

УДК 591.553 : 592

## **ОСОБЕННОСТИ НАДВИДОВОЙ СТРУКТУРЫ ХОРТОБИОНТНОГО КОМПЛЕКСА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В АГРОЦЕНОЗАХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ**

**Б.М. Чичков**  
e-mail: Boris@ilmeny.ac.ru

Ильменский государственный заповедник, УрО РАН, г. Миасс, Россия

Статья поступила 3 февраля 2004 г.

В условиях умеренного климата травостой — самый богатый видами беспозвоночных ярус. Толща травостоя обладает весьма специфическими биотическими и абиотическими условиями и создает очень широкий спектр экологических ниш. Это обуславливает значительное разнообразие обитающих здесь беспозвоночных как в таксономическом, так и в адаптивном отношениях [1]. Выявление особенностей структуры и динамики хортобионтного комплекса беспозвоночных в условиях различных фитоценозов позволяет понять основные механизмы формирования и функционирования экосистем, что дает возможность управления последними.

Учеты беспозвоночных проводились на территории Миасского отделения сельхозпредприятия «Черновское». Пробы отбирались в 2002 г. методом полуденных укусов на 3-х площадках: в посевах пшеницы, костра, овса. На территории Ильменского государственного заповедника пробы беспозвоночных собраны на 4-х площадках: остепненный склон горы Лысой, разнотравный луг, горно-ключевой луг, влажный таволгово-разнотравный луг. Объем одной пробы при кошени составлял 10 взмахов стандартным энтомологическим сачком, при семикратной повторности. Всего было отобрано 76 проб. Собрано более 17000 беспозвоночных. Надвидовая структура проанализирована на уровне отрядов беспозвоночных. Сходство надвидовых структур оценивалось с помощью индекса Чекановского-Сьеренсена в форме (b), методом средне-взвешенного объединения.

Для сообществ беспозвоночных агроценозов в 2002 году характерно доминирование по численности двукрылых (в пшенице 47,3 % в костре 31,3 %), равнокрылых (14,9 % и 25,9 % соответственно). Высока доля перепончатокрылых (13,0 % и 22,5 %), которые ранее не отмечались среди доминантов [2]. Кроме того, к числу доминантов так же относятся жесткокрылые — в сообществе пшеницы 13,0 %, и полужесткокрылые — в сообществе костра 10,8 % (рис. 1). Следует отметить, что в 2002 году развитие травостоя происходило с большой задержкой, и особенно это коснулось агроценозов, и более всего, однолетников, что не могло не повлиять на население беспозвоночных, а так же на уловистость при кошени.

Формирование фитоценозов и, соответственно, энтомоценозов на естественных лугах в заповеднике происходило быстрее, чем в агроценозах, хотя задержка развития из-за неблагоприятных погодных условий была ярко выражена. Для учетных площадок ИГЗ характерна высокая численность энтомофагов — пауков и перепончатокрылых. Так, в июне на остепненном склоне доминировали перепончатокрылые 25 %, жесткокрылые 19,8 %, полужесткокрылые 14,8 %, пауки 10,9 % и двукрылые 10,6 % (табл. 1). Характерной особенностью луговых сообществ заповедника является высокая доля полужесткокрылых, пик численности которых, приходится на середину лета.

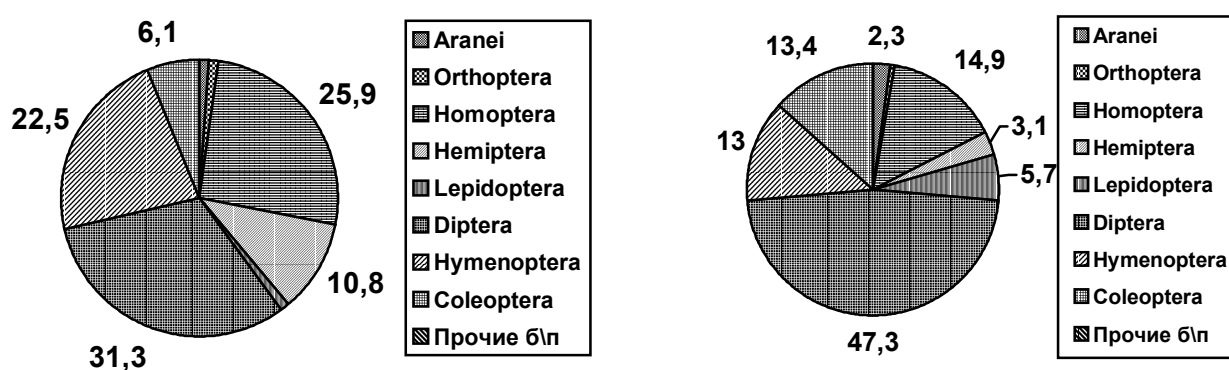


Рис. 1. Долевое участие беспозвоночных по численности на поле пшеницы (слева) и ковра (справа) в июле 2002 г.

