелкунов встречались почти исключительно хищные виды рода *Cardiophorus*, характерные пустынным стациям. Пре-

обладали *Cardiophorus equiseti* и *Cariophorus erichsoni*.

В псаммофитных типчаково-ковыльных степях на дерново-боровых рыхлопесчаных почвах, развивающихся на прогалинах Наурзумского бора, из щелкунов присутствовали только представители хищных видов рода *Cardiophorus*.

В обследованном участке луговой степи на луговых карбонатных почвах приозерного понижения отмечен только хищный вид *Cariophorus erichsoni*.

В луговой степи на луговых карбонатных почвах на опушке осиново-березового леса было отмечено 5 видов щелкунов. Опушечное положение обследованного участка обогатило фауну некоторыми лесными видами, в том числе в почвах участка встречались щелкуны *Selatosomus melancholicus*, *Ampedus balteatus*, отмечен хищный вид *Cariophorus erichsoni*. Однако элатеридофауну составляли в основном злаковые щелкуны *Agriotes (Agriotes) lineatus* Linnaeus, 1767, встречен также щелкун *Cardiophorus vestigialis*.

Обсуждение результатов. Щелкуны являются первоначально лесной группой. Несмотря на успешное освоение степной зоны, в степях они имеют относительно невысокое видовое разнообразие, что проявляется в обедненном видовом составе. Однако в благоприятных условиях ряд видов щелкунов становится вредителем сельского хозяйства.

В фауне щелкунов Наурзумского заповедника, расположенного в подзоне сухих степей, в центральной части Тургайской ложбины, отмечены как типичные степные виды, так и лесные, в том числе таежные виды, сохранившиеся в лесных стациях. По экологическому преферендуму в регионе преобладали многоядные почвообитающие и подстилочные формы щелкунов, в меньшей степени – дендрофилы.

В плакорных ковыльковых степях на тяжелых суглинках щелкуны доминировали в почвенной мезофауне (*Agriotes sputator*, *Selatosomus latus*). В разнотравно-ковыльных степях на супесях доминирует *Agriotes lineatus*, они еще находятся в группе доминирующих в почвенной мезофауне видов. В типчаково-ковыльных степях, на песках роль злаковых щелкунов в составе почвенной мезофауны снижается. В рыхлых и сухих песчаных почвах они исчезают, в целом щелкунов немного

и они представлены только представители рода *Cardiophorus*.

В мезофитных стациях мелколиственных лесов появляются лугово-лесные виды *Selatosomus aeneus*, *Prosternon tessellatum* и лесные (*Dalopius marginatus*, виды рода *Ampedus* и др.). Неожиданно доминирующее положение во влажных мелколиственных лесах и Терсекском бору Наурзумского заповедника занял таежный вид *Selatosomus melancholicus*, который ранее не отмечался в близлежащих регионах. В то же время в самом южном лесном массиве Наурзум-Карагай, расположенном почти на границе с полупустыней, бореальные элементы выражены крайне слабо. От прочих степных боров его отличают крайне слабая сформированность почв и абсолютное господство в травяном покрове степной растительности, при отсутствии бореальных и неморальных флористических элементов, что сказалось на отсутствии лесных видов щелкунов в почвенной мезофауне. В сосняках Наурзумского бора щелкуны встречали редко и были представлены только видами рода *Cardiophorus*.

Судя по фауне щелкунов, в регионе, одновременно с бореальными реликтами, соседствуют реликты пустынного и пустынно-степного типов, вероятно, сформировавшиеся в эпоху опустынивания. В частности, реликтом ксеротермических фаз голоцена считаются степные ландшафты эоловых равнин, характерные для ландшафтной структуры тургайских сухих степей, главным образом сухих дерновиннозлаковых. В то же время более северные районы степей не испытывали таких заметных миграционных влияний пустынной флоры и фауны [12].

