

Сезонная динамика численности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 2. Род *Platynus* и *Pterostichus*

Ручин Александр Борисович, доктор биологических наук, доцент;
Алексеев Сергей Константинович, кандидат биологических наук;
Артаев Олег Николаевич, кандидат биологических наук
Мордовский государственный природный заповедник имени П. Г. Смидовича

Исследована сезонная динамика активности шести видов жуужелиц рода *Platynus* и *Pterostichus* в различных типах леса Мордовского заповедника. Зафиксированы в основном весенние пики численности для большинства видов, кроме *Pt. melanarius* и *Pt. niger*.

Ключевые слова: жуужелицы, Carabidae, *Platynus*, *Pterostichus*, леса, сезонная активность, численность, Мордовия, фауна, Мордовский заповедник.

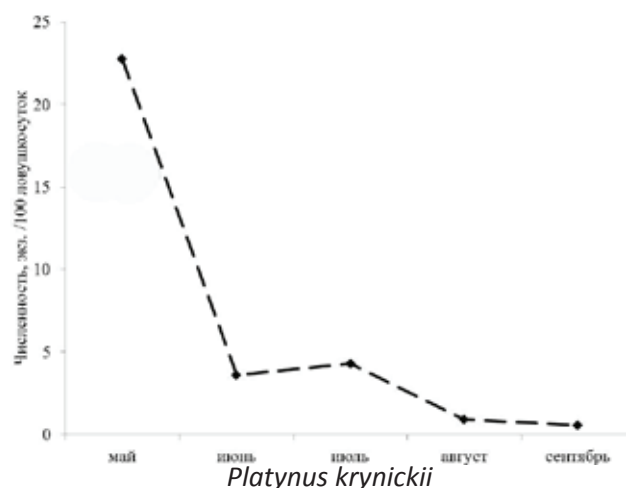
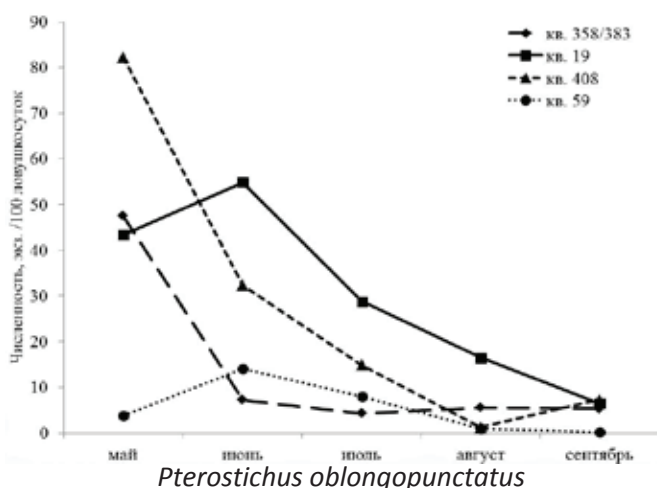
В первом нашем сообщении приводились сведения о сезонной активности некоторых представителей жуужелиц рода *Carabus* (Ручин и др., 2014). В данной работе рассмотрена динамика численности жуужелиц двух родов в лесных биотопах Мордовского заповедника. Сбор энтомологического материала проводился с использованием ловушек Барбера на территории Мордовского заповедника в различных биотопах. В качестве почвенных ловушек использовались пластиковые стаканы объемом 0,5 л с диаметром ловчего отверстия 87 мм, в качестве фиксатора — 4 %-ый раствор формалина. В каждом биоценозе действовало 10 ловушек, которые устанавливались в одну линию с расстоянием между ними 2–3 м. Ловушки действовали с первой декады мая до конца июля. Описание биотопов было представлено ранее (Ручин и др., 2014). В лесах Мордовского заповедника выявлено 15 представителей рода *Pterostichus* и 4 представителя рода *Platynus* (Егоров и др., 2015; Ручин и др., 2015).