Таблица 1

Доминирующие группы беспозвоночных (по численности) в различных сообществах (значком «+» отмечены значения менее 5 %)

Таксоны	Доля беспозвоночных, %									
	Остепненный склон		Разнотравный луг		Горно–ключевой луг			Таволгово–разнотравный луг		
	июнь	июль	июнь	июль	июнь	июль	август	июнь	июль	август
Mollusca	0	0	5,1	17,6	8,4	8,7	23,9	+	+	+
Aranei	10,9	6,6	+	+	+	+	8,0	+	+	6,8
Orthoptera	+	+	+	0	+	0	0	+	+	+
Homoptera	9,7	17,8	57,3	10,5	10,6	7,3	8,1	14,4	15,3	13,0
Hemiptera	14,8	19,9	+	30,2	9,7	42,3	31,9	6,8	37,7	24,0
Lepidoptera	6,1	8,5	+	+	+	+	+	+	+	+
Diptera	10,6	17,9	11,3	18,9	39,1	9,8	13,0	12,5	17,5	26,9
Hymenoptera	25,0	19,9	10,3	9,7	13,7	+	7,0	25,4	12,7	17,8
Coleoptera	19,8	8,2	7,5	7,7	11,2	23,3	+	29,7	6,8	5,9
Прочие бп	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Во влажных местообитаниях высока доля моллюсков, как по биомассе (табл. 2), так и по численности. Эти беспозвоночные были в числе доминантов на горно–ключевом лугу в августе (23,9%) и в июле на разнотравном лугу (17,6 %). По биомассе моллюски сохраняли доминирующее положение в течение всего сезона (от 10,3 % до 68,5 %). Максимальной численности и биомассы они достигали во второй половине — конце лета.

Заслуживает внимания тот факт, что смена доминирующего вида в некоторых сообществах приводила к изменению надвидовой структуры по численности, но мало изменяла последнюю по биомассе. Так, на таволгово–разнотравном лугу среди жесткокрылых в июне доминировал один вид листоеда. В июле и августе сменившийся вид–доминант имел низкую численность, но большую биомассу, в виду того, что экземпляры этого вида достаточно велики.

Анализ надвидовой структуры исследованных сообществ демонстрирует существенные различия между сообществами агроценозов и заповедника (рис. 2). Для агроценозов отмечена высокая доля двукрылых и равнокрылых, более низкая численность беспозвоночных в целом. По предварительным данным характерен обедненный видовой состав и монодоминирование на видовом уровне. В естественных ценозах отмечается большая доля полужесткокрылых, перепончатокрылых, пауков, жесткокрылых, а также наличие моллюсков; более высокая численность беспозвоночных.

Таблица 2

Доминирующие группы беспозвоночных (по биомассе)  
в различных сообществах (значком «+» отмечены значения менее 5 %)

	Доля беспозвоночных, %									
	Остепненный склон		Разнотравный луг		Горно–ключевой луг			Таволгово–разнотравный луг		
	июнь	июль	июнь	июль	июнь	июль	август	июнь	июль	август
Mollusca	0	0	31,9	68,5	10,3	40,0	46,9	10,3	+	20,1
Aranei	9,4	5,7	9,1	+	5,4	+	+	15,1	8,4	12,5
Orthoptera	15,6	24,5	+	0	+	0	0	+	6,2	10,4
Homoptera	+	31,4	25,2	8,4	+	11,4	9,3	+	21,4	12,5
Hemiptera	21,4	10,6	+	10,0	+	21,5	21,9	9,4	17,7	13,8
Lepidoptera	15,6	10,5	8,6	+	6,7	+	5,0	7,3	+	+
Diptera	+	+	+	+	34	7,4	+	+	5,0	+
Hymenoptera	8,6	8,2	+	+	5,9	+	+	7,9	+	9,4
Coleoptera	21,8	5,8	7,4	+	17,6	12,5	+	40,0	29,5	14,6
Прочие б\п	+	+	+	+	12,2	+	5,3	+	+	+

