

Ê ËÇÓ×ÂÍ ËР АЕÅÑØËÍ ÊÐÛËÛÖ (ECTOGNATHA, COLEOPTERA) ÅÅÐÅÄÍ ÅÛÖ ØÐÄÍ ÖÁÍ Î ÇÍ ÅÐÅËÈ ÑÍ AE

Í . Â. Âàëëí î âñëèé

Â ïðàøóú í ðåäñòååééí ù ðåçöéñðåðû í èññéåáí åáí èé åèáí áí áí ðåçí î áðåçèý ååðí áðí - åèí í óí ûó æåñöéí èðñéüô, í áéðåþñéô ì í ðéåðåæí í è çí á ðåéé Ñí æ, í ðí ðåéåþñéô í î ñåððéô ðèé Áí í åéý. Åñååí çá í áðéé í èññéåáí åáí èé áúéí îáí åðåæáí í 149 åéáí á æåñöéí èðñéüô, í ðéé ååéæåñéô é 17 ñåí áéñðååí. Í í ðåååééí á ïðåí áí ú åééý èý ðåéåðååéè í à í ðéåðåæí ùå ïí áúåñðååí ååðí áðí åéí í óí ûó æåñöéí èðñéüô.

Городская среда обитания сильно трансформирована по сравнению с естественными биоценозами и представлена измененными природными ландшафтами [3]. Естественные биоценозы Беларуси и Европы изучены в большей степени, чем фауна городов и прочих мест компактного проживания человека. Фауна жесткокрылых Гомеля, второго по величине города Беларуси, изучена недостаточно. Есть лишь ряд работ Л. П. Молодовой по видовому составу жужелиц некоторых урбоценозов [2] и небольшая сводка по фауне гидробионтных жуков р. Сож [1].

Целью наших исследований являлось изучение видового состава герпетобионтных жесткокрылых, обитающих в береговых биоценозах р. Сож в пределах Гомеля. Стационарный сбор жесткокрылых проводился с мая по июль 2007 г. на трех участках побережья р. Сож в пределах Гомеля: 1. «Вход в город». Стационар, наименее подверженный рекреационной нагрузке. Расположен на границе города. 2. «Новобелицкий мост». Берега обильно покрыты прибрежной растительностью. Рекреационная нагрузка неизначительная, преимущественно посещается рыбаками. 3. «Пляж». Характеризуется значительной рекреационной нагрузкой, представляет собой небольшую заводь.

В качестве почвенных ловушек использовались полистироловые стаканчики объемом 0,25 л, на треть заполненные 9 % раствором уксусной кислоты. Ловушки выставлялись на расстоянии 10 м от уреза воды. Кроме ловушек, практиковался также ручной сбор путем вымывания жесткокрылых у кромки воды из трещин почвы.

Всего за период исследования были собраны 2 214 экз. жесткокрылых 149 видов, принадлежащих к 17 семействам. Непосредственно в почвенных ловушках обнаружено 2 029 экз. 127 видов жесткокрылых, а при ручном сборе

выявлено 185 экз. 26 видов жесткокрылых. Среди жесткокрылых преобладали жужелицы (104 вида), пластинчатоусые жуки (8 видов), щелкуны и листоеды (по 6 видов). В связи с тем, что видовой состав жесткокрылых, обитающих в незначительном удалении от берега и у самой кромки воды различно отличается (только пять видов встречались в обоих местообитаниях: *Pachnephorus pilosus*, *Phaeton laevigatus*, *Limnichus sericeus*, *Aphodius niger* и *A. plagiatus*), есть смысл рассмотреть их отдельно.

На небольшом удалении от берега по мере роста антропогенной нагрузки увеличивается как численность жесткокрылых (573 экз. на входе в город и 727 экз. на пляже), так и видовое богатство (56 и 67 видов соответственно). Промежуточный стационар («Новобелицкий мост») обладал наивысшим видовым богатством (86 видов) и имел наибольшую численность жесткокрылых (729 особей).

