

УДК 595.754+591.524.2

## ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ХОРТОБИОНТНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA, INSECTA) В ИЛЬМЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ\*

А.В. Лагунов

e-mail: lagunov@ilmeny.ac.ru

Ильменский государственный заповедник УрО РАН, г. Миасс, Россия

Статья поступила 15 марта 2003 г.

### Введение

Исследования комплекса беспозвоночных — обитателей травостоя в Ильменском заповеднике проводятся с 1981 года. Основные работы были выполнены на лугах различного типа, а также в травостое под пологом леса. Общий объем работ составил около 400 серий укосов, более 1900 проб, было собрано свыше 800 000 экземпляров различных беспозвоночных.

Каждый ярус животного населения характеризуется своим специфическим набором доминирующих групп. Так, например, в почвенном ярусе преобладают дождевые черви; среди обитателей поверхности почвы по численности и биомассе доминируют жесткокрылые. В травостое естественных лугов численно преобладают Diptera, Homoptera, Hemiptera, Coleoptera и Hymenoptera. Биомасса этого комплекса складывается в основном за счет Lepidoptera (larva), Coleoptera, Hemiptera, Homoptera, Orthoptera (для сухих лугов) и Mollusca (для влажных лугов), а также Aganea (преимущественно на спаде лета) [1]. В условиях умеренного климата травостой — самый богатый видами беспозвоночных ярус. Основная часть зарегистрированных здесь видов относится к вполне определенному набору отрядов и семейств. Как правило, полужесткокрылые в травянистом ярусе являются субдоминирующей группой и наряду с равнокрылыми образуют трофический комплекс сосущих фитофагов, который нередко абсолютно доминирует в травостое по численности [2]. Полужесткокрылые, обитающие в травостое обладают комплексом приспособительных признаков, в том числе набором адаптивных морфологических признаков. Анализ последних позволяет нам выделить вполне определенные группы жизненных форм хортобионтных клопов.

### Методика исследований

Для анализа морфологических приспособлений у травостойных полужесткокрылых нами было отобрано 25 видов клопов (табл. 1) наиболее обычных в укосах (2—5 классы обилия по 5-балльной логарифмической шкале Ю.А. Песенко [3]).

Оценку общего габитуса тела, относительной длины конечностей и степени утолщенности бедер задних конечностей оценивали с помощью индексов, применявшихся ранее для характеристики жизненных форм прямокрылых [4—6]:

1. Индекс тела ( $I_T$ ) — степень удлинненности тела, измеряемая отношением длины тела к максимальной ширине тела.
2. Индекс ноги ( $I_N$ ) — степень длинноногости, измеряемая отношением длины задней ноги к длине тела.

---

\*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 01-04-96472)

3. Индекс бедра ( $I_6$ ) — степень вытянутости бедер задних конечностей, измеряемая отношением их длины к наибольшей ширине бедер.

Таблица 1

### Морфологические показатели полужесткокрылых травостоя

№	Вид	Длина тела, мм	Индекс тела	Индекс ноги	Индекс бедра
1	<i>Nabicula flavomarginata</i> (самки)	8,5—10,0	2,6	1,1	16,5
2	<i>N. limbata</i> (самки)	8,0—9,0	3,5	1,0	14,3
3	<i>Nabis brevis</i> (самки)	5,5—6,7	3,6	0,9	11,3
4	<i>N. ferus</i> (самки)	7,0—8,1	4,1	1,0	13,0
5	<i>N. rugosus</i> (самки)	6,4—7,0	3,3	1,1	13,5
6	<i>Anthocoris nemorum</i>	3,5—4,3	2,2	0,9	6,7
7	<i>Chlamidatus pulicarius</i>	2,3—2,7	2,0	1,4	4,0
8	<i>Ch. pullus</i>	2,0—2,7	1,8	1,2	3,7
9	<i>Euryopicoris nitidus</i>	3,0—5,0	1,5	1,2	3,1
10	<i>Halticus apterus</i>	2,0—2,5	1,4	1,6	3,3
11	<i>Labops sahlbergi</i> (самки)	4,7—5,2	2,0	1,2	6,0
12	<i>Lygus adspersus</i>	5,4—6,5	1,8	1,0	4,9
13	<i>L. wagneri</i>	5,7—6,6	1,7	1,1	4,9
14	<i>Myrmecophyes alboornatus</i>	3,2—5,0	2,9	1,2	5,8
15	<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	3,2—4,1	2,2	1,0	4,1
16	<i>Polymerus unifasciatus</i>	5,0—7,0	1,8	1,3	5,7
17	<i>Stenotus binotatus</i>	6,0—7,5	2,5	1,5	4,0
18	<i>Trigonotylus ruficornis</i>	4,8—6,3	3,7	1,2	10,0
19	<i>Berytinus clavipes</i>	6,6—8,4	7,1	0,8	19,2
20	<i>Geocoris dispar</i>	4,0—5,2	2,3	0,8	4,8
21	<i>Kleidocerys resedae</i>	4,0—5,3	1,8	0,9	6,5
22	<i>Nithecus jacobaeae</i>	4,2—5,7	2,4	0,8	7,3
23	<i>Stygnocoris pedestris</i>	2,2—3,1	2,3	0,7	7,5
24	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	11,8—13,5	1,7	0,8	7,0
25	<i>Dolycoris baccarum</i>	9,5—12,0	1,7	0,9	6,5

Для промеров формировали выборку не менее чем из 20 экземпляров. В случае резкого полового диморфизма выборку формировали только за счет самок.

Данные обрабатывались методами кластерного анализа. При анализе учитывалась также абсолютная длина тела, трофическая специализация и общая окраска покровов. В качестве меры сходства–различия видов по морфологическим индексам использовался индекс Чекановского–Сьеренсена в форме  $b$  [3].

## Результаты

Толща травостоя обладает весьма специфическими абиотическими и биотическими условиями и создает очень широкий спектр экологических ниш. Это обуславливает значительное разнообразие обитающих здесь беспозвоночных как в таксономическом, так и в адаптивном отношении. В значительной степени это относится и к морфологическим адаптациям.

Для обитателей яруса часто характерен определенный габитус, который может проявляться и у достаточно удаленных друг от друга систематических групп животных. С габитусом тесно связан способ преодоления пространства в геометрически сложной и насыщенной пустотами толще травостоя. Среди беспозвоночных травостоя можно выделить следующие основные

способы передвижения: ходьба, ползание, прыжок и перелеты. Часто в поведении конкретного вида могут сочетаться сразу несколько из этих приемов.

У многих травостойных беспозвоночных на лапках имеются особые приспособления, обеспечивающие надежное сцепление с наклонными и вертикальными поверхностями (скопула у пауков-скаунчиков, прикрепительные волоски у пауков-клубионид, присоски у прямокрылых, щетинки у цикадок, аролии и псевдоаролии у клопов-мирид, опушение концов лапок у многих жесткокрылых).

Обработка данных (табл. 1) позволила нам выделить группы полужесткокрылых, различающиеся по доминирующему способу освоения пространства, которые можно интерпретировать как обособленные группы жизненных форм (рис. 1).

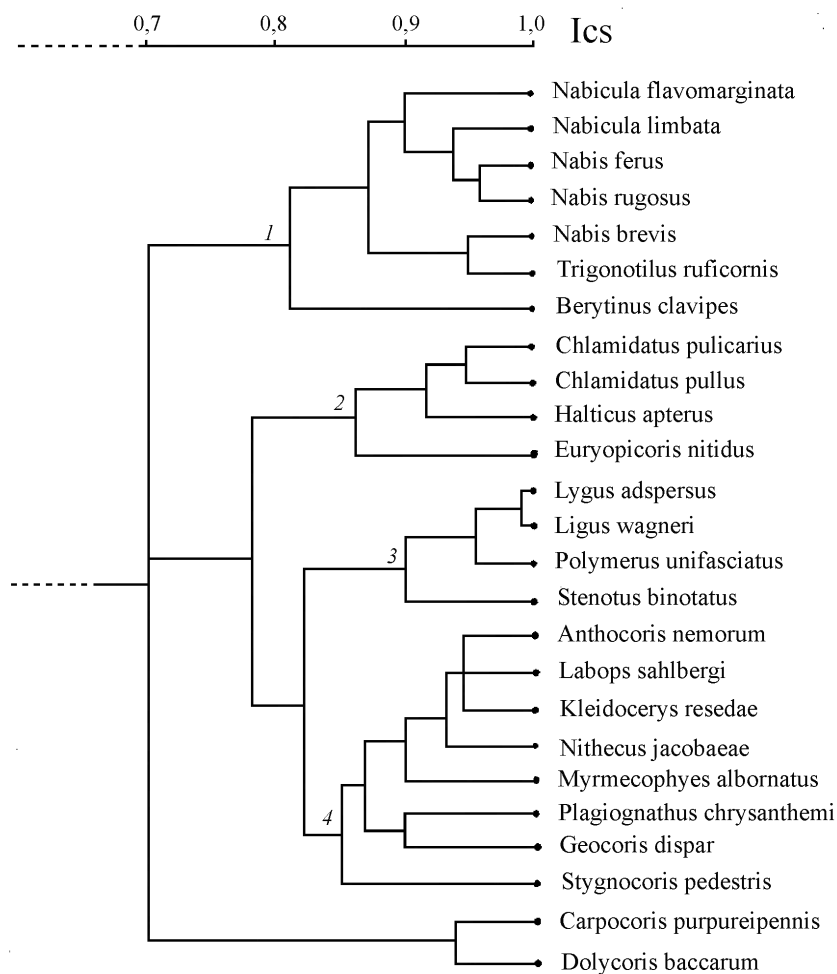


Рис. 1. Дендрограмма сходства ( $I_{cs}$ ) хортобионтных полужесткокрылых по морфологическим показателям (Обозначения на дендрограмме:

1 — перешагиватели, 2 — прыгуны, 3 — летуны, 4 — ползатели;  $I_{cs}$  — индекс Чекановского-Сьеренсена)

1. «**Перешагиватели**». Эта группа объединяет клопов с вытянутым телом ( $I_T > 2,6$ ). Все они относятся к типичным хортобионтам с высокой степенью связи с травостоем. Основной способ передвижения в траве — перешагивание, чему способствует и достаточно большая длина тела ( $> 5,5$  мм). Окраска желтоватая. Группа состоит из 5 зоофагов: *Nabicula flavomarginata* Scholz., *N. limbata* Dhlb., *Nabis ferus* L., *N. rugosus* L., *N. brevis* Scoltz и 2 фитофагов: *Beritinus clavipes* F. и *Trigonotilus ruficornis* Geoffr (рис. 2, а).
2. «**Прыгуны**» характеризуются более округлым телом ( $I_T < 2,6$ ), длинными задними ногами ( $I_H > 1,1$ ) и утолщенными задними бедрами ( $I_6 < 7,7$ ). Размеры тела небольшие ( $< 4,0$  мм). Общая окраска покровов темная. Основной способ преодоления пространства в толще

- травостоя — прыжок. *Chlamidatus pulicarius* Fall., *Ch. pullus* Reut., *Halticus apterus* L. и *Euryoricoris nitidus* M.—D. (рис. 2, б), образующие эту группу, относятся к фитофагам.
3. Линейные размеры «летунов» несколько большие, чем у «прыгунов» ( $>6,0$  мм), но основные морфологические индексы сходны ( $I_T < 2,5$ ;  $I_H > 1,0$ ;  $I_B < 6,0$ ). Основные способы передвижения — прыжки и короткие перелеты. Это подтверждают и наши наблюдения за этими видами в природе. Входящие в эту группу фитофаги *Lygus adspersus* Schill., *L. wagneri* Rem., *Polymerus unifasciatus* F. и *Stenotus binotatus* F. (рис. 2, в), легко взлетают и для перемещения с растения на растение чаще пользуются крыльями, чем ногами. У трех видов этой группы окраска покровов зеленоватая.
4. «Ползатели» — весьма сборная группа, содержащая как собственно хортофилов — *Labops sahlbergi* Fall., *Myrmecophyes alboornatus* Stal., *Plagiognathus chrysanthemi* Wolff., так и факультативных хортофилов — *Anthocoris nemorum* L., *Kleidocerus resedae* Pz., *Nithecus jacobaeae* Schill., *Geocoris dispar* Waga., *Stignocoris pedestris* Fall., *Carpocoris purpureipennis* De G., *Dolycoris baccarum* L. (рис. 2, г). Морфологически они характеризуются относительно короткими ногами ( $I_H < 1,2$ ) и невытянутым телом ( $I_T < 2,4$ ). Все эти виды относятся к ярусно подвижным компонентам населения травостоя и освоение ими сразу нескольких ярусов накладывает отпечаток на их морфологические характеристики. У факультативных хортофилов из этой группы развита преимущественно темно-бурая окраска.

