

**ПРОБЛЕМЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Посвящается 10-летнему юбилею
Международного факультета сельского
хозяйства, природопользования и
охраны окружающей среды

Томск
2004

**ФАУНА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ-ГЕРПЕТОБИОНТОВ
В ОВОЩНЫХ АГРОЦЕНОЗАХ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

А.С. Бабенко, С.А. Нужных, Ю.В. Крошко

Одним из наиболее перспективных направлений в современной защите растений является использование для подавления вредителей их естественных врагов. К числу наиболее распространенных в агроценозах неспециализированных энтомофагов относятся хищные герпетобионты – обитатели напочвенного горизонта биоценоза. Основу фауны хищных герпетобионтов в наших природно-климатических условиях составляют жужелицы или карабиды (Carabidae) и стафилиниды или коротконадкрылые жуки (Staphylinidae). Каждое из этих семейств в мировой фауне насчитывает не менее 25000 видов [1,2], на территории бывшего СССР известно около 3100 видов карабид [3] и более 2000 видов стафилинид [4].

Обладая широким спектром питания, жужелицы и стафилиниды играют важную роль в естественных и измененных хозяйственной деятельностью человека экосистемах. Хищные и паразитические виды являются эффективными энтомофагами. Они регулируют численность беспозвоночных, среди которых имеется ряд серьезных вредителей сельского хозяйства [5-10], и могут успешно использоваться в биологической борьбе с последними. Так, жуков рода *Aleochara* целенаправленно разводят и применяют в защите растений для борьбы с вредителями овощных культур [11,12]. Однако, несмотря на значительную роль, которую играют жесткокрылые-герпетобионты в биоценозах, их биология, экология и распространение все еще остаются недостаточно исследованными. В Сибири крайне слабо изучен видовой состав герпетобионтов агроценозов. Неполнота сведений об особенностях образа жизни, о трофических связях и распространении герпетобионтов обуславливает необходимость более детального исследования напочвенных жесткокрылых в агроценозах крестоцветных культур юга таежной зоны Западной Сибири. Нами на протяжении ряда лет проводились эколого-фаунистические исследования жесткокрылых-герпетобионтов агроценозов крестоцветных культур юга таежной зоны Западной Сибири. В настоящем сообщении приводятся сведения по фауне жужелиц и стафилинид агроценозов окрестностей г.г. Томска, Асино и Колпашево.

На крестоцветных культурах Томской области зарегистрирован 61 вид жужелиц (Carabidae), относящийся к 25 родам. Наибольшим количеством видов представлены роды: *Amara* (11 видов), *Pterostichus* (8), *Bembidion* (5). Менее богаты видами роды *Poecilus*, *Carabus* и *Salathus* (по 4 вида), остальные роды представлены 1-3 видами.

Виды рода *Carabus* L. включают четыре наиболее крупных представителя семейства жужелиц. Все они являются активными хищниками с внекишечным пищеварением [13], используют лишь незначительную часть питательных веществ жертвы, чем объясняется прожорливость жуков. Один из представителей данного рода - *Carabus regalis* F.-W., значительно преобладающий по численности над другими собранными за три года карабидами (20,6 %), - способен, по нашим данным, сдерживать размножение и вредоносность комплекса листогрызущих вредителей крестоцветных культур. На втором месте по количеству обнаруженных видов находится род *Pterostichus* Bon., к нему относится 8 представителей карабид. Виды данного рода широко распространены во всех исследованных нами биотопах. Доминантом в фауне агроценозов крестоцветных культур изученного региона является *Pterostichus melanarius* (16,74 % от всех собранных карабид). По типу питания все представители рода *pterostichus* являются хищниками.

Мелкие жужелицы рода *Bembidion* Latr. включают пять видов. Представители этого рода являются хищниками, они питаются в основном яйцами двукрылых. Обычным обитателем посадок капусты является *B. quadrimaculatum* L., уничтожающий капустных мух в фазе яйца и личинок чешуекрылых младших возрастов. Жужелицы рода *Poecilus* Bon. представлены 4 видами, из которых *P. cupreus* L. являлся наиболее обычным обитателем изученных агроценозов и по суммарному обилию составлял 14,46 %. Наиболее многообразным среди карабид является род *Amara* Bon., представленный 11 видами, среди которых относительно чаще встречались такие виды, как *A. eurynota* Pz. (2,89 %), *A. similata* Gyll. (1,34 %) и *A. bifrons* Gyll. (1,0 %). Представители данного рода жужелиц наряду с *Harpalus* Lat. в имагинальной фазе перешли к фитофагии. Это обусловило соответствующие изменения строения тела жуков (короткие тупые мандибулы, обычно коренастое тело с относительно короткими ногами) [1].

Всего из выявленных нами 61 вида жужелиц 40 представителей фауны карабид крестоцветных культур региона исследований отмечены впервые.

