

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 595.7(476)+591.5

*А.Н. Крицкая, Н.Г. Галиновский***АСПЕКТЫ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ГЕРПЕТОБИОНТНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ, ОБИТАЮЩИХ В
ОКРЕСТНОСТЯХ ОТВАЛОВ ФОСФОГИПСА ГОМЕЛЬСКОГО
ХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА***УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»*

Развитие промышленности влияет на различные климатические факторы, которые, в свою очередь, ведут к изменению видового состава, распространения и структуры фауны [1, с. 58-77]. Герпетобионты, выделяясь обилием и разнообразием видового состава, быстро реагируют на такие изменения, но не зависят от каких-либо узкоспециализированных факторов. Исследования данной группы беспозвоночных, которые обитают в промышленной зоне г. Гомеля, необходимы для мониторинга и оценки стабильности городских экосистем.

Объектом нашего исследования выступали герпетобионтные жесткокрылые – обитатели отвалов отходов производства фосфорных и комплексных удобрений Гомельского химического завода, среди которых доминировали жужелицы.

Исследования мест обитания жесткокрылых и их формирование дают возможность предполагать наличие изменений в фаунистических комплексах в будущем, что способствует в дальнейшем составлению схем рационального природопользования. Такого рода исследования проводились также и в Белорусском Полесье. Для данной территории О.Р. Александровичем было выделено 29 типов ареалов, объединенных в 5 групп [2, с. 16].

Ежегодные исследования ареалов [3, с. 181-182; 4] способствуют оценке зоогеографических особенностей сообществ герпетобионтных жесткокрылых, обитающих на территориях непосредственно прилегающих к отвалам Гомельского химического завода. Полученные данные в дальнейшем могут способствовать некоторому улучшению экологической обстановки в регионе.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в период с мая по сентябрь 2012 года на участке в окрестностях Гомельского химзавода, который располагался непосредственно у отвалов фосфогипса. Верхний горизонт почвы на глубину 3-5 см представлял собой сплошной слой фосфогипса. Недалеко от участка находился обводной канал. Сброс отходов производства на данный террикон уже прекращен. Растительность скудная, из древесного покрова широко была распространена береза, а травянистый покров в основном представлен злаками.

Для сбора жесткокрылых использовались почвенные ловушки, в качестве которых использовались пластмассовые стаканчики объемом 0,25 мл и

диаметром входного отверстия 72 мм, установленные на расстоянии 80-100 см друг от друга по прямой линии. Стаканчик закапывался заподлицо в почву или несколько ниже, после чего в него наливали фиксирующую жидкость, в качестве которой был использован 9 % раствор уксусной кислоты. Ловушки устанавливались из расчета 10 ловушек на стационар. Сбор материала проводился через каждые 10 дней с заменой фиксирующей жидкости. Всего было обработано 330 ловушко-суток и собрано 1107 экземпляров жесткокрылых. Типология ареалов выделена по К.Б. Городкову [5].

Результаты исследования

В результате проведенных исследований на территории отвалов фосфогипса нами было обнаружено 65 видов жесткокрылых, относящихся к 15 семействам. При оценке их распространения нами было выделено 17 зоогеографических элементов (58,62% от всех типов ареалов, отмеченных для Белорусского Полесья [2, с. 16]), объединенных в 5 групп: голарктические, циркумареалы, трансареалы, западно-центрально-палеарктические и западнопалеарктические ареалы (таблица 1). Подобное представительство групп ареалов в целом характерно для данного региона [2].

