

УДК 595.762.12:591.5

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ (*COLEOPTERA*, *CARABIDAE*) НА ТЕРРИТОРИЯХ С ПОВЫШЕННЫМ РЕКРЕАЦИОННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

Осипенко Г. Л.

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, РБ
старший преподаватель кафедры экологии

Аннотация. Интенсивное воздействие человека на природную среду вызывает необратимый процесс трансформации ландшафта, а также складывающихся его биоценозов. Там начинают формироваться определенные условия обитания и вслед этому карабидокомплекса. Все это указывает на необходимость изучения формирования комплекса жуужелиц на территориях с разной степенью трансформации.

Ключевые слова: карабидокомплексы, антропогенное воздействие, рекреационное воздействие, биоценоз, жуужелицы

Пригородный лес, относится к биоценозам с рекреационной нагрузкой. Они вырубаются, вытаптываются в местах массового организованного и неорганизованного отдыха населения, гибнут при пожарах. В местах сведения лесов идет их активное восстановление, как естественное, так и человеком. Во вновь заселяемых биотопах протекают сложные механизмы формирования фитоценозов и зооценозов. Для нас представляет интерес изучения основных механизмов формирования комплекса жуужелиц в биоценозах и на их границе.

Для хвойных лесов пригородной зоны города Гомеля характерно формирование типично лесного карабидокомплекса, основу которого составляют виды, населяющие лесные как нарушенные, так и ненарушенные биоценозы — это *C. glabratus*, *C. hortensis*, *C. caraboides*, *P. niger*. Наличие других видов в составе карабидокомплекса различных типов хвойного леса пригородной зоны можно объяснить лишь совокупностью сложившихся специфических условий.

Так для *A. krynickii*, доминирующем в ельнике и *C. arcensis*, доминирующем в сосняке мшистом их наличие объясняется принадлежностью их к экологическим группам, отвечающим в первом случае мезо-ксерофильным условиям обитания в биоценозе, в другом случае мезо-гигрофильным.

А наличие *C. granulatus* подтверждает более увлажненный характер условий почвы на отдельных пониженных участках ельника.

Следует отметить характер учета *C. coriaceus*. Вид достаточно редкий для Беларуси, краснокнижник, был отмечен во всех изучаемых биотопах. В работе Хотько [1] он относится к виду жуужелиц индикаторов нарушенных биоценозов. К этому же типу жуужелиц относится вид *C. marginalis*, принимающий участие в формировании карабидокомплекса сосняка мшистого.

Следует отметить, что в искусственном сосняке выявлено не только более высокое видовое разнообразие жуужелиц, но и их обилие. При этом на-

блюдается полное совпадение состава жужелиц в двух рассматриваемых биотопах, за исключением *C. arcensis*, *C. marginalis*, в искусственном сосняке и вида *C. cancellatus* в сосняке черничном. Важно и то, что *C. arcensis* встречается в искусственном сосняке в отличие от двух вышеописанных видов, которые присутствуют в видовом составе и на границе зоны экотона.

Особое значение имеет механизм формирования карабидокомплекса на границе между двумя типами леса. Граница зоны экотона представляет собой промежуточное звено, где формируются условия объединяющие особенности граничащих биоценозов.

Следует отметить, что в самой зоне был отмечен в большом обилии *C. glabratus*, нашедший там более благоприятное место обитания по сравнению с двумя вышеописанными биотопами. Наличие и сравнительно высокое обилие *C. cancellatus* на границе зоны экотона позволяет предположить, что она оказывает влияние на формирование соответственно состава жужелиц сосняка черничного и сосняка (искусственного) мшистого, где он отмечен единично. Другие, рассматриваемые виды жужелиц имеют минимальную численность и лишь дополняют видовое разнообразие рассматриваемых лесов.

