

Литература

- 1 Крылов, П. М. Экономическая география и регионалистика : учебное пособие. – 4-е изд., испр. и доп / П. М. Крылов, Т. Г. Рунова. – М.: МГИУ, 2008. – 196 с.
- 2 Физический энциклопедический словарь / под ред. А. М. Прохорова. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 994 с.
- 3 Менделеев, Д. И. К познанию России [по изданию А. С. Суворина 1907 г] / Д. И. Менделеев. – М.: Айрис-пресс, 2002. – 576 с.
- 4 Червяков, В. А. Количественные методы в географии / В. А. Червяков. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 1998. – 259 с.
- 5 Кочуров, Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б. И. Кочуров. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
- 6 Демография : учебник / под общ. ред. Н. А. Волгина. – М.: Изд-во РАГС, 2003. – 384 с.
- 7 Демография : учебное пособие / под ред. В. Г. Глушаковой, Ю. А. Симагина. – 5-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2010. – 288 с.
- 8 Animated Mean Center of Population for the United States: 1790 to 2010 [Электронный ресурс] // United States Census Bureau. – Режим доступа: <https://www.census.gov/geo/reference/centersofpop/animatedmean2010.html>. – Дата доступа: 09.01.2016.
- 9 Модели полей в географии: теория и опыт картографирования / А. В. Червяков [и др.] ; под ред. Ю. П. Михайлова. – Новосибирск: Наука. Сибирское отд-е, 1989. – 145 с.

УДК 595.7(476)+591.5

Ю. М. Геращенко

КОМПЛЕКСЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (ЕСТОГНАТНА, COLEOPTERA) ПРИБРЕЖНЫХ СООБЩЕСТВ РЕКИ СОЖ, ПОДВЕРЖЕННЫХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКЕ

Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) – это один из самых разнообразных в экологическом плане отрядов насекомых, а также самый многочисленный отряд не только в классе насекомых, но и во всем животном мире. Жуки распространены практически во всех ландшафтно-географических зонах и населяют большинство наземных экосистем. Для их жизнедеятельности необходима особая и индивидуальная среда обитания, так как далеко не все виды способны к ней адаптироваться. Городские местообитания, которые являются одним из ярчайших примеров подобного воздействия, сильно трансформированы в сравнении с естественными биоценозами и представлены измененными природными ландшафтами, преобразование которых достигает своей максимальной величины, что не может не сказываться на составе и структуре сообществ различных организмов.

Изучение жесткокрылых является составной частью исследований биоразнообразия. Большое значение работ в данной области подчеркивается тем, что жуки – наиболее многочисленная группа насекомых. Видовое богатство и экологическая неоднородность отряда позволяет использовать жуков в качестве модельной группы при оценке общего уровня регионального разнообразия насекомых в частности и биоты в целом. Представители некоторых семейств избираются в качестве основного материала для исследования и, в целом, не имеют в своем распределении тесной зависимости от каких-либо узких экологических факторов, что делает их удобным и выразительным материалом для зоогеографических и биоценологических исследований [1, 2].

Наши исследования проводились в окрестности города Чечерск, с целью изучения комплексов жесткокрылых береговых биоценозов р. Сож, подверженных антропогенной нагрузке и сравнение полученных результатов с исследованиями, проведёнными в 2014 году и не связанные с рекреационной нагрузкой.

Работа была выполнена в рамках темы кафедры зоологии, физиологии и генетики ГБ 11-27 «Оценка состояния природных и урбанизированных территорий и экосистем Юго-Востока Беларуси».

Стационарный сбор жесткокрылых проводился при помощи почвенных ловушек с июня по август включительно в 2014 и 2015 годах на трёх участках, которые являются участками прибрежных экосистем р. Сож около г. Чечерска и обладают широким спектром разнотравья. В качестве почвенных ловушек использовались полистироловые стаканчики, объемом 0,25 л, на одну треть заполненные фиксатором – 9 % раствором уксусной кислоты. Уксус использовался как наиболее доступный из фиксаторов. Его использование дает практически идентичные результаты в сравнении с использованием формалина или этиленгликоля. Ловушки выставлялись из расчета 10 почвенных ловушек на один стационар в течение 14 дней.

Рекреационная нагрузка в виде кострищ, оставленных человеком, оказала значительное влияние. Это сказалось на численности и видовом составе жесткокрылых на всех исследованных стационарных участках.

