

части России [4, 5], в Беларуси [6], в Закавказье [1]; библиография опубликована [5]. *Teleiopsis diffinis* Hw. Гусеницы на щавельке (зимуют). Две генерации; как вредитель не отмечался. Западная Палеарктика. Вспышка численности (первая генерация) отмечена в г. Витебске, в лесопарковой зоне у парка культуры и отдыха имени Советской Армии 22 мая – 16 июня 1969 г. (сотни экземпляров имаго, кошение энтомологическим сачком). В последующие годы численность была очень низкая. Колебания численности ранее не отмечались; вид малоизвестный, экономического значения не имеет [1, 4].

Заключение. Рассмотрены 8 видов из крупного семейства выемчатокрылые моли, обратившие внимание резкими колебаниями численности в отдельные годы в Беларуси, из них 1 вид отмечен как вредитель в цветоводстве, 3 – в парковом хозяйстве, 2 – в лесном хозяйстве, 1 – в садоводстве, 1 – при культивировании эфирномасличных и лекарственных растений; еще 1 малоизвестный вид как вредитель значения не имеет. Кратко проанализирована литература по этим видам.

1. Пискунов, В.И. Сем. Gelechiidae – выемчатокрылые моли / В.И. Пискунов // Определитель насекомых европейской части СССР, Т IV, чешуекрылые, вторая часть / Под общ. ред. докт. биол. наук Г.С. Медведева. – Л.: «Наука», Ленингр. отд-ние, 1981. – С. 659–748.
2. Пискунов, В.И. Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae), трофически связанные с можжевельником обыкновенным (*Juniperus communis* L.) в Белорусском Поозерье (Республика Беларусь) / В.И. Пискунов, С.А. Васьюк // Проблемы энтомологии европейской части России и сопредельных территорий: Тез. докл. первого межд. совещ. (7–11 июня 1993 г., п. Бахилова Поляна). – Самара: «Самарский университет», 1998. – С. 126–127.
3. Сем. Gelechiidae – выемчатокрылые моли / Сост.: А.Л. Львовский, В.И. Пискунов // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. – Т. III, чешуекрылые, ч. 2. – С.–Петербург: «Наука», 1999. – С. 46–93.
4. Пискунов, В.И. Глава 9. Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae) Белорусского Поозерья: трофические связи гусениц, распространение и хозяйственное значение / В.И. Пискунов // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: монография / под общ. ред. Л.М. Мерзвинского. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – С. 162–182.
5. Кожанчиков, И.В. Отряд Lepidoptera – чешуекрылые, или бабочки / И.В. Кожанчиков // Вредители леса: справочник / ред. А.А. Штакельберг. – М.–Л.: изд-во АН СССР, 1955. – Т. I. – С. 35–285
6. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси / В.А. Тимофеева [и др.]. – Минск: «Беларуская навука», 2014. – 185 с.
7. Положенцев, П.А. Об охране редких и исчезающих насекомых / П.А. Положенцев // Новейшие достижения лесной энтомологии. По материалам VIII съезда Всес. энтомол. о-ва, Вильнюс, 9-13 окт. 1979. – Вильнюс, 1981. – С.130–132.

ЗООЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ (COLEOPTERA, CARBIDAE) ПАРКОВЫХ ЭКОСИСТЕМ В Г. ВИТЕБСКЕ

Е.С. Плискевич, И.А. Солодовников
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Особенностью городских парков является мозаичность, часто совершенно противоположная по характеру, местообитаний насекомых. Своеобразие природных парковых участков, даже небольшого размера, могут привести к появлению видов, которых едва ли можно причислить к городской фауне. Одной из модельных групп мезофауны может служить группа подвижных, поливалентных и многочисленных хищников, которыми являются большинство из жужелиц. Почти все виды *Carabidae* так или иначе связаны с почвой и проявляют высокую избирательность к условиям среды.

Цель работы – дать зооценотическую характеристику карабидокомплексов древесных насаждений парка отдыха «Витьба» г. Витебска.

Материал и методы. Материал был собран в течении полевого сезона 2018 г. (28.04–09.10.) на территории парка отдыха «Витьба» г. Витебска. Сбор материала проводился в 3 биоценозах (характеристика приведена в первой части). Для определения типов ареалов жужелиц использовали типологию, предложенную К.Б. Городковым [1]. При установлении жизненных форм и экологической приуроченности жужелиц была использована литература [2; 3].