Таким образом, зона экотона не только имеет свой специфический состав жужелиц, но и способствует распространению и расселению жужелиц по типам леса, образующих зону экотона. Соответствуя лесным условиям обитания, а также рекреационной нагрузки в пригородном лесу г. Гомеля формируется карабидокомплексы, основу которого составляют типично лесные виды жужелиц с менее выраженной долей эврибионтов и других групп жужелиц (рисунок 1).

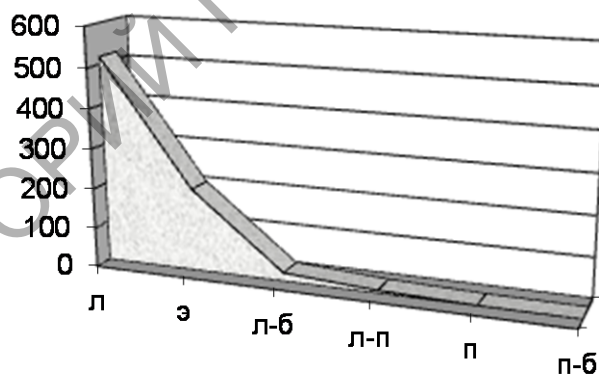


Рисунок 1 — Соотношение жужелиц по степени биотопической приуроченности на территории хвойных лесов пригородной зоны города Гомеля.

Обозначение: л — лесные виды, э — эврибионты, л-б — лесо-болотные, л-п — лесо-полевые, п — полевые, п-б — поле-болотные

Существующие на территории хвойных лесов Белорусского Полесья экологические условия способствуют формированию благоприятной среды для видов жужелиц, относящихся к 6 типам фауны (рисунок 2). Основу составляет европейский тип (490 экземпляров) и еврокавказский тип фауны (198 экземпляров). Эта особенность объясняется высокой динамической активностью видов *Carabus*

glabratus, *Carabus hortensis*, *Pterostichus niger*, являющейся следствием защищенности и высокой кормности местообитаний. Присутствие оставшихся 4 типов фауны говорит об участии в формировании карабидофауны хвойных лесов Полесья неморальных и бореальных элементов.

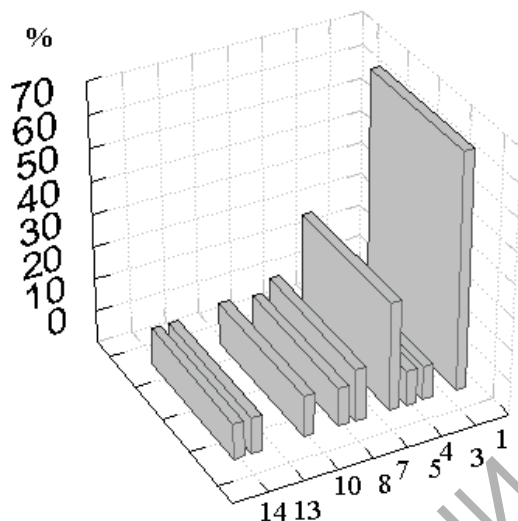


Рисунок 2 — Соотношение встречаемости жужелиц различных типов фауны на территории хвойных лесов пригородной зоны города Гомеля.

Обозначение: 1 — европейский тип фауны, 2 — евроказахстанский, 3 — евро-обский, 4 — евробайкальский, 5 — еврокавказский, 6 — евроленский, 7 — трансевропейский суббореальный, 8 — трансевропейский темперантный, 9 — трансевропейский темперантный юго-сибирский, 10 — западноевропейский, 11 — западно-центрально-палеарктический, 12 — центрально-европейский, 13 — центрально-европейско-западно-сибирский, 14 — евро-сибирско центральноазиатский, 15 — циркумполярно бореальный

В экологической структуре хвойных лесов Полесья присутствует 4 группы. Среди них доминирует мезофильная — 722 экземпляра. Мезоксерофильная (*Carabus arvensis*), мезогигрофильная (*Carabus granulatus*, *Agonum krynickii*) и ксерофильная (*Pterostichus lepidus*, *Pterostichus punctulatus*) группы представлены незначительно (соответственно 25, 10, 3 особи).