Ранее, в агроценозах европейской части России, было показано, что видовое разнообразие герпетобионтов резко уменьшается при интенсивной обработке почвы. Но при этом, как правило, возрастает численность жужелиц, и доминируют 1-2 вида, чаще *P. cupreus* и *P. melanarius* [14]. Уловистость жуков на поверхности почвы пропашных агроценозов тоже наименьшая среди полей сельскохозяйственных культур. Постоянная обработка почвы губительна для личинок и куколок жужелиц, а также других насекомых, являющихся для них пищей [15].

Отсутствие достоверных сведений по видовому составу жужелиц овощных культур различных регионов Сибири затрудняет сравнительный анализ фауны районов наших исследований с сопредельными территориями. Сравнивая биоразнообразие наших агроценозов с известными данными на овощных культурах Центрального Подолья, отметим относительно невысокое видовое обилие жуков-жужелиц в Томской области. В Подолье наиболее богатым по видовому обилию оказался комплекс карабид на капусте (128 видов), с доминированием *Harpalus rufipes*. Видимо, это связано, с присутствием большого количества вредителей крестоцветных культур, служащих пищей исследуемому насекомому. С другой стороны имеет значение регулярный полив культуры, привлекающих сюда гигрофильных и луговых мезофилов [16].

Во всех обследованных агроценозах вне зависимости от специфики географического расположения и микроклиматических условий доминируют виды с широкими ареалами, как по количеству видов, так и по количеству особей. В результате проведенного зоогеографического анализа можно сказать, что наличие большого числа видов с широким географическим распространением характерно, в том числе, и для большинства агроценозов России.

В агроценозах крестоцветных культур Томской области обнаружено 72 вида стафилинид (*Staphylinidae*), относящихся к 26 родам шести подсемейств.. Наибольшим количеством видов представлен род *Philonthus* (13); менее богаты видами такие роды как *Aleochara* (7), *Oxytelus*, *Tachyporus*, *Atheta*, *Stenus* - по 5 видов и *Tachinus* - 4 вида. Остальные роды представлены 1-3 видами.

Подсемейство *Oxytelinae* в районе исследований представлено 10 видами, относящихся к 5 родам. Копрофилы *Aploderus caelatus* Grav. и *Platystethus arenarius* Fourcroy заселяют преимущественно навоз крупного рогатого скота и в агроценозы овощных культур попадают с органическими удобрениями. Жуки рода *Oxytelus* встречаются в скважинах почвы, разлагающихся растительных и животных остатках. Один из представителей данного рода - *Oxytelus rugosus* F. - выявлен на всех обследованных участках.

В пределах подсемейства *Tachyroginae* отмечено 11 видов стафилинид, относящихся к четырем родам. Два представителя данного подсемейства (*Muscetoporus splendidulus* Grav. и *Bryocharis cingulata* Mnnh.) обычно встречаются в грибах; в изученных нами агроценозах они выявлены единично. В районе исследований отмечена значительная численность жуков рода *Tachinus* Grav., представленного у нас 4 видами. К самому многочисленному виду это-

го рода относится *T. rufipes* Degeer., обычный обитатель лесной подстилки, в представленном материале часто встречался на посадках капусты в Асино (3,3 %), куда попадал из близлежащего леса. Самым крупным в подсемействе родом является *Tachyporus* Grav., включающий 5 видов стафилинид. Наиболее массовым видом являлся *T. macropterus* Steph., преобладающий на капусте в агроценозах г. Асино (2,6 %). По типу питания, выявленные коротконадкрылые жуки рода *Tachinus* и *Tachyporus*, являются хищниками, однако они поедают только достаточно мелкую добычу с мягкими покровами.

Скудность сведений по фауне и экологии многих представителей подсемейства *Aleocharinae* и невозможность определения ряда видов не позволяет нам привести полный список фауны крестоцветных культур таежной зоны Западной Сибири. К настоящему моменту идентифицировано 17 видов, относящихся к 6 родам. К рассматриваемому подсемейству относится самый массовый вид стафилинид района исследований - *Drusilla canaliculata* F. Суммарное обилие представителя этого вида составляет 20,67 % от общей численности коротконадкрылых жуков. Ранее в регионе исследований на полях овощных культур (в том числе и на капусте) и на посевах многолетних бобовых трав *D. canaliculata* не был отмечен [17]; он также не был указан и для капустных полей Бурятии [18]. Большинство видов рода *Aleochara* Curt. заселяют различные разлагающиеся растительные и животные остатки: навоз, падаль, гниющую ботву и т. п. Два представителя этого рода (*A. bilineata* Gyll. и *A. bipustulata* L.) являются хищниками и паразитами двукрылых – вредителей овощных культур. Кроме того, *A. bilineata* по суммарному обилию относится к числу доминирующих видов; его доля в общем объеме собранных стафилинид 10,19 %.