Результаты и их обсуждение. В результате приведенного исследования выявленные виды (42) были распределены по 8 типам ареалов. Для биоценоза № 1 карабидокомплекс представлен видами с 7 типами ареалов, где по числу видов (7) и по обилию (46,2%) преобладали транспалеарктические. Также большое число видов (6) и обилие (28,9%) отмечено для видов жужелиц с западно-палеарктическим типом ареала. Отмечено доминирование в биоценозах № 1 и № 2 по обилию транспалеарктических (46,2%, 43,0%) и западно-палеарктических видов

(28,9%, 23,3%), тогда как в биоценозе № 3 наблюдается резкое их снижение до 4,8%. Отмечено резкое увеличение в третьем биоценозе представленного посадками тополя доли евро-сибирских (44,9%) и европейских (23,5%) видов (рисунок 1).

В биоценозах № 1 и № 2 за счет развитости кроны древостоя и хорошо развитой подстилки отмечено доминирование групп стратобионты зарывающиеся поверхностно-подстилочные и подстилочные, причем доля подстилочных увеличивается во втором биоценозе, где доля участия клена ясенелистного невысока. В связи с разреженностью посадок тополя и более уплотненным грунтом наблюдается резкое увеличение доли видов

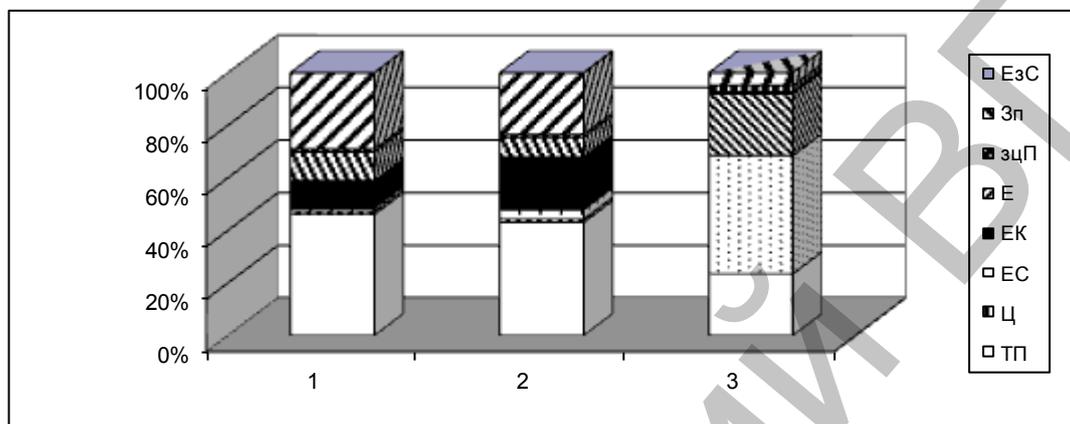


Рисунок 1 – Спектр типов ареалов карабидокомплексов парковых экосистем в г. Витебске

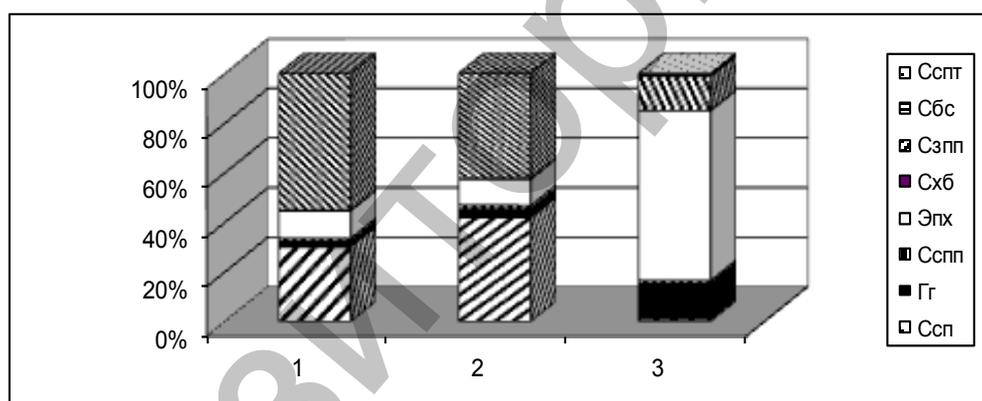


Рисунок 2 – Спектр жизненных форм карабидокомплексов парковых экосистем в г. Витебске

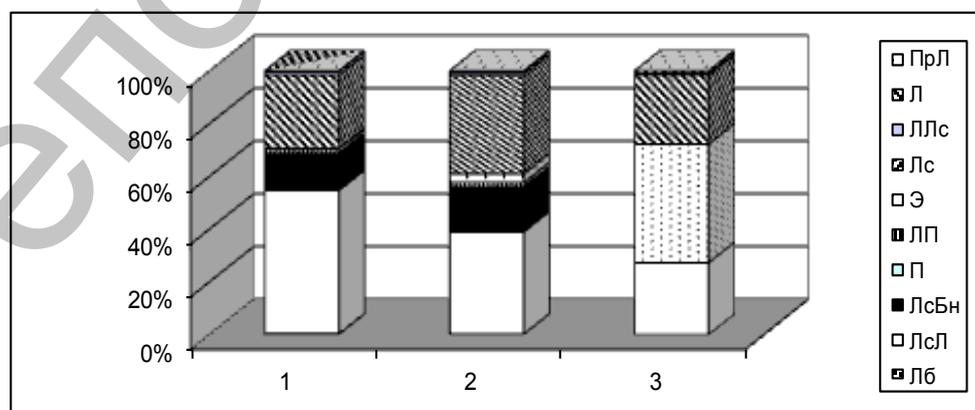


Рисунок 3 – Спектр биотопической приуроченности карабидокомплексов парковых экосистем в г. Витебске