Показателем такого исторического развития территории и современного влияния антропогенно-природных факторов является большая доля пустынных и пустынно-степных видов в почвенной мезофауне песчаных степей и сообществ на рыхлопесчаных почвах региона, где представлены пустынные и пустынно-степные хищные виды щелкунов.

В целом, разнообразие природных комплексов региона обеспечивает высокую видовую насыщенность различных групп животных. Характерно смешение северных лесных, степных и южных пустынных видов, что значительно повышает уровень биологического разнообразия.

С другой стороны, присутствие таежных видов щелкунов в регионе подчеркивает возможность закрепления популяций насекомых далеко от основного ареала обитания в течение длительного исторического периода.

Автор благодарит всех специалистов и технических помощников, оказавших помощь в сборе и обработке материалов к данной статье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Брагина Т.М. Закономерности изменений животного населения почв при опустынивании (на примере сухостепной зоны Центральной Азии): Автореф. дисс. ...докт. биол. наук. – Москва: ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 2004. – 46 с.

2 Брагина Т.М. Наурзумская экологическая сеть (история изучения, современное состояние и долгосрочное сохранение биологического разнообразия региона представительства природного объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО). – Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – 200 с.

3 Lawrence J.F., Newton A.F. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names) // *Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera*. Warszawa, 1995. – P. 779 – 1006.

4 Tarnawski D. Sprezykowate (*Coleoptera, Elateridae*). 1. Agrypninae, Negastrinae, Dimiinae i Athoinae. *Fauna Polski* /D. Tarnawski, Warszawa, 2000. – 401 pp.

5 Медведев А.А. Щелкуны (*Elateridae*), 2002 // <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/incoel.htm>

6 Медведев С.И. Жесткокрылые. *Coleoptera*. Животный мир СССР, Т.3, зона степей. М.–Л.: Изд. АН СССР, 1950. – С. 294–347.

7 Гурьева Е.Л. Щелкуны // Биоконплексы исследования в Казахстане. – Л.: Наука. Ч. III, 1969. – С. 396–398.

8 Середюк С.Д. Элатеридофауна степных биоценозов Уральской горной страны // *Вестник ОГУ*. – 2011. – № 6 (125). – С. 101–105.

9 Черепанов А.И. Проволочники Западной Сибири: (Определитель). – М.: Наука, 1965. – 192 с.

Долин В.Г. Определитель личинок жуков-щелкунов фауны СССР. – Киев: Изд-во "Урожай", 1978. – 126 с.

10 Гурьева Е.Л. Новый вид жука-щелкуна рода *Pseudanostirus* Dol. (*Coleoptera, Elateridae*) с Алтая и из северной Монголии // *Насекомые Монголии*. – 1984. Вып. 9. – С. 295–297.

11 Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 288 с.

Түйін

Бұл мақалада Науырзым мемлекеттік табиғи қорының фаунасы мен шерткіштердің (*Coleoptera, Elateridae*) таралуы жөніндегі мәліметтер берілген.

Conclusion

This article includes the data about fauna and distribution of click beetles (*Coleoptera, Elateridae*) in the ecosystems of Naurzum Reserve.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА – ОСНОВА ЗНАНИЯ КАРТЫ

Коваль В.В.

Ни один из других предметов в такой степени не нуждается в наглядности и занимательности как география, и в тоже время ни один из предметов не представляет более благоприятного поля для применения наглядных и занимательных способов преподавания, как география.

Н.Н. Баранский

В учебном процессе карта выполняет разнообразные образовательные функции, служит главным средством наглядности в географии. На карте можно увидеть сразу огромные пространства земной поверхности и весь земной шар. Крылатая формула «без карты нет географии» заключает глубокий смысл – как сама географическая наука не может су-

ществовать без карты, так и обучение географии без нее невозможно.

В учебном процессе карта выполняет разнообразные образовательные функции, служит главным средством наглядности в географии. На ней можно увидеть сразу огромные пространства земной поверхности и весь земной шар. Главная функция карты –