

УДК 595.762.12:591.545(571.621)

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА АКТИВНОСТЬ МАССОВЫХ ВИДОВ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

П.В. Будилов

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,
e-mail: convexus@mail.ru

На территории заказника Шухи-Поктой вблизи г. Биробиджана Еврейской автономной области рассмотрена зависимость напочвенной активности массовых видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) от изменения среднесуточной температуры воздуха и от количества выпавших осадков в весенне-летний период 2012 г.

Ключевые слова: жуужелицы, заказник Шухи-Поктой, Еврейская автономная область, напочвенная активность.

Жуки жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) составляют основу фауны хищных жесткокрылых-герпетобионтов. В мировой фауне известно не менее 25 000 видов из этого семейства, а на территории бывшего СССР – около 3100 видов [10]. Обладая широким спектром питания, жуужелицы играют важную роль в естественных и измененных хозяйственной деятельностью человека экосистемах. Жуужелицы как прекрасный индикатор состояния почвенного покрова широко используются в экологических исследованиях для целей биологического мониторинга.

Наибольшее количество работ по изучению карабидофауны Среднего Приамурья посвящено фаунистическим исследованиям [1–5]. В меньшей степени рассматриваются спектры жизненных форм [6, 8] и сезонная динамика активности жуужелиц [7]. В большинстве случаев сезонная динамика активности жуужелиц анализируется в контексте изучения жизненных циклов [9]. Мы предлагаем рассмотреть изменения напочвенной активности массовых видов жуужелиц в зависимости от природных явлений: среднесуточной t° воздуха и количества выпавших осадков.

Материалы и методы

Материал был собран с помощью почвенных ловушек Барбера в период с 24 апреля по 14 июня 2012 г. на территории заказника Шухи-Поктой вблизи г. Биробиджана Еврейской АО.

Сбор материала проводился в дубово-леспещицевоом лесу, расположенном на юго-восточном склоне отрога хребта Шухи-Поктой. В обследованном биотопе было линейно установлено 20 ловушек без фиксатора. Выборка материала производилась с интервалом от 2 до 5 суток. Отработано

1200 ловушко-суток, собрано 637 экземпляров жуужков жуужелиц, относящихся к 30 видам и 14 родам.

Были выделены массовые, обычные и редкие виды. При установлении принадлежности вида к той или иной категории мы руководствовались относительной шкалой: к массовым видам относятся жуужелицы с численным обилием 5% и более; к обычным – от 2 до 4,9%, к редким – менее 2%.

Номенклатура и систематика даны по систематическому списку жуужелиц (Carabidae) России (К.В. Макаров, О.Л. Крыжановский, И.А. Белюсов, А.С. Замотайлов, И.И. Кабак, Б.М. Катаев, В.Г. Шиленков, А.В. Маталин, Д.Н. Федоренко), опубликованному на сайте Зоологического института Российской академии наук http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm 27 марта 2016 г.

Данные о погоде получены с метеостанции (WMO ID) 31713, расположенной в 5 км юго-восточнее места сбора материала. Информация предоставлена сайтом «Расписание Погоды», <http://www.rp5.ru>.

Результаты и обсуждение

В период исследований наибольшим видовым разнообразием отличались роды *Pterostichus*, *Amara*, *Carabus* и *Harpalus* (6, 6, 4 и 3 вида соответственно).

К массовым видам были отнесены *Bembidion elevatum* (28%), *Poecilus reflexicollis* (20%), *Pterostichus sungariensis* (19%) и *Amara communis* (12%). Кроме того, 4 вида (*Pterostichus adstrictus*, *Pterostichus eobius*, *Amara orienticola* и *Carabus billbergi*) были отнесены к обычным и 22 вида – к редким.

Видовой список и количество собранных экземпляров приведены в табл.

Зависимость начальной активности жу- желиц от изменения среднесуточной t° воздуха и количества выпавших осадков мы рассматриваем на примере массовых видов, составляющих 79% от всего численного обилия собранного материала.