В весенне-летний период за 2 года на трёх стационарных участках было выявлено 3034 экземпляров (2083 – в 2014 г., 951 – в 2015 г.) жесткокрылых, относящихся к 94 видам и 14 семействам (таблица 1).

Таблица 1 – Представительство жесткокрылых, обитавших в 2014 и 2015 годах на исследуемых стационарных участках

| Семейство | 2014 год | | | 2015 год | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Стационар 1 | Стационар 2 | Стационар 3 | Стационар 1 | Стационар 2 | Стационар 3 |
| Carabidae | 73,52 | 86,69 | 85,86 | 55,54 | 90,3 | 97,14 |
| Apionidae | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 |
| Chrysomelidae | 0,62 | 1,63 | 1,28 | 0 | 0,33 | 0,22 |
| Curculionidae | 1 | 0,69 | 1,83 | 1,5 | 0,99 | 0,22 |
| Dermestidae | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 |
| Dytiscidae | 0 | 0,14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Elateridae | 1,62 | 0,68 | 0,18 | 0 | 0 | 0 |
| Histeridae | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 0 |
| Mordellidae | 0 | 0,14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nitidulidae | 0 | 0,14 | 0,18 | 0,5 | 0 | 0 |
| Scarabaeidae | 0 | 0 | 0,18 | 0 | 0 | 0 |
| Silphidae | 10,14 | 5,69 | 8,84 | 0 | 1 | 0,44 |
| Staphylinidae | 0,5 | 3,93 | 1,47 | 2,48 | 1,67 | 1,54 |
| Tenebrionidae | 12,6 | 0,27 | 0,18 | 38,98 | 5,38 | 0,44 |
| Всего видов | 68 | | | 94 | | |
| Всего особей | 2083 | | | 951 | | |

Особенно многочисленным и разнообразным семейством за 2 года исследований оказалось семейство жуужелиц (Carabidae), которое составило 42 вида из 68 обнаруженных в 2014 г. и 53 вида из 94 – в 2015 г. Мертвоеды (Silphidae) занимают второе место по обилию видов только в 2014 г. (среднее значение по стационарам 8,22 %), т. к. в 2015 г. их относительное обилие резко сократилось (0,48 %). Обилие чернотелок (Tenebrionidae) сильно увеличилось, даже в несколько раз. За время исследования были отмечены следующие виды-доминанты: *Calathus erratus*, *Calathus fuscipes*, *Poecilus versicolor*, *Pterostichus melanarius*, *Harpalus rufipes* (Carabidae) и *Crypticus quisquilis* (Tenebrionidae).

Виды семейств Dytiscidae (*Rhantus frontalis*), Elateridae (*Agriotes lineatus*, *Agrypnus murinus*), Mordellidae (*Mordella aculeata*), Scarabaeidae (*Aphodius fimetarius*) слабо дополняли спектр разнообразия в 2014 г., а в 2015 г. в ловушках они даже не были обнаружены.

В такой же незначительной степени, но уже в 2015 г. встретились виды трёх семейств Dermestidae (*Globicornis emarginata*), Apionidae (*Apion violaceum*), Histeridae (*Margarinotus purpurascens*), которые ранее на стационарных участках не находились.

При анализе исследованных нами участков за 2 года было выявлено 19 зоогеографических элементов, объединённых в 8 типов. К доминирующим относят элементы зоогеографии, объединённые в следующие типы: трансареалы (трансевразиатский – *Carabus granulatus*, транспалеарктический – *Soronia grisea*), западно-центральнопалеарктические (евро-сибирско-центральноазиатский *Harpalus rufipes* и евро-сибирско-среднеазиатский *Baris artemisiae*, евроказахстанский *Amara aenea*) и евро-сибирские (еврообский *Poecilus lepidus*).

Выяснили, что на данных участках преобладают виды-мезофилы (*Poecilus*, *Calathus*, *Amara*, *Bembidion*). Но в 2015 г. в связи с низким уровнем воды в р. Сож к мезофилам как доминантам присоединились ксерофилы (*Crypticus quisquilis*) и мезоксерофилы (*Calathus erratus*). В общем, спектр гигропреферендумов и относительное обилие жесткокрылых насекомых в исследуемых прибрежных урбоценозах достаточно непостоянен.

Доминирующими видами на протяжении двух лет исследований оказались лугополевые виды (*Poecilus cupreus*, *Sitona lineatus*, *Phyllotreta nemorum*), которые в качестве питания предпочитают червей, моллюсков, насекомых и других беспозвоночных животных (Carabidae).