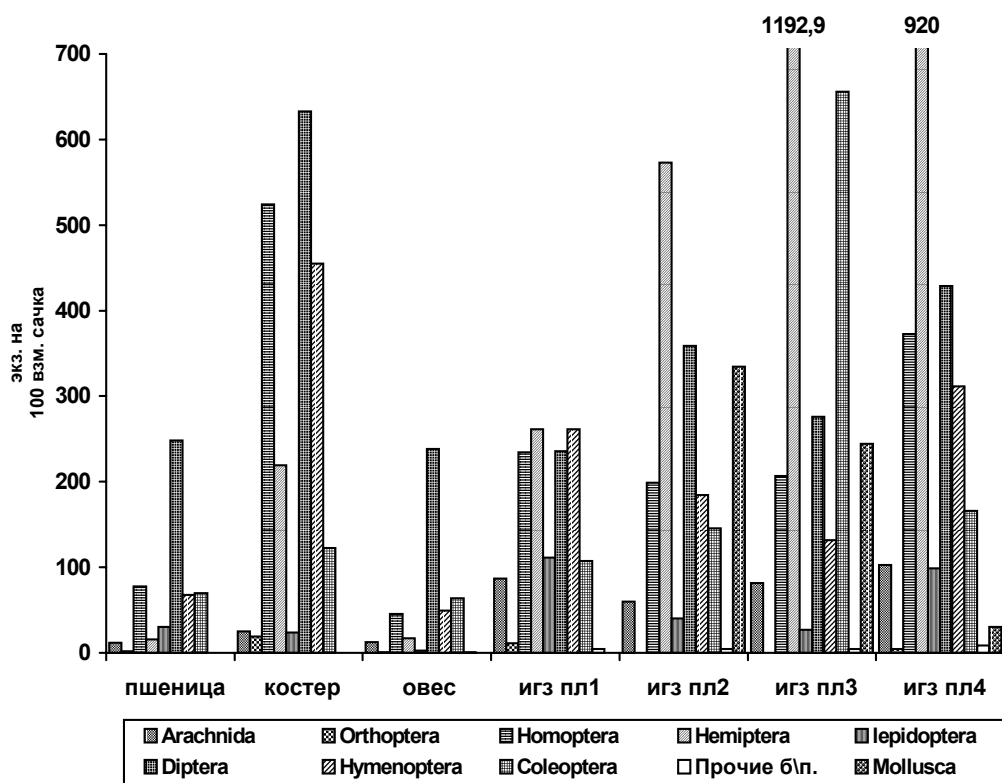


Рис. 2. Соотношение численности беспозвоночных в некоторых типах агроценозов и в заповеднике в июле 2002 г.:

игз пл1 — остепненный склон горы Лысой; игз пл2 — разнотравный луг; игз пл3 — горно–ключевой луг;  
игз пл4 — влажный таволгово–разнотравный луг

Дендрограмма сходства надвидовых структур (по численности) также демонстрирует существенные различия населения беспозвоночных агроценозов и луговых сообществ заповедника (рис. 3).

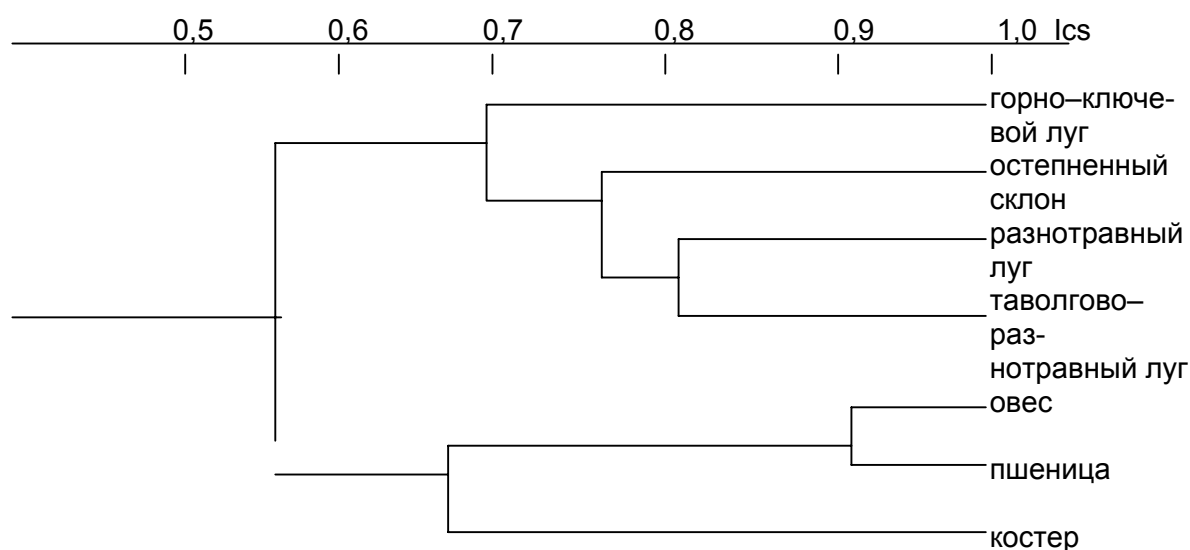


Рис. 3. Индексы сходства Чекановского–Сьеренсена (Ics форма b) июль 2002 г.

Наибольшее сходство (0,91) отмечено для сообществ пшеницы и овса. Агроценозы в целом объединяются на уровне 0,67. Естественные ценозы объединяются на уровне 0,69, высокий индекс сходства показали разнотравный луг и влажный таволгово–разнотравный луг 0,81. Достаточно низкий уровень сходства горно–ключевого луга с другими луговыми сообществами беспозвоночных обусловлен более высокой численностью жесткокрылых и личинок клопов (рис. 2). В то же время, нами отмечено сходство сообществ беспозвоночных естественных лугов и многолетних агрокультур. Так, при построении дендрограммы методом ближнего соседа (рис. 4), сообщество костра объединилось с луговыми ценозами на более высоком уровне (0,76) нежели горно–ключевой луг (0,72). Это демонстрирует относительно высокое сходство сообществ многолетника костра и естественных ценозов, которