

УДК 595.762.12:502.7

**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE)
В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ**

Р. А. Суходольская, Г. А. Тимофеева

*Институт проблем экологии и недропользования АН Республики Татарстан,
Казань, Россия, ra5suh@rambler.ru*

**MORPHOMETRIC VARIABILITY
IN GROUND BEETLES (COLEOPTERA, CARABIDAE)
IN DIFFERENT ENVIRONMENT**

R. A. Sukhodolskaya, G. A. Timofeeva

*Institute for Problems of Ecology and Mineral Wealth Use of Tatarstan Academy of Sciences,
Kazan', Russia, ra5suh@rambler.ru*

Использование животных в качестве биоиндикаторов антропогенного влияния на биоту приобретает все большую популярность, поскольку именно состояние биологических объектов является показателем качества окружающей среды. В настоящей работе объектом служили жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae). Это признанные биоиндикаторы среды обитания. Многими исследователями показано, что структура сообществ карабид меняется как при антропогенном влиянии, урбанизации, так и в целом при сукцессионных процессах в экосистемах разного уровня. Большинство таких работ выполнено на уровне сообществ и только немногие публикации зарубежных исследователей приводят данные по изменению структуры популяций жужелиц при разном средовом воздействии.

Целью нашей работы было показать, отличается ли структура популяций карабид, обитающих в черте города и его пригородах. Местом исследования был выбран город Казань и прилегающие к нему лесные массивы (пригороды). Казань – крупный промышленный центр с полутора миллионным населением, расположенный на берегах р. Волга. Здесь имеются предприятия авиационной, химической, приборостроительной промышленности, широко развита сеть автомобильных дорог, большинство районов – с многоэтажной застройкой. Таким образом, влияние города на популяции животных представляется явным.

В анализ брали массовые виды жужелиц: *Carabus cancellatus* (Illiger) и *Pterostichus melanarius* (Illiger). Жуков отлавливали в черте города в биотопах двух типов – открытых (газоны, луговые) и зарослях (зеленые насаждения скверов, заросли кустарников вдоль дорог); в пригороде – в луговых и лесных биотопах. Использовали стандартные ловушки Барбера. Материал собирали в вегетационные сезоны 2005–2007 годов. Отловленных жуков сортировали по полу, проводили обмер на предмет семи признаков, характеризующих длину и ширину различных органов жука. В общей сложности проанализировано по 500 особей каждого вида в городе и пригороде. Результаты обработаны в программе Statistica.

Морфометрическая структура популяций жужелиц одного и того же вида, обитающих в черте города и за его пределами, но в различающихся биотопах, имеет существенные различия. Дискриминантный анализ, где предиктором была переменная «пол», показал, что и в городе, и в пригородах, у обоих видов жужелиц расстояние Махаланобиса между выборкой самок и самцов больше в лесных биотопах по сравнению с луговыми. Это говорит, по-видимому, о том, что условия обитания в лесных биотопах более гетерогенные, отсутствует сильное давление отбора, и популяции исследуемых видов жужелиц обладают определенной долей экологической пластичности. С другой стороны, это свидетельствует в пользу того, что морфометрическая структура популяций жужелиц зависит в большей степени от условий биотопа, чем от влияния урбанизации. Если сравнивать между собой два исследованных вида карабид, можно сказать, что в луговых биотопах расстояние Махаланобиса между выборками самок и самцов луговых биотопов больше у *C. cancellatus*, чем у *P. melanarius*. В лесных биотопах наблюдается обратная картина. Такие различия в морфометрической структуре самок и самцов (разная выраженность полового диморфизма) объясняются, видимо, экологической приуроченностью двух исследованных видов. Для *C. cancellatus* лесные биотопы являются более предпочтительным местом обитания, чем открытые, так как естественные укрытия, большая затененность и высокая влажность являются необходимым условием выживания этих крупных, передвигающихся по поверхности почвы, не способных к полету и быстрому закапываю в почву, хищников. *P. melanarius*, напротив, является положительным показателем рекреации, хорошо приспособлен к обитанию на открытых пространствах и антропогенному воздействию.

Анализ главных компонент показал, что морфометрическая структура городских и загородных популяций все-таки имеет некоторые различия. В городских популяциях обоих видов на долю первой компоненты приходится 60 % изменчивости, в то время как в пригородных основная доля изменчивости метрических признаков распределяется примерно поровну между первой и второй компонентой и составляет 35 и 22 %, соответственно. Большой вклад в первую компоненту в городских популяциях вносит признак «длина надкрылий», а в пригородных

– «расстояние между глазами». Вторая компонента изменчивости в этих популяциях представлена изменчивостью длины переднеспинки. Приведенные факты говорят в пользу того, что морфометрическая структура популяций может быть отражением среды обитания, в частности, у жужилиц. Опыт зарубежных коллег показывает, что методами многомерной статистики можно оценить динамику морфометрической структуры в популяциях насекомых и определить как степень антропогенного воздействия, так и видовые особенности исследуемых объектов.