

Р е д к о л л е г и я :

О. П. Негроров (гл. редактор), В. Б. Голуб, С. П. Гапонов, В. А. Агафонов, В. Д. Логвиновский, Н. Ю. Пантелеева, О. Н. Бережнова

- С56** **Современные проблемы биоразнообразия** : материалы Междунар. науч. конф. Воронеж, 12–13 ноября 2008 г. / под. ред. О. П. Негророва ; Воронежский государственный университет ; Воронежское отделение Российского энтомологического общества РАН. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. – 424 с.

Сборник содержит статьи по биоразнообразию различных животных и растений России и сопредельных территорий. Материалы могут быть использованы учеными различных биологических специальностей.

© Воронежский государственный университет, 2009

© Воронежское отделение Российского энтомологического общества РАН, 2009

© Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009

эволюции кодов. Эти идеи получили развитие в работах его учеников по сенсорной системе насекомых.

Профессором К. В. Скуфьиным не обойден философский вопрос, касающийся сущности, возможных и нереализовавшихся форм жизни на нашей планете: не только в публикациях, но и на лекциях он обращал внимание на то, что усложнение живого вещества путем интеграции многоклеточного организма достигло лишь порога полиморфного кормуса, однако особого, тем не менее, субстанционального уровня. Это представляет большой интерес в свете не прекращающихся попыток со стороны ученых (специалистов в области естествознания, философов) раскрыть тайну генезиса живого, его структурно-организационных паттернов.

Не только специальные теоретические статьи, но и некоторые фаунистические публикации четко отражают системный подход, стремление выявить причинно-следственные связи изучаемых процессов, их механизмы, возможные флуктуации на пути достижения конечного результата.

Все научные доклады профессора Скуфьиного, равным образом лекции по общим и специальным курсам, – образец логически выдержанного, глубоко осмысленного выступления, всегда содержащего новые идеи и стимул для размышлений.

К ИЗУЧЕНИЮ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ- ФИТОСАПРОБИОНТОВ (*COLEOPTERA*) ЗАПОВЕДНИКА «ГАЛИЧЬЯ ГОРА»

М. Н. Цуриков

Заповедник «Галичья гора» ВГУ, mntsurikov@rambler.ru

Данная работа посвящена исследованию жесткокрылых, обитающих в гниющих субстратах растительного происхождения. В 2006–2007 годах на территории заповедного урочища Морозова гора проводился сбор материала для изучения видового состава и особенностей распределения жесткокрылых-фитосапробионтов

(*Coleoptera*). В процессе исследования с периодичностью 2 раза в месяц проводились учеты жесткокрылых, обитающих в гниющих растительных остатках, методом ручной разборки (Shaerffluberg, 1939) и флотации (Фасулати, 1971). Объемы исследованных субстратов были различными и зависели от объемов гниющих овощей, фруктов и стеблей растений, однако минимальные объемы проб плодов крупных овощей всегда превышали 1 дм³, количество мелких плодов и клубней было не менее 10 экземпляров в 1 учете. Кроме этого, для выделения искомым закономерностей были использованы немногочисленные индивидуальные сборы, проводившиеся с 1996 по 2005 год. Для поиска закономерностей изучались соответствующие субстраты на берегу реки, на песчаном пляже, на пойменном лугу и там же на огороде, на остепненной опушке дубравы и на территории усадьбы заповедника. В процессе исследования жесткокрылые были отмечены в наносах от паводка на берегу реки Дон, в гнилых стеблях белокопытника ложного на пляже, в гнилых овощах (капуста, кабачки, картофель, топинамбур, тыквы, огурцы, арбузы, дыни) и фруктах (яблоки и груши).