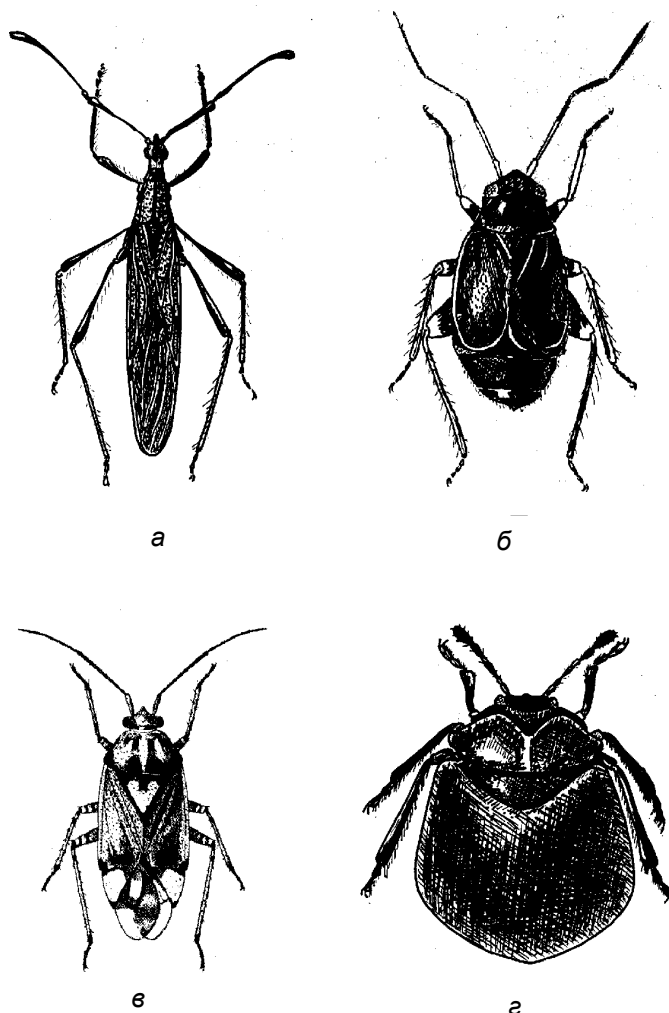


Рис. 2. Основные типы жизненных форм хортобионтных полужесткокрылых:

а — «перешагиватель» *Berytinus clavipes*; б — «прыгун» *Halticus apterus*; в — «летун» *Lygus adspersus*; г — «ползатель» *Coptosoma scutellatum*

Таблица 2

**Сравнительные характеристики основных групп жизненных форм хортобионтных полужесткокрылых в Ильменском заповеднике**

Группа жизненных форм	Линейные размеры, мм	Индекс тела	Индекс ноги	Индекс бедра
Перешагиватели	> 5,5	> 2,6	0,8—1,2	>10,0
Прыгуны	< 4,0	< 2,6	> 1,1	< 7,7
Летуны	> 6,0	< 2,5	> 1,0	< 6,0
Ползатели	< 5,7*	< 2,4	< 1,2	4,1—7,5

*Примечание.* За исключением щитников (*S. purpureipennis*, *D. bassatum*) длина тела которых составляет 9,5—13,5 мм.

Сравнение габитуальных показателей основных экологических групп травостойных клопов (табл. 2) показывает существенные различия между этими группами, несмотря на перекрывание значений отдельных показателей. Выделенные здесь группы жизненных форм полужесткокрылых четко различаются по способу передвижения в толще травы.

### Заключение

Таким образом, в результате анализа габитуса удалось выделить основные типы жизненных форм хортобионтных клопов, которые тесно связаны с различиями в способах преодоления пространства в толще травостоя. Очевидно, что выделенные нами морфологические группировки можно выделить у многих других насекомых — обитателей травостоя, относящихся к иным таксонам.

### Список литературы

1. Lagunov A. Morphological Peculiarities of Hemiptera Inhabiting the grass layer // Mesogee. Bull. 6<sup>th</sup> European Ecological Congress. Marseille, 1992. P. 91.
2. Лагунов А.В. Морфологические особенности полужесткокрылых (Insecta, Hemiptera), обитающих в травянистом ярусе // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Курган, 1998. С. 212—215.
3. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.:Наука, 1982. 282 с.
4. Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран. Т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1951. 247 с.
5. Стебаев И.В. Жизненные формы и половой диморфизм саранчовых Тувы и юго-восточного Алтая // Зоологический журнал. 1970. Т. 49, вып. 3. С. 325—338.
6. Черняховский М.Е. Типы питания и структура мандибул у различных жизненных форм саранчовых (Acridoidea) // Зоологический журнал. 1968. Т. 47, вып. 2. С. 235—240.