Преобладающими жизненными формами жуужелиц на протяжении всего периода исследования являлись стратобионты скважинки подстилочные (*Europhilus micans*) и стратобионты зарывающиеся подстильно-почвенные (*Pterostichus*, *Poecilus*). Геобинты роющие представились одним видом на всех исследуемых нами битобах (*Clivina fossor*). А так же возросла доля присутствия в биоценозах геохортобионтов гарпалоидных (*Harpalus latus*) и стратохортобионтов (*Harpalus rufipes*). Остальные представители находятся в независимом варьировании друг от друга и обеспечивают разнообразие жизненных форм.

Данные сообщества характеризовались достаточно высоким разнообразием (индекс Шеннона составил в 2014 г. 2,69, 2,46, 2,43 и в 2015 г. – 2,49, 2,54, 2,20). Низкий коэффициент доминирования (0,10, 0,16, 0,16 – 2014г.; 0,17, 0,13, 0,17 – 2015 г.) в совокупности со значительной выравненностью (0,76, 0,62, 0,64 – 2014г. и 0,71, 0,70, 0,65 – 2015 г.) говорит о продолжении процессов формирования в сообществах.

Как оказалось, исследованные нами жесткокрылые в период с 2014 по 2015 гг. характеризовались достаточным разнообразием и динамичным относительным обилием видов.

В ходе нашей работы стало ясно, что рекреационная нагрузка оказала очень значительное влияние на структуру исследованных сообществ. То есть те виды, которые обитали в сообществах без антропогенной нагрузки в 2014 г., не были обнаружены

на тех же участках в 2015 г. Но их отсутствие было компенсировано появлением 26 новых видов на данных участках, хоть и в небольшом их обилии.

Такие исследования показывают полное изучение структурных элементов сообществ и изменения, вносимые человеком вследствие рекреационной нагрузки.

Литература

1 Крыжановский, О. Л. Состав и распространение энтомофаун земного шара / О. Л. Крыжановский. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2002. – 237 с.

2 Вшивкова, Т. С. Гидробиологические исследования в Уссурийском заповеднике им. акад. В. Л. Комарова. Ч. 1. Пресноводная фауна (видовой и биогеографический состав) / Т. С. Вшивкова. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 40 с.

УДК 556.18.167

В. Н. Глушакова

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РОГАЧЕВСКОГО РАЙОНА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Статья посвящена современному состоянию водных ресурсов Рогачевского района и их использованию. Рассмотрено размещение основных водных источников, дана их гидрологическая характеристика. Проведен пространственный анализ водного режима и гидрохимического состояния поверхностных вод Рогачевского района. Выявлены основные источники загрязнения водных ресурсов.

На территории Гомельской области имеется большое количество рек, которые широко используются для хозяйственного, производственного, сельскохозяйственного, рыбохозяйственного, рекреационного и других видов водообеспечения. Главными реками области являются: Сож, Припять и Днепр. Речная сеть области хорошо развита, в основном за счет большого количества малых рек с постоянным течением. Область по своеобразию режима стока относится к двум гидрологическим районам: Центрально-Березинскому и Припятскому [3].

Рогачевский район относится к Центрально-Березинскому гидрологическому району, который занимает северную часть области, районы Предполесья, охватывает бассейны рек Днепр, Друть, Березина, Птичь, а также верховья рек Ореса, Случь, Морочь и Лань. По суммарной длине рек (439 км) Рогачевский район занимает 2 место в области. Густота речной сети – 0,4 км/км². В районе 23 реки, в основном – это малые реки и ручьи (рисунок 1).

Реки Рогачевского района по гидрологическому режиму относятся к восточно-европейскому типу. Для них свойственно четко выраженное весеннее половодье и сравнительно устойчивые летне-осенняя и зимняя межени, которые иногда нарушаются паводками от дождей летом и во время оттепелей зимой.

Уровень воды в водных объектах повышается на 1,5–3,5 м. Из-за малоснежных зим в последние годы подъем уровня воды значительно снизился. Поймы покрываются водой на 45–56 дней и более. С конца ноября по конец марта реки замерзают, и толщина льда составляет примерно 60–80 см. Средняя температура воды летом 19–22 °С [1].

Река Днепр, первая по величине и по водности на территории Беларуси. В пределах Рогачевского района длина реки составляет 97 км. Питание реки смешанное. Главный источник питания – талые воды (в верхнем течении около 50 %), грунтовые составляют 27 %, дождевые – 23 %. Доля стока весеннего половодья реки составляет