Работы, включающие материалы о жесткокрылых-фитосапробионтах, крайне малочисленны. Об особой фауне береговых наносов на побережье Балтийского моря пишет группа немецких ученых (Muller-Motzfeld et al., 1995). Известно упоминание об обитании жуков-хищников (*Staphylinidae*) в разлагающихся органических веществах (Росс и др., 1985). Эти подвижные жуки привлекаются запахами различных гниющих растительных и животных остатков, так как там концентрируются личинки насекомых, служащие *Staphylinidae* пищей (Горностаев, 1970; Медведев и др., 1980; Воинков, 2007). Для представителей нескольких родов стафилинид указывается питание мертвым органическим субстратом – разложившимися остатками растений и животных, в силу чего многие виды обитают в компостных кучах (Павлов, 2006). А. С. Курочкин (2007) указывает на находку в дынях отдельных экземпляров блестянок (*Nitidulidae*), которые чаще всего встречаются на бродящем соке дуба и березы. Скучные и разрозненные данные о местах обитания жесткокрылых-сапробионтов можно найти в «Определителе насекомых Европейской части СССР» (1965).

В результате проведения 51 учета с 1996 по 2007 год на территории урочища Морозова гора в гниющих субстратах растительного происхождения было обнаружено 7033 экземпляра, 214 видов из 28 семейств жесткокрылых: *Carabidae* (45 экземпляров – 15 видов), *Hydrophilidae* (285-13), *Histeridae* (679-9), *Ptiliidae* (323-7), *Leiodidae* (47-4), *Scydmaenidae* (11-2), *Silphidae* (2-2), *Staphylinidae* (4517-100), *Pselaphidae* (1-1), *Geotrupidae* (4-1), *Scarabaeidae* (81-11), *Clambidae* (96-1), *Eucinetidae* (1-1), *Elatерidae* (2-1), *Nitidulidae* (687-11), *Monotomidae* (15-2), *Silvanidae* (1-1), *Cryptophagidae* (127-4), *Phalacridae* (2-1), *Corylophidae* (35-2), *Latridiidae* (32-6), *Mycetophagidae* (3-2), *Mordellidae* (1-1), *Anthicidae* (10-3), *Tenebrionidae* (1-1), *Chrysomelidae* (16-5), *Apionidae* (2-1), *Curculionidae* (7-6).

Наибольшую долю жесткокрылых-фитосапробионтов составляют представители *Staphylinidae* – 4517 экз. или 64,2 % и 100 видов или 46,9 %. Следующими по численности идут виды *Nitidulidae* (9,8 %) и *Histeridae* (9,7 %).

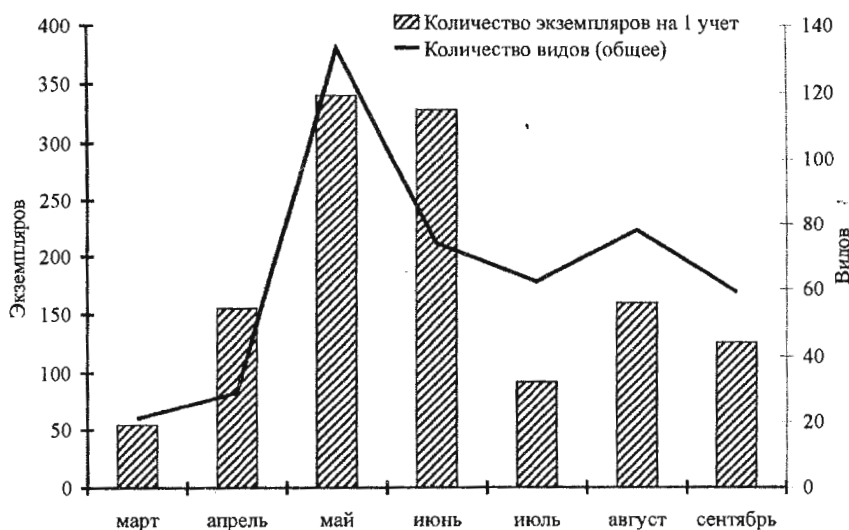


Рис. Сезонная динамика численности и видового разнообразия жесткокрылых-фитосапробионтов на территории урочища Морозова гора

Благодаря проведению ряда количественных учетов в каждом из месяцев с марта по сентябрь (2006–2007 гг.), стало возможным построение кривой, иллюстрирующей сезонную динамику численности и видового разнообразия жесткокрылых-фитосапробионтов (см. рисунок) (количество экземпляров дано в пересчете на 1 учет).

Рисунок показывает, что наибольшая численность жесткокрылых-фитосапробионтов наблюдается в мае и июне, в июле происходит резкое снижение количества жуков этой группы, а в августе вновь отмечается повышение численности. Полученная картина совпадает и с сезонными изменениями видового разнообразия исследуемой группы жуков. Снижение численности и видового разнообразия жесткокрылых-фитосапробионтов в июле объясняется самым сухим периодом года, когда количество гниющих растительных остатков минимально.

Из всех обитателей гниющих субстратов, выделяется семейство *Staphylinidae*, значительно превосходящее по численности прочие группы жуков в течение марта–августа, с максимумом в мае–июне. Своеобразна сезонная динамика численности семейства *Clambidae* с единственным видом *Clambus sp.*, численность которого увеличивается с марта по май, а после этого жуки здесь не встречаются. Виды *Hydrophilidae* и *Histeridae*, напротив, впервые начинают появляться в гниющих субстратах в мае, имеют в этом месяце (а *Histeridae* и в июне) максимальную численность, а в последующем регулярно встречаются, но в меньшем количестве. В некоторой степени сходная картина сезонной динамики численности отмечается у *Ptiliidae* и *Cryptophagidae*, однако представители этих семейств имеют очень резкий пик численности в мае. Два пика в мае и сентябре отмечается у *Scarabaeidae* и *Nitidulidae*, что может быть связано с активностью двух поколений жуков.

В целом, в апреле и мае по численности в гниющих субстратах растительного происхождения резко доминируют *Staphylinidae* (96,3 % и 90,8 % соответственно), в мае максимальная численность отмечается у большинства семейств, в июне наиболее многочисленны *Staphylinidae*, *Hydrophilidae*, *Ptiliidae* и *Nitidulidae*.

В июле к видам, доминирующим в предыдущем месяце, добавляются представители *Carabidae*, а в августе – *Scarabaeidae*, но при этом резко снижается численность *Nitidulidae*. В сентябре резко доминируют *Nitidulidae*, далее в порядке убывания численности идут *Staphylinidae*, *Scarabaeidae*, *Hydrophilidae*, *Histeridae* и *Ptiliidae*.

Материалы, полученные в результате настоящего исследования, позволяют выделить доминирующие виды для каждого из месяцев. В марте и апреле резко доминирует *Atheta crassicornis* (F.) (*Staphylinidae*) (72,1 % и 54,5 % соответственно). В мае наибольшая численность отмечена у *Hypocaccus rugifrons* (Pk.) (*Histeridae*) (21,9 %), в июне – *Anotylus nitidulus* (Grav.) (*Staphylinidae*) (32,8 %), в июле – *Atheta celata* (Er.) (*Staphylinidae*) (18,9 %), в августе – *Nehemitropia lividipennis* (Mnnh.) (*Staphylinidae*) (17,5 %), а в сентябре *Eपुरaea marseuli* Rtt. (*Nitidulidae*) (29,5 %). При этом в каждом из месяцев среди доминирующих видов присутствует хотя бы один зоофаг (в сентябре это – *Glischrochilus hortensis* (Fourcr.) (*Nitidulidae*) (25,7 %)). Чередование доминирующих видов зоофагов в гниющих субстратах растительного происхождения в течение сезона показывает сложность механизма регуляции численности животных в природных экосистемах, когда происходит постоянная смена видов жуков, выполняющих одну и ту же функцию.

Наибольшая относительная численность жесткокрылых-фитосапробионтов отмечена у стеблей белокопытника (381,5 экз.) и в гнилых грушах (370,0 экз.), однако видовое разнообразие здесь невелико (11 и 14 видов соответственно). Наибольшее видовое разнообразие отмечено в куче гнилых овощей (капуста, картофель и топинамбур) (96 видов). Несколько менее привлекательными для жуков были кабачки (84 вида) и капуста (82), а далее со значительным отставанием следует картофель (51), топинамбур (48) и арбузы (45).

Все виды жуков, обнаруженные у гниющих стеблей белокопытника, оказались уникальными (не были обнаружены в прочих субстратах). Здесь наиболее многочисленными были

Hypocaccus rugifrons (Pk.) (*Histeridae*) (596 экз.) и *Psammodius sulcicollis* (Ill.) (*Scarabaeidae*) (19). Только в смеси овощей был отмечен *Cercyon ustulatus* (Preyss.) (*Hydrophilidae*) (25 экз.), только в кабачках – *Millidium minutissimum* (Ljungh) (*Ptiliidae*) (8), *Philonthus micantoides* Benick & Lohse (5), *Stephostethus angusticollis* Gyll. (*Staphylinidae*) (7), а только в остатках плодов и овощей – *Aleochara bilineata* Gyll. (5), *Platystethus cornutus* (Grav.) (11), *P. nitens* (Sahlb.) (5) и *Philonthus debilis* (Grav.) (6) (*Staphylinidae*).

Наиболее привлекательными для *Hydrophilidae*, *Leiodidae* и *Cryptophagidae* является смесь овощей, для *Histeridae* и *Scarabaeidae* гниющие стебли белокопытника, для *Ptiliidae* – тыква, для *Staphylinidae*, *Clambidae* и *Latridiidae* – картофель, для *Nitidulidae* – груши. Для подавляющего большинства субстратов характерно своеобразное сочетание долей численности различных семейств жесткокрылых. Исключение составляют гнилые груши и яблоки, где были обнаружены только *Staphylinidae* и *Nitidulidae*, причем второе из упомянутых семейств по численности значительно превосходит первое.

Hydrophilidae, *Histeridae*, *Leiodidae* и *Cryptophagidae* имеют наибольшее видовое разнообразие в смеси овощей, *Carabidae*, *Ptiliidae*, *Scarabaeidae* и *Nitidulidae* – в капусте, *Staphylinidae* и *Latridiidae* – в кабачках. Наибольший набор семейств отмечен в смеси овощей и в кабачках, а наименьший – в грушах и яблоках.

Анализ распределения жуков, отмеченных в гниющих субстратах растительного происхождения, показал значительное разнообразие набора видов для каждого их субстратов, что позволяет сделать вывод о различных требованиях отдельных видов жесткокрылых-фитосапробионтов к качеству субстрата для обитания.

Доминирующими видами жесткокрылых-фитосапробионтов урочища Морозова гора являются: *Hypocaccus rugifrons* (Pk.) (596 экз.) (*Histeridae*); *Atheta crassicornis* (F.) (932), *Atheta euryp-tera* (Steph.) (412), *Anotylus nitidulus* (Grav.) (692) (*Staphylinidae*) и *Glischrochilus hortensis* (Fourcr.) (352) (*Nitidulidae*). Доля пере-

численных выше 5 видов составляет 42,4 % (2984 экз.) от общего количества зафиксированных в гниющих субстратах жуков.

Сравнительный анализ составов ядер жесткокрылых, обнаруженных на различных гниющих субстратах растительного происхождения, позволил выделить ряд наблюдений.

1. Некоторые виды *Coleoptera*, входят в состав ядер групп жуков сразу нескольких исследованных субстратов: *Glischrochilus hortensis* (Fourcr.) (отмечены в 6 субстратах) (*Nitidulidae*); *Atheta euryptera* (Steph.) (6), *Atheta crassicornis* (F.) (5), *Anotylus nitidulus* (Grav.) (3) и *Anotylus tetracarinus* (Block) (3) (*Staphylinidae*). Эти виды наименее требовательны к типам субстратов.