Pterostichus oblongopunctatus — один из самых многочисленных видов заповедника, встречается повсеместно. Транспалеаркт, неморальный вид с весенним типом размножения, мезофил, стратобионт зарывающийся (Шарова, Денисова, 1997; Беспалов, 2011; Бабенко, Нужных, 2012). Для этого вида пик активности

в смешанном лесу и ельнике-черничнике приходился на июнь, тогда как в сосняке и чернольшанике — на май. В двух последних биотопах в мае количество особей этого вида значительно превышало численность в последующие месяцы. Возможно, это связано с повышением активности взрослых особей перед размножением, которое приходится на май-июнь (Васильева, 1973). Осенний пик активности нами не отмечен (рис. 1).

У двух видов *Platynus krynickii* и *Pterostichus angustatus* наблюдалась схожая сезонная активность, пик которой приходился на май с последующим резким снижением численности в июне.

Pterostichus melanarius — транспалеаркт, мезофил с мультисезонным типом размножения (Шарова, Денисова, 1997). В сосняке наибольшей численности достигал в июне. В смешанном лесу пик численности приходился на июль, однако наблюдалось повышение числа особей уже в июне. Таким образом, в двух биотопах данный вид характеризовался июньским и июльским пиком численности (рис. 1), что несколько отличается от активности вида в окрестностях г. Томска (Бабенко, Нужных, 2012). Аналогичные результаты также были получены в лесах Мордовского заповедника ранее (Феоктистов, Душенков, 1982).



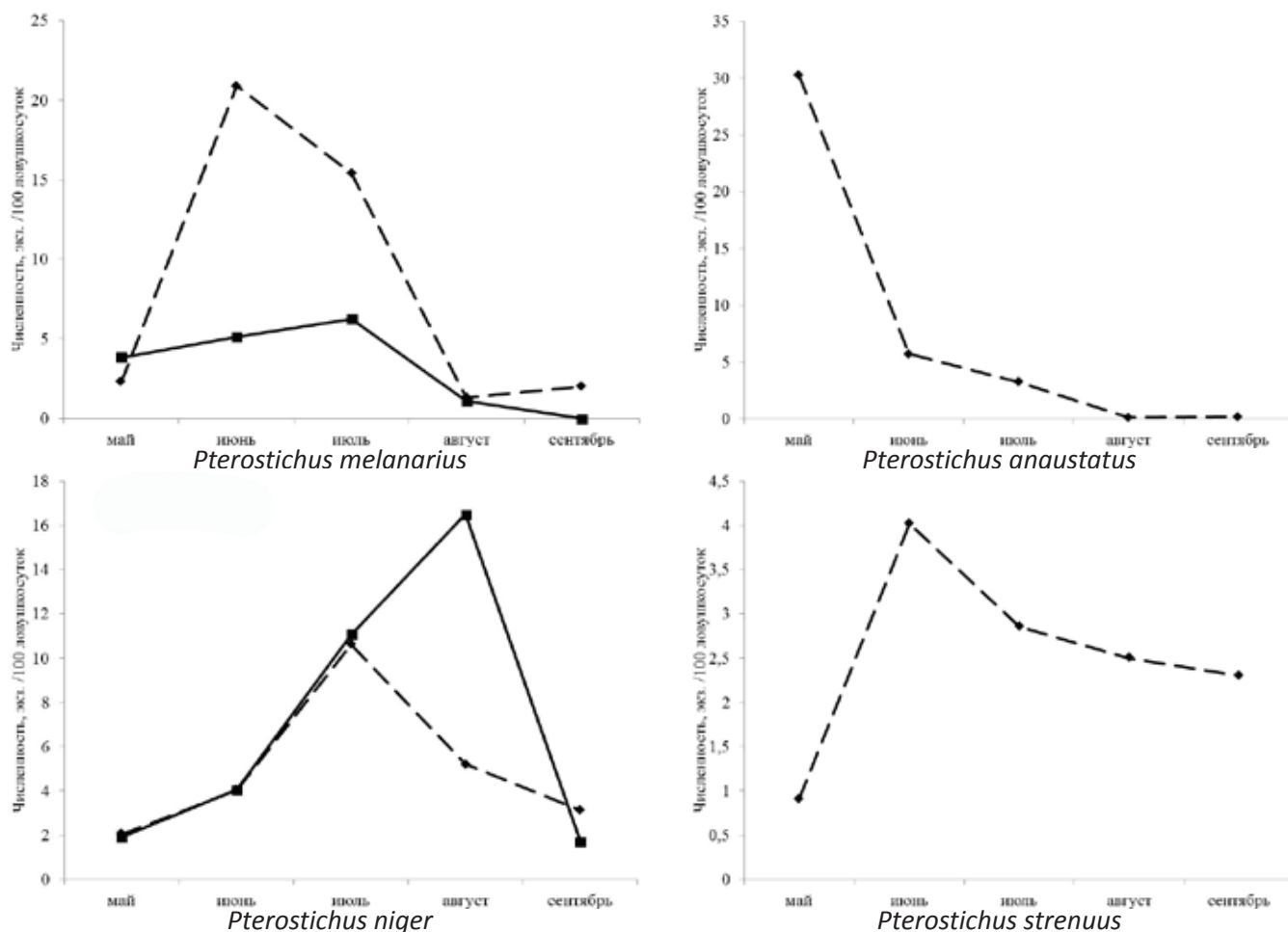


Рис. 1. Сезонная активность жуужелиц родов *Platynus* и *Pterostichus* лесных биоценозов Мордовского заповедника в различных кварталах (биотопах)

Pterostichus niger — европейско-сибирский лесной вид, с летне-осенним типом размножения. Полученные сведения подтверждают литературные данные (Черняховская, 1990; Шарова, Денисова, 1997; Куренщиков и др., 2010; Хотько, 2010). Так, в сосняке пик активности приходился на июль, в смешанном лесу она достигала максимума в августе (рис. 1).

Pterostichus strenuus — европейско-сибирский лесной вид с весенним типом размножения. Активность

этого вида прослежена только в сосновом лесу на дюнах (рис. 1). Наименьшая численность зафиксирована в мае, тогда как после ее повышения до максимума в июне, она не достигала таких низких весенних значений.

Соответственно, для каждого вида жуужелиц родов *Platynus* и *Pterostichus* в различных типах леса Мордовского заповедника характерны свои циклы активности. Зафиксированы в основном весенние пики численности для большинства видов, кроме *Pt. melanarius* и *Pt. niger*.

Литература:

1. Бабенко, А. С., Нужных С. А. Фауна и сезонная динамика активности хищных герпетобionтов ягодных насаждений экспериментального участка Сибирского ботанического сада г. Томска // Вест. ТомскГУ. Биология. 2012. №3 (19). с. 81–91.
2. Беспалов, А. Н. Жизненные циклы и сезонная динамика активности доминантных видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесостепной зоны Западной Сибири // Евразийский энтомол. журн. 2011. Т. 10. №2. с. 173–177.
3. Васильева, Р. М. Сезонная динамика активности доминантных видов жуужелиц (Carabidae) в условиях контакта леса и лесостепи в Брянской области // Фауна и экология животных. М., 1972. с. 53–64.
4. Егоров, Л. В., Ручин А. Б., Семишин Г. Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 4 // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Сидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. с. 82–156.
5. Куренщиков, Д. К., Рогатных Д. Ю., Якубович В. С., Бабенко А. С. Фауна и сезонная динамика активности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) окрестностей Хабаровска // Вестн. Том. гос. ун-та. 2010. №330. с. 179–184.

6. Ручин, А. Б., Алексеев С. К., Артаев О. Н. Сезонная динамика численности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 1. Род *Carabus* // Молодой ученый. 2014. № 19. с. 135–137.
7. Ручин, А. Б., Егоров Л. В., Алексеев С. К. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. с. 157–191.
8. Феоктистов, В. Ф., Душенков В. М. Сезонная динамика активности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в различных типах леса у южной границы тайги // Зоол. журнал. 1982. Т. 61. Вып. 2. с. 227–232.
9. Хотько, Э. И. Сезонная динамика активности жужелиц в лесопарках Минска // Вестник Мордовского университета. 2010. №3. с. 154–158.
10. Черняховская, Т. А. Сезонная динамика активности и структура популяций жужелицы *Pterostichus niger* Schaller в различных биотопах // Структура и динамика популяций почвенных и наземных беспозвоночных животных. М., 1990. Ч. 2. с. 44–49.
11. Шарова, И. Х., Денисова М. И. Сезонная динамика лесных популяций жужелиц рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) // Зоол. журнал. 1997. Т. 76. №4. с. 418–427.

Особенности воздействия углеводородов нефти на санитарное состояние почвенных экосистем

Смольникова Валерия Владимировна, кандидат биологических наук, доцент;

Винник Татьяна Игоревна, студент

Северо-Кавказский федеральный университет (г. Ставрополь)

Почва — очень благоприятная среда для развития микроорганизмов. Микробиологический почвенный комплекс участвует в процессах формирования специфических органических соединений, круговорота наиболее значимых биогенных элементов (азота, серы, фосфора, углерода) и в процессах самоочищения. В почве обнаруживаются практически все известные таксонометрические группы микроорганизмов: бактерии, актиномицеты, грибы, вирусы, сине-зеленые водоросли, простейшие и т. д. В зависимости от типа почв общее содержание микроорганизмов в 1 г может достигать 6 млрд. клеток [1].

Особенностью распространения бактерий в почве является их высокая локализация в ризосфере (прикорневой зоне растений) и очаговая локализация по почвенному профилю. Каждый почвенный горизонт содержит специфические группировки микроорганизмов со сходными экологическими потребностями.

На качественный состав почвенного микробиоценоза влияет тип почвы, содержание и концентрация различных органических веществ, влажность, видовой состав растительности, аэрация и антропогенные воздействия. Наиболее опасным видом антропогенного воздействия на почвенную экосистему, вызывающим снижение ее биогенной продуктивности и способность выполнять основные функции — является загрязнение.

Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами является глобальной экологической проблемой. Основными источниками загрязнения почвенной экосистемы сырой нефтью или нефтепродуктами являются такие промышленные объекты как: объекты нефтедобычи и первичной перера-

ботки нефти, нефтебазы, парки готовой продукции, трубопроводы, а так же железнодорожный и автотранспорт. Однако, загрязнение окружающей среды углеводородами нефти и наиболее тяжелые последствия чаще всего возникают в результате аварий.

Непосредственно после попадания в почву сырая нефть подавляет развитие большинства групп микроорганизмов, а в процессе биодеградации углеводородов нефти при обогащении почвенной среды продуктами распада формируются анаэробные условия и структура почв, отрицательно влияющие на естественные биохимические процессы, определяющие почвенное плодородие [1, 2].

Мы проводили бактериологический анализ нефтезагрязненных почв с различной начальной концентрацией углеводородов на наличие санитарно-показательных микроорганизмов.

Выбор микроорганизмов для характеристики санитарного состояния почв был сделан на основе известных данных об изменениях в почвенном микробиоценозе в зависимости от различных факторов (присутствие кислорода, наличие загрязняющих веществ). В почвах присутствуют различные группы микроорганизмов, имеющих существенное различие в типе дыхания. Обнаруживаются не только аэробные и анаэробные формы, но и факультативные анаэробы, микроаэрофилы и облигатные анаэробы.

К факультативным анаэробам относятся бактерии, способные развиваться как в присутствии, так и в отсутствии кислорода. Большинство патогенных и сапрофитных почвенных микроорганизмов является факультативными анаэробами.