Таким образом, основу формирования карабидокомплексов пригородных лесов города Гомеля составляют лесо-эврибионтные виды европейского и евробайкальского типа фауны с явно выраженными мезофильными чертами.

Исследование вопроса формирования карабидокомплекса на территории, подверженной химическому загрязнению имеет важное значение. Интересны не только механизмы расселения по загрязненной территории герпетобионтов, но и сама возможность формирования устойчивого биоценоза

За весь период работы было собрано более 300 экземпляров жужелиц, принадлежащих к следующим родам: *Calosoma*, *Cicindela*, *Carabus*, *Cychrus*, *Pterostichus*, *Harpalus*, *Calathus*, *Leistus*.

Анализ собранных данных позволил выяснить отличие в формировании карабидокомплексов рассматриваемых местообитаний.

Возраст сосняка кисличного и его удаленность от источников химического загрязнения способствовали формированию на его территории карабидокомплексов, характерных для сосновых лесов. Следует отметить, что ядро карабидофауны здесь составляют виды: *C. hortensis*, *C. glabratus*, *Cychrus caraboides*. Для территории Беларуси эти виды встречаются как в нарушенных, так и ненарушенных биоценозах. Само разнообразие жужелиц сосняка кисличного дополняют как лесные, так и эврибионтные *P. niger*, *P. oblongopunctatus*, *P. lepidus*, *C. erratus*, *L. ferrugineus*, *H. rufipes*, *H. latus*, встречающиеся единично.

На территории отвалов фосфогипса, где идут активные процессы почвообразования и зарастания участка кустарником и березой отмечен сформированный 6 видами жужелиц видовой состав. Наибольшее участие в формировании состава жужелиц принимают *C. erratus*, *H. rufipes*, *C. germanica*. Последний вид можно представить как индикатор условий отвалов фосфогипса, где формирующийся почвенный субстрат приобретает характер суглинка, что соответствует экологическому описанию этого вида. Учет *C. erratus* и *H. rufipes* объясняется широким распространением этих видов в полевых так и лесных условиях.

Карабидокомплексы сосняков веяникового и орлякового имеют минимальный состав жужелиц и их низкое обилие. Видовое разнообразие жужелиц вышеуказанных сосняков формируют: *C. caraboides*, *P. oblongopunctatus*, *H. rufipes*, *C. erratus*. Это, по-видимому, результат того, что сосняк веяниковый заносится фосфогипсом в течение всего года, а сосняк орляковый находится в непосредственной близости от отвалов.

В отношении биотопической приуроченности в карабидокомплексе исследуемых биотопов можно выделить три наиболее выраженные группы жужелиц (рисунок 3). Это группа лесных видов, характерных для сосняков, группа эврибионтов, обитающих в различных биотопах, а также полевых и лесополевых видов, учтенных преимущественно на отвалах фосфогипса.

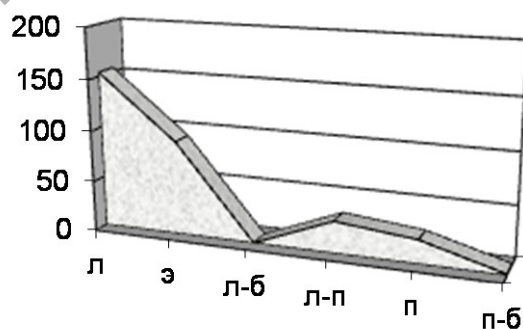


Рисунок 3 — Соотношение жужелиц по степени биотопической приуроченности на территориях, подверженных химическому загрязнению. Обозначение: л — лесные виды, э — эврибионты, л-б — лесо-болотные, л-п — лесо-полевые, п — полевые, п-б — поле-болотные

Карабидофауну на территории местообитаний с химическим загрязнением формируют трансевразийские суббореальные (14 экземпляров), европей-