Среднесуточная t° воздуха с 24 апреля по

14 июня 2012 гг. постепенно повышалась с $10,2^{\circ}$ С до $15,4^{\circ}$ С с незначительными колебаниями в отдельные дни. Минимальная среднесуточная t° ($7,7^{\circ}$ С) была отмечена 2 мая, а максимальная ($19,6^{\circ}$ С) – 6 июня.

У отдельных массовых видов жу- желиц была отмечена некоторая зависимость активности от изменения среднесуточной t° .

Таблица

Видовой список и количество собранных экземпляров жу- желиц

Table

Specific list and quantity of the collected ground beetle specimens

| Вид | Дата сбора и количество экземпляров | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 28.04.2012 | 02.05.2012 | 07.05.2012 | 11.05.2012 | 14.05.2012 | 17.05.2012 | 19.05.2012 | 22.05.2012 | 25.05.2012 | 28.05.2012 | 01.06.2012 | 06.06.2012 | 10.06.2012 | 14.06.2012 |
| <i>Notiophilus impressifrons</i> A. Morawitz, 1862 | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Calosoma cyanescens</i> Motschulsky, 1859 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Carabus arcensis</i> Herbst, 1784 | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| <i>Carabus billbergi</i> Mannerheim, 1827 | 2 | | | | | 1 | | 1 | | | 2 | 3 | | 1 |
| <i>Carabus hummeli</i> Fischer, 1823 | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 |
| <i>Carabus canaliculatus</i> Adams, 1812 | | | | | | | | | | | | 7 | | |
| <i>Blethisa multipunctata</i> Linne, 1758 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Elaphrus punctatus</i> Motschulsky, 1844 | | 1 | | 1 | 3 | 2 | | | | | | | | |
| <i>Dyschiriodes globosus</i> Herbst, 1784 | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Asaphidion ussuriense</i> Jedlicka, 1965 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Bembidion elevatum</i> (Motschulsky, 1844) | 22 | 33 | 6 | 29 | 14 | 11 | 7 | 4 | 7 | 22 | 5 | 4 | 14 | |
| <i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linne, 1761) | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Poecilus fortipes</i> (Chaudoir, 1850) | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| <i>Poecilus reflexicollis</i> Gebler, 1832 | 1 | | | 4 | | 3 | 7 | 7 | 4 | 6 | 47 | 32 | 1 | 13 |
| <i>Pterostichus sulcitaris</i> A. Morawitz, 1862 | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| <i>Pterostichus solskyi</i> (Chaudoir, 1878) | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Pterostichus eobius</i> (Tschitscherine, 1899) | | 2 | 1 | 6 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Pterostichus orientalis</i> (Motschulsky, 1844) | | | | | 1 | | 2 | 1 | | 1 | | 3 | | 1 |
| <i>Pterostichus adstrictus</i> Eschscholtz, 1823 | 1 | 2 | | | 7 | 2 | | 1 | | 1 | 3 | 7 | 1 | |
| <i>Pterostichus sungariensis</i> Lafer, 1979 | 2 | 1 | | | 3 | 4 | 9 | 10 | 12 | 6 | 34 | 31 | 6 | 4 |
| <i>Agonum dolens</i> (C.R. Sahlberg, 1827) | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| <i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810) | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Amara communis</i> (Panzer, 1797) | 5 | 7 | 7 | 5 | 19 | 8 | 8 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | | |
| <i>Amara lunicollis</i> Schiodte, 1837 | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Amara orienticola</i> Lutshnik, 1935 | | 2 | 3 | 1 | 7 | 3 | 2 | | 1 | | | | | |
| <i>Amara erratica</i> (Duftschmid, 1812) | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Amara brunnea</i> Gyllenhal, 1810 | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | |
| <i>Bradycellus glabratus</i> Reitter, 1894 | 2 | 1 | 1 | | 3 | 1 | | | 1 | | | | | |
| <i>Harpalus latus</i> (Linne, 1758) | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Harpalus xanthopus</i> Gemminger & Harold, 1868 | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| <i>Harpalus ussuricus</i> Mlynar, 1979 | | | | | | | | | | | 1 | | | |

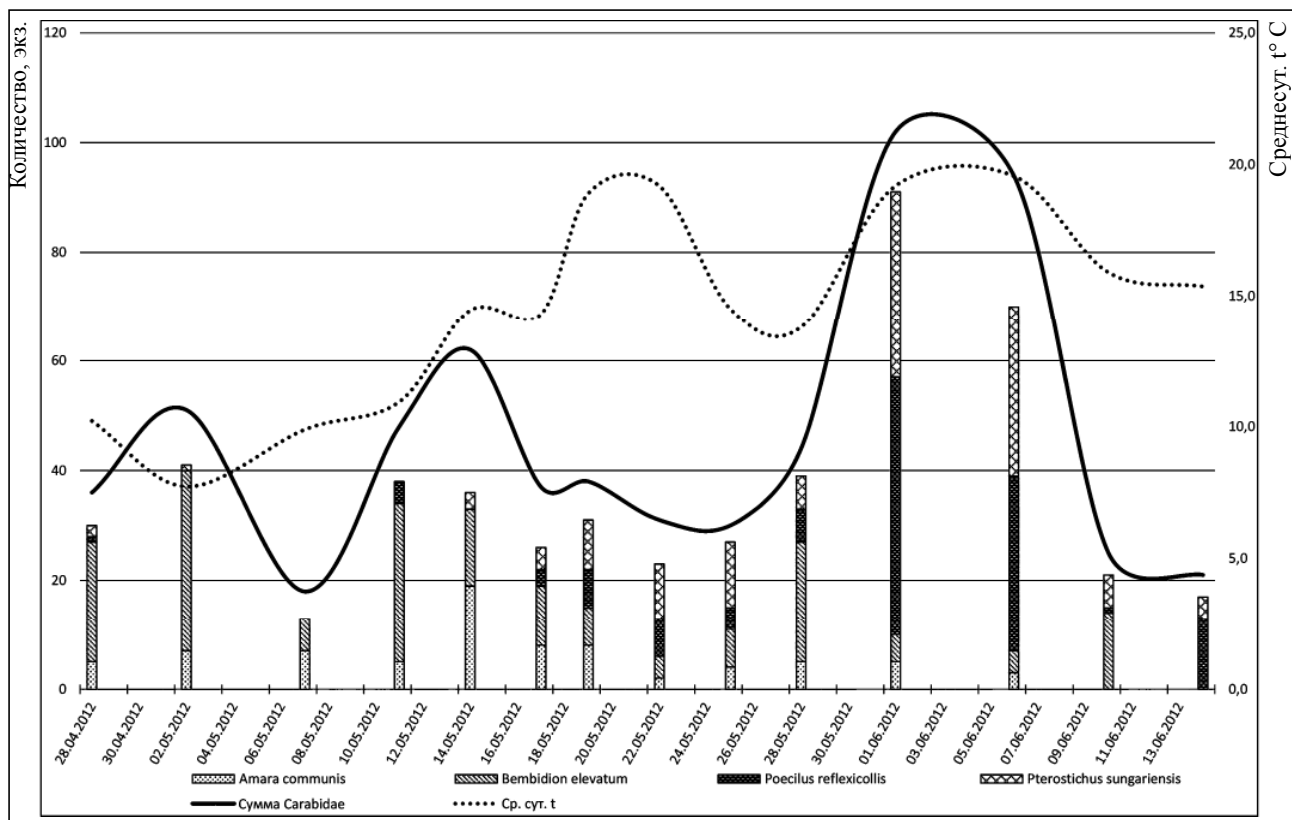


Рис. 1. Зависимость уловистости жуужелиц от среднесуточной t° воздуха

Fig. 1. Dependence of the ground beetle catches on the mean daily temperature of the air

На графике представлена суммарная динамика активности жуужелиц, а также изменение уловистости массовых видов (рис. 1).

В означенный период наблюдаются два пика активности жуужелиц: с 28 апреля по 17 мая и с 25 мая по 10 июня. Первый пик обусловлен высокой напочвенной активностью *Amara communis* и *Bembidion elevatum* и явно не коррелирует с изменением среднесуточной t° воздуха. Основу второго пика составляют *Poecilus reflexicollis* и *Pterostichus sungariensis* – их напочвенная активность начинает проявляться при достижении среднесуточной t° воздуха $+15^{\circ}$ C и постепенно повышается, совпадая в максимуме пика с максимальной среднесуточной t° воздуха за период наблюдений.

При сравнении динамики напочвенной активности жуужелиц с количеством выпавших осадков наблюдается ярко выраженная обратная зависимость. На графике (рис. 2) отображена суммарная динамика активности жуужелиц и изменение уловистости массовых видов.

Ливневые дожди 7 мая 2012 г., в ходе которых выпало около 130 мм осадков, привели к резкому снижению напочвенной активности жуужелиц

и объясняют провал в первом пике динамики активности. Со снижением количества выпавших осадков активность жуужелиц постепенно возрастает.

Окончание второго пика активности также совпадает с резким увеличением количества выпавших осадков.

Следует отметить, что незначительное выпадение осадков (5–7 мм в сутки) практически не влияет на напочвенную активность массовых видов жуужелиц.

Заключение

В весенне-летний период в дубово-лещедециевом лесу заказника Шуши-Поктой отмечено два пика напочвенной активности массовых видов жуужелиц. Первый пик обусловлен высокой активностью *Amara communis* и *Bembidion Elevatum*, второй – *Poecilus reflexicollis* и *Pterostichus sungariensis*. Показано влияние погодных явлений на напочвенную активность массовых видов жуужелиц. Повышение среднесуточной t° воздуха увеличивает активность *Poecilus reflexicollis* и *Pterostichus sungariensis*, а значительное выпадение атмосферных осадков снижает активность всех массовых видов жуужелиц.