2. Большое число видов проявляют значительную избирательность в выборе субстрата. В смеси гниющих овощей обнаружено 100 % особей *Cercyon ustulatus* (Preyss.) (*Hydrophilidae*), 69,1 % *Margarinotus cadaverinus* (Hoff.) (*Histeridae*), 58,5 % *Acrotona aterrima* (Grav.), 51,7 % *Philonthus politus* (L.) (*Staphylinidae*), 65,4 % *Atomaria testacea* Steph. (*Cryptophagidae*), 87,5 % *Orthoperus* sp. (*Corylophidae*). В гниющих арбузах зафиксировано 73,3% *Margarinotus silantjevi* Schiriajev (*Histeridae*), 85,2 % *Atheta inquinula* (Grav.), 52,1% *Nehemitropia lividipennis* (Mnnh.) (*Staphylinidae*), 78,9 % *Aphodius distinctus* Mull., 75,0 % *Onthophagus ovatus* (L.) (*Scarabaeidae*). В гниющих кабачках отмечен 71,1 % *Tachinus signatus* Grav. (*Staphylinidae*), в капусте – 57,1 % *Atheta sodalis* (Er.), 66,2 % *Anotylus nitidulus* (Grav.) (*Staphylinidae*), в картофеле – 55,0 % *Atheta crassicornis* (F.) (*Staphylinidae*), 88,5 % *Clambus* sp. (*Clambidae*), в грушах – 75,0 % *Epiraea marseuli* Rtt. (*Nitidulidae*) У гниющих стеблей белокопытника ложного обнаружено 100 % *Hypocaccus rugifrons* (Pk.) (*Histeridae*), 100 % *Psammodyus sulcicollis* (Ill.) (*Scarabaeidae*).

3. Ряд видов, обнаруженных в значительном количестве в большинстве субстратов, не встречаются в одном или двух из них. Например, в гниющих арбузах не были обнаружены *Acrotrichis grandicollis* (Mnnh.) (*Ptiliidae*), *Atheta celata* (Er.), *Atheta euryptera* (Steph.) (*Staphylinidae*). В арбузах и топинамбуре отсутствовал *Atheta crassicornis* (F.) (*Staphylinidae*), а в топинамбуре – *Omalium caesum* Grav. (*Staphylinidae*).

ЛИТЕРАТУРА

Воинков А. А. Фауна и экология стафилинид (*Coleoptera, Staphylinidae*) Селенгинского среднегорья: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. А. Воинков. – Улан-Удэ, 2007. – 23 с.

Горностаев Г. Н. Насекомые СССР / Г. Н. Горностаев. – М., 1970. – 372 с.

Курочкин А. С. Фауна и биония жуков-блестянок (*Coleoptera, Nitidulidae*) и катеретид (*Coleoptera, Kateretidae*) Красносамарского лесничества (Россия, Самарская область) / А. С. Курочкин // Вестник СамГУ. Естественнонаучная серия. – Самара, 2007. – № 8 (58). – С. 120–128.

Медведев С. И. Эколого-зоогеографический обзор стафилинид (*Coleoptera, Staphylinidae*) песчаных почв Харьковской области / С. И. Медведев, А. А. Мищенко, А. А. Петренко // Энтомолог. обозрение. – 1980. – Т. 59, вып. 3. – С. 550–555.

Определитель насекомых европейской части СССР. – Л.: Наука, 1965. – Т. 2. – 668 с.

Павлов Е. Е. Фауна жуков-стафилинов (*Coleoptera, Staphylinidae*) Барабинско-Приобской лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е. Е. Павлов. – Новосибирск, 2006. – 22 с.

Росс Г. Энтомология / Г. Росс, Ч. Росс, Д. Росс. – М.: Мир, 1985. – 576 с.

Фасулати К. К. Полевое изучение беспозвоночных / К. К. Фасулати. – М.: Высш. шк., 1971. – 424 с.

Muller-Motzfeld G. Baggerpulglut-Deponien an der Ostseeküste als Lebensstätten exklusiver Sals- und Kustenkafer: Votr. Entomologentag., Jena, 23–27. Marz, 1993 / G. Muller-Motzfeld, R. Schultz, O. Sorge // Mitt. Dtsch. Ges. allg. und angew. Entomol. – 1995. – V. 9, № 4–6. – P. 527–539.

Shaerfflberg B. Untersuchungen über die Coleopteren und Dipteren des Weidebodens / B. Shaerfflberg // Z. angew. Entomol. – 1939. – V. 26. – S. 536–544.