Самым большим многообразием на крестоцветных характеризуется подсемейство *Staphylininae*, представленное 26 видами из 9 родов. Сюда относятся наиболее крупные представители семейства, в большинстве своем активные хищники, хорошо приспособленные к обитанию в скажинах почвы, так и к быстрому передвижению по поверхности субстрата. Наиболее богатый видами род *Philonthus* Curt., включает 13 представителей семейства. По размерам большинство филонтусов являются крупными или средними жуками. К доминантам среди представителей этого рода относится *P. concinnus* Grav., наибольшая численность которого отмечена в Асино (7,9 %). Жуки данного рода в виду активного хищного образа жизни и значительной численности, несомненно, являются регуляторами численности беспозвоночных в исследованных агроценозах. Род *Gabrius* Steph. в систематическом отношении близок к филонтусам и представлен в наших сборах единственным экземпляром *G. nigritulus* Grav. Из рода *Ocyrus* Leach. в районе исследований выявлен также один вид *O. fuscatus* Grav., но отмечен почти во всех исследованных биотопах. Род *Staphylinus* L. включает в себя два вида (*S. sibiricus* Gerbler. и *S. stercorarius* Olivier.) крупных роющих хищника, основу добычи которых составляют личинки насекомых, развивающиеся в почве.

Таким образом, нами выявлено 58 видов стафилинид, ранее не отмеченных для агроценозов крестоцветных культур в исследованном регионе.

В целом, как среди стафилинид, так и среди жужелиц преобладают виды с широкими ареалами, что характерно для агроценозов не только Сибири, но и для других регионов России.

Литература

1. Крыжановский О.Л. Фауна СССР. Жесткокрылые. Л.: Наука, 1983. Т. 1. Вып. 2. 341 с.
2. Тихомирова А.Л. Морфологические особенности и филогенез стафилинид. М.: Наука, 1973. 190 с.
3. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A Checklist of the ground-beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Sofia-Moskow: Pensoft publishers, 1995. 271 p.
4. Кашеев В.А. Оксителины (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) фауны бывшего СССР: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук.-1994. 46 с.
5. Доганина Е.В. Экологическое обоснование путей активизации природных популяций энтомофагов в интегрированных системах защиты полевых культур // Проблемы энтомологии в России. Сборник научных трудов XI съезда П.Э.О. С.-Пб., 1998. Т. 1. С. 117.

6. Бабенко А.С. Экология стафилинид Кузнецкого Алатау. – Томск: Из-во Томского университета, 1991. 190 с.
7. Коваль А.Г. К изучению жужелиц (Coleoptera, Carabidae) - энтомофагов колорадского жука картофельных полей Закарпатья // Энтомологическое обозрение. 1999. Т. 78. № 3. С. 527- 534.
8. Coaker T.H., Williams D.A. The importance of some Staphylinidae as predators of the cabbage root fly // Ent. Exp. Appl. 1963. Vol. 6. P. 64–156.
9. Dennis P., Wratten S.D. Field manipulation of populations of individual staphylinid species in cereals and their impact of aphid populations // Ecol. Entomol. 1991. – Vol. 16. P. 17–24.
10. Fournier E., Loreau M., Havet P. Effects of new agricultural management practices on the structure and diversity of ground-beetle communities (Coleoptera, Carabidae) // Gibier faune sauvage. 23e Congr. Union int. biol. gibier, Lyon, 1-6 sept. 1997,1998. Hors ser. 1. № 15 P. 43–53.
11. Сторожков Ю.В. Использование алеохары в борьбе с весенней и летней капустными мухами на посевах редиса в Ленинградской области // Пути повышения продуктивности животных и растений. Рига: Занятие, 1975. С. 148–150.
12. Бабенко А.С., Штерншиц М.В., Андреева И.В., Томилова О.Г., Коробов В.А. Энтомофаги в защите растений. Новосибирск: НГАУ, 2001. 208 с.
13. Жаворонкова Т.Н. Некоторые особенности строения жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в связи с характером их питания // Энтомологическое обозрение. 1969. Т. 38. № 4. С. 729–744.
14. Душенков В.М. Сезонная активность жужелиц в агроценозах // Фауна и экология беспозвоночных животных. - М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1984а. С. 69–76.
15. Шарова И.Х. Особенности биотопического распределения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в зоне смешанных лесов Подмосковья // Фауна и экология животных. М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1971. С. 61–86.
16. Ткаченко А.К., Петрусенко С.В. К изучению формирования комплексов хищных почвообитающих членистоногих овощных культур центрального Подолья // Проблемы региональной экологии животных в цикле зоологических дисциплин педвуза. Тезис. докл. III Всесоюзной конференции зоологов педагогических институтов 3-5 октября 1984. Часть II. Витебск, 1984. С. 332–333.
17. Бабенко А.С. Экология стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) лесных и антропогенно-трансформированных экосистем юга Западной Сибири: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Новосибирск, 1998. - 40 с.
18. Амшеев Р.М. Экология важнейших видов растительноядных насекомых Бурятии и контроль их численности: Авторефер. дисс. ... докт. биол. наук. Иркутск, 1996. 102 с.