эпигеобионтов ходячих до 68,4%, за счет эвритопных видов рода *Carabus* (*C. nemoralis*, *C. cancellatus*) и группы геобионтов гарполоидных, виды которых предпочитают открытые местообитания (рисунок 2).

При анализе биотопической приуроченности наблюдается падение численности лесолуговых видов (54,3-27,3%) к посадкам тополя на фоне возрастания доли участия эвритопных видов, что связано с высокой посещаемостью этого места. Доля лесных видов незначительно снижается также к посадкам тополя. И только в биоценозах № 1 и № 2 отмечено наличие лесоболотно-низинных видов (14,0-17,1%) (рисунок 3).

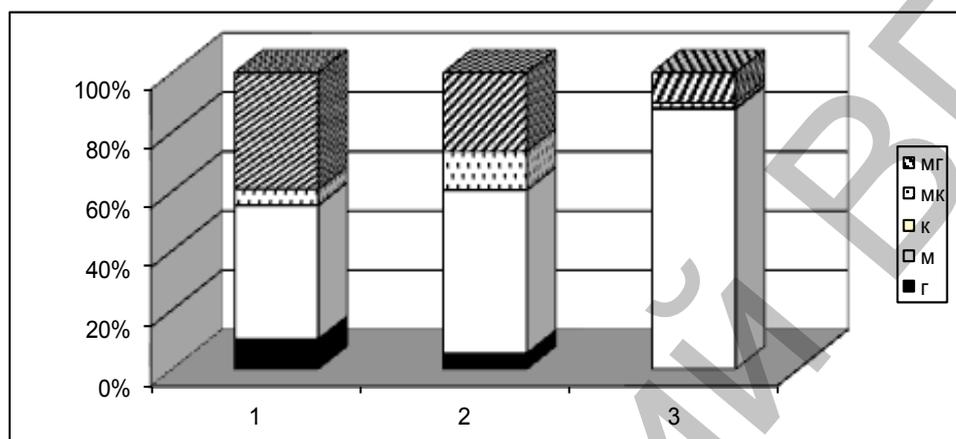


Рисунок 4 – Спектр гигропрефередумов карабидокомплексов парковых экосистем в г. Витебске

При анализе спектров гигропрефередумов карабидокомплексов мы видим падение доли участия гигрофильных видов (10,2–0%) и мезогигрофильных (39,4–10,2%) на фоне резкого возрастания мезофильных видов (45,1–87,4%) в линиях от кленника ясенелистного до посадок тополя (рисунок 4).

Заключение. В результате проведенного исследования 42 вида жуужелиц в парковых экосистемах были распределены по 8 типам ареалов и жизненных форм, 10 типам биопрефередумов.

1. Городков, К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон Европейской части СССР / К.Б. Городков // Ареалы насекомых европейской части СССР, карты 179–221. – Ленинград, 1984. – С. 3–20.
2. Солодовников, И.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья. С каталогом видов жужелиц Беларуси и сопредельных государств / И.А. Солодовников. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 325 с.
3. Шарова, И.Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И.Х. Шарова – М., 1981. – 360 с.

БИОИНФОРМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЕРМЕНТОВ ОГРАНИЧЕННОГО ПРОТЕОЛИЗА ЧЕЛОВЕКА И ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ

*И.О. Семёнов, А.А. Чиркин
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Ограниченный протеолиз является одним из вариантов посттрансляционной модификации белка, обеспечивая его функциональную активность. Хотя известно, что протеолитические ферменты консервативны по структуре, представляет существенный научно-практический интерес поиск наиболее близких к человеку протеаз у разных и доступных видов животных. В настоящее время основным источником протеолитических ферментов для биофармации и пищевой промышленности являются дорогие и труднодоступные морские гидробионты.

Целью работы явилось выявление гомологии ферментов ограниченного протеолиза у человека и легочного пресноводного моллюска.

Материал и методы. В качестве материала для выявления гомологии были использованы нуклеотидные последовательности следующих протеолитических ферментов Calpain 1 (КФ 3.4.22.52), Calpain 2 (КФ 3.4.22.53), Proteasome subunit beta type-6 (КФ 3.4.25.1), Neprilysin 2