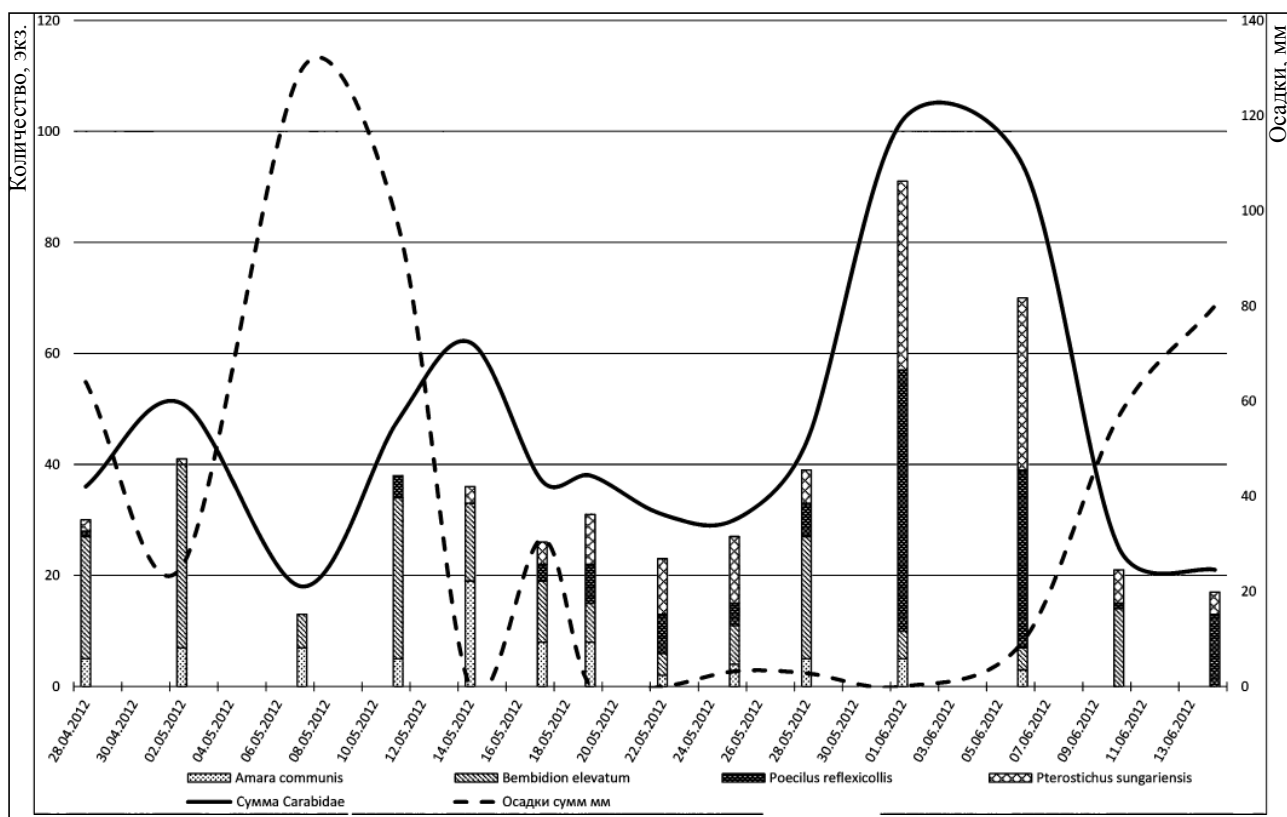


Рис. 2. Зависимость уловистости жуужелиц от количества выпавших осадков

Fig. 2. Dependence of the ground beetle catches on rainfall

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дегтяренко А.М., Дудко Р.Ю. Первые сведения по жуужелицам (Coleoptera: Carabidae) заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: тезисы докладов. Благовещенск: БГПУ, 2004. Вып. 1. С. 27–30.
2. Рогатных Д.Ю. К фауне и экологии жуужелиц (Insecta, Coleoptera: Carabidae) заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: тезисы докладов. Вып. 3. Благовещенск: БГПУ, 2006. С. 28–32.
3. Рогатных Д.Ю., Якубович В.С. Предварительные данные по жуужелицам (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Бастак» // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 20. Владивосток: Дальнаука, 2009. С. 106–113.
4. Будилов П.В. Новые для Еврейской автономной области виды жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 24. Владивосток: Дальнаука, 2013, С. 158–164.
5. Будилов П.В. Находки новых видов жуужков жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) для территории Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2014. Т. 17, № 1. С. 40–42.
6. Будилов П.В. Видовой состав и спектр жизненных форм жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) заказника «Ульдуры», Еврейская автономная область // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 25. Владивосток: Дальнаука, 2014. С. 79–84.
7. Куренчиков Д.К., Рогатных Д.Ю., Якубович В.С., Бабенко А.С. Фауна и сезонная динамика активности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) окрестностей Хабаровска // Вестник Томского государственного университета. 2010. Вып. № 330. С. 179–184.
8. Рогатных Д.Ю., Куберская О.В. Антропогенная трансформация населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лесах Приамурья // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. 2015. № 1. С. 84–92.
9. Моролдоев И.В., Хобракова Л.Ц. Сезонная динамика возрастной структуры массовых видов жуужков-жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в ле-

состепи Витимского плоскогорья // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2010. Вып. 3 (93). С. 27–32.

10. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I. et al. A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia; Moscow: 1995. Pensoft. 281 p.

In the reserve of Shukhy-Pochtoy near Birobidzhan in Jewish Autonomous Region, the author studied the activity of mass species of surface ground beetles (Coleoptera, Carabidae) dependent on changes in the mean daily temperature of the air and in rainfall in the spring and summer of 2012.

Keywords: ground beetles, Shukhy-Pochtoy reserve, Jewish Autonomous Region, surface activity.