Таблица 1 – Распространение герпетобионтных жесткокрылых исследованных сообществ

Типы голарктического распространения и зоогеографические элементы	Доля видов, % 2012 год	Доля видов, % 2011 год
1	2	3
<i>Космополитические ареалы</i>	0	3,22
Космополитические	0	3,22
<i>Голарктические ареалы</i>	1,54	0
Голарктический	1,54	0
<i>Циркумареалы</i>	13,85	9,98
Циркумпозиональные	0	4,84
Циркумтемператные	10,77	4,84
Циркумбореальные	1,54	0
Циркумголарктический	1,54	0
<i>Транспалеарктические ареалы</i>	26,15	40,33
Транспалеарктический позиональные	10,77	16,13
Транспалеарктический позионально-южносибирские	3,08	4,84
Трансевразийский суббореальные	6,15	3,23
Трансевразийский температурные	6,15	12,90
Трансевразийский температурно- южносибирские	0	3,23
<i>Западно-центрально-палеарктические ареалы</i>	30,77	27,43
Собственно западно-центрально палеарктические	3,08	4,84
Евро-сибирско-центральноазиатские	10,77	12,9

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Евро-сибирско-среднеазиатские	1,54	0
Евро-байкальские	9,23	3,23
Евро-ленские	3,08	3,23
Евро-казахстанские	3,08	3,23
Западнопалеарктические ареалы	27,69	19,36
Собственно западнопалеарктические	6,15	3,23
Европейские	16,92	9,68
Евро-кавказские	4,62	6,45
Всего видов	65	62

Рассматривая зоогеографию герпетобионтных жесткокрылых, обитающих вблизи отвалов фосфогипса, нами был отмечен один голарктический вид: *Chaetophora spinosa*. Он составил 1,54% от всех видов, отмеченных нами в результате исследования.

Виды, занимающие циркумареалы (13,85%), представляли собой циркумтемператные, циркумбореальные и циркумголарктические виды, представительство последних двух было равным (по одному виду). Циркумтемператный тип представлен семью видами из 3 семейств (*Carabidae*, *Elateridae*, *Nitidulidae*). На исследованном участке в 2011 году встречались также и циркумполизональные виды, но циркумголарктические виды не были отмечены [4, с.193].

Группа транспалеарктических зоогеографических элементов составляла 26,15%, что в полтора раза меньше, чем в 2011 году (40,33%) [4]. Данные за 2012 год в процентном соотношении сопоставимы с данными в целом со всеми изученными экосистемами Белорусского Полесья (25,4%) и включает транспалеарктические и трансевразийские области распространения, подразделяющиеся на географические зоны. Транспалеарктические полизональные виды существенно доминировали над остальными в своей группе (10,77%). Транспалеарктический полизонально-южносибирский ареал представлен 2 видами из 2 семейств: *Microlestes minutulus* (сем. *Carabidae*) и *Aleochara brevipennis* (сем. *Staphylinidae*).

Трансевразийский тип распространения был представлен трансевразийскими суббореальными и трансевразийскими температурными видами в равном количестве (по 4 вида). Трансевразийскую суббореальную область распространения для отвалов фосфогипса представляли лишь жуужелицы. По итогам исследований в 2011 году [4] доминантами выступали транспалеарктические полизональные виды (16,13%), а субдоминантами – трансевразийские температурные (12,90%). Трансевразийские температурно-южносибирские виды встречались в 2011 году (2 вида жуужелиц: *Calathus micropterus* и *Bembidion articulatum*) [4, с. 194], а в 2008-2009 годах встречался только 1 вид из сем. жуужелицы (*Calathus micropterus*) [3, с.181]. Ареалы суббореальных видов чаще более узкие из-за значительного дефицита влаги в центральных районах в пределах пояса. Многообразие суббореальных видов в

2012 году, с нашей точки зрения, можно объяснить обильными осадками и последующим за ними паводком.

По нашим данным группа западно-центрально-палеарктических ареалов оказалась самой многочисленной (30,77%), хотя в 2011 году была субдоминирующей (27,43%) от всех собранных видов [4]. При зоогеографическом анализе видов, собранных нами ранее [3, с. 181; 6, с. 30] данная группа была наиболее встречаемой. Виды, которые относятся к этой области распространения, довольно часто встречаются в лесных районах Европы. В 2012 году среди этой группы появляется новый элемент – евро-сибиро-среднеазиатский и представлен 1 видом – *Otiorhynchus ovatus*.

Западнопалеарктическая группа ареалов, включающая в себя 3 типа зоогеографических элементов: собственно западнопалеарктический, европейский и евро-кавказский, составила 27,69% от общего количества видов. Европейские виды доминировали над остальными видами из этой группы (16,92%). Такие данные можно объяснить географическим положением Беларуси, которая имеет умеренно-континентальный климат.

Заключение

По результатам исследования комплексов герпетобионтных жесткокрылых, обитающих в окрестностях Гомельского химического завода можно говорить о преобладании западно-центрально-палеарктических видов. При зоогеографическом анализе субдоминирующими видами явились виды с западнопалеарктическим типом распространения. Данные особенности формирования сообществ, по нашему мнению, можно объяснить условиями обитания, а наличие фосфатных отходов химического производства достаточно обедняют фауну и вынуждают селиться виды с широкими областями зоогеографического распространения. Только экологически пластичные виды способны существовать в подобных экстремальных условиях.

Список использованных источников:

1. Стадницкий, Г. В. Растительные наземные насекомые и загрязнение среды / Г. В. Стадницкий // Биологические методы оценки природной среды. – М.: Наука, 1978. С. 58-77.

2. Aleksandrowicz, O.R. Zoogeographical analysis of the Byelorussian Polesye beetle fauna (Insecta, Coleoptera) / O.R. Aleksandrowicz, S.A. Kaptsiuh // Acta Agrophysica. – V. 67, 2002. – P. 15-23.

3. Галиновский, Н.Г. Зоогеографическое распространение жесткокрылых-герпетобионтов, обитающих на терриконах фосфогипса Гомельского химического завода / Н.Г. Галиновский, А.Н. Крицкая, А.С. Самарченко // Сахаровские чтения 2010 года: экологические проблемы XXI века: материалы 10-й междунар. науч. конф. 20-21 мая 2010 г., г. Минск, Республика Беларусь. В 2 Ч. – Ч. 1/ редколл.: С.П. Кундас (гл. ред) [и др.]. – Мн.: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2010. – С. 181-182.

4. Крицкая А.Н. Зоогеографические особенности герпетобионтных жесткокрылых, обитающих вблизи отвалов фосфогипса Гомельского

химического завода / А.Н. Крицкая, Н.Г. Галиновский // Географические аспекты устойчивого развития регионов сборник научных трудов, г. Гомель, Республика Беларусь / редколл.: А.И. Павловский (гл. ред) [и др.]. – Гомель: Гомельский областной отдел общественного объединения «Белорусское географическое общество», 2013. – С. 191-196.

5. Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон Европейской части СССР / К.Б. Городков // Ареалы насекомых Европейской части СССР. Атлас. Карты 179-221. – Ленинград: Наука, 1984. – с.3-20.

6. Крицкая А.Н. К изучению герпетобионтных жесткокрылых (Ectognatha, Coleoptera), обитающих в окрестностях отвалов фосфогипса / А.Н. Крицкая // Творчество молодых' 2009: сборник научных работ студентов и аспирантов УО «Гомельский Государственный Университет им. Ф. Скорины» В 2 Ч. – Ч. 1/ редколл.: А.В. Рогачев (гл. ред) [и др.]. – Гомель: УО «ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – С. 28-31.

A.N. Kritskaya, M.G. Halinowski

ASPECTS OF THE ZOOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE GROUND BEETLES, LIVING IN THE VICINITY PHOSPHOGYPSUM DUMPS GOMEL CHEMICAL PLANT

Gomel State Univirsity Named By Franciska Skorina

Summary

The complexes of ground beetles, which live close of wastes of the Gomel chemical plant were investigated. There are 65 species belonging to 15 families. In the analysis of the study area in 2012 we were allocated 17 zoogeographical elements combined into 5 types: Holarctic, Cirkumareals, Transareals, West-Central-Palearctic and West-Palearctic areas. West-Central-Palearctic complex are the dominant type of distribution (30.77%). Least of all detected species, which are characterized by a Polarctic area (1.54%).