На окраине города в ловушках преобладали шесть видов: *Poecilus versicolor*, *P. cupreus*, *Bembidion properans*, *Agonum impressum*, *Oodes helopiooides* и *Rhyssemus germanus*. При незначительном увеличении рекреационной нагрузки количество доминантов остается тем же, но видовой состав претерпевает изменения. Наряду с ранее отмеченными видами, список пополнился *Phaeton laevigatus* и *Amara spreta*. В число субдоминантов перешли *B. properans* и *O. helopiooides*. На участке с наивысшей рекреационной нагрузкой (стационар «Пляж») количество доминантов сокращается вдвое и представлено лишь *A. impressum*, *O. helopiooides* и *Rh. germanus*. При этом следует отметить, что последний составлял практически половину из всех отловленных особей жесткокрылых (относительное обилие — 45,67 %). В то же время индекс информационного разнообразия Шеннона на стационаре «Пляж» наиболее низкий (1,094), в

то время как на окраине города он составил 1,286. Более низкие показатели выравненности на пляже в совокупности с высокой степенью доминирования ($D = 0,23$) могут свидетельствовать о том, что здесь сформировалось своеобразное сообщество жесткокрылых, адаптированное к повышенной рекреационной нагрузке.

Иначе обстоит дело с жуками, обитающими рядом с кромкой воды. Так, по мере увеличения рекреационной нагрузки со стороны населения видовое богатство остается достаточно стабильным на всех стационарах, но численность особей падает втрое. Ярко выраженным доминантом, который встречался и преобладал на всех исследованных территориях, был *Bembidion articulatum*. Кроме него, на окраине города в числе преобладающих видов были отмечены *B. aurescens* и *B. obliquum*. На стационаре «Новобелицкий мост» со слабой степенью антропогенной нагрузки, кроме указанных жужелиц *B. articula-*

tum и *B. obliquum*, в числе доминантов зафиксирован листоед *Ph. laevigatus*. На пляже доминировали только два вида: *B. articulatum* и *B. aurescens*. Показатели разнообразия на стационаре «Пляж» (высокое информационное разнообразие при такой же выравненности) могут говорить о достаточно нарушенном сообществе.

Таким образом, в результате исследования можно сделать ряд выводов:

1. Видовое богатство жесткокрылых, обитающих в береговых урбоценозах р. Сож, слабо зависит от степени антропогенной нагрузки.

2. Рекреация оказывает значительное влияние на видовую структуру сообществ, проявляющуюся в смене доминирующих видов и неравномерности обилия жесткокрылых.

3. Сообщества, находящиеся в некотором удалении от берега, более устойчивы к воздействиям со стороны населения, нежели участки у самой кромки воды.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Галиновский Н. Г. Особенности структуры сообществ жесткокрылых-гидробионтов (Insecta, Coleoptera) ряда водных объектов Минска / Н. Г. Галиновский // Изв. Гом. гос. ун-та. — 2007. — № 1. — С. 105—109.
2. Молодова Л. П. Структура фауны жесткокрылых-герпетобионтов в биотопах Гомеля / Л. П. Молодова // Вестн. Бел. гос. ун-та. Сер. 2. Химия. Биология, География. — 1990. — № 3. — С. 39—42.
3. Arndt U. Die Stadt als Ökosystem — Eine Einführung / U. Arndt // Ökologische Probleme in Verdichtungsgebieten. Tagung über Umweltforschung an der Univ. Hohenheim Stuttgart (Ulmer). — Stuttgart, 1987. — Р. 16—27.

Поступила 22.12.08.

ДАІ І ВІВОЛЮЦІЯ ІНДУСТРІЇ АВТОМОБІЛІВ

І ДЕМОНСТРАЦІЯ європейської

інженерної та наукової творчості

А. І. Аксеніч

Даній Віктор Іванович – кандидат техніческих наук, викладач кафедри промислового дизайну та творчої майстерності Інституту дизайну та мистецтва ГУАМ. Учиться в аспірантурі Академії сучасних технологій та мистецтв (Мінськ). Орендує власний дизайн-студію. Учасник декількох міжнародних виставок і фестивалів в Європі, Південно-Східній Азії та Америці. Організатор фестивалю «Дім і Дизайн» та інших міжнародних змагань в області дизайну та мистецтва.

В случае загрязнения почвы у беспозвоночных педобионтов с наименьшими фоновыми (равно как и стехиометрическими) концентрациями

ми Pb, Zn, Co и Sr, а также с высоким содержанием белка в теле раньше других повышается уровень данных тяжелых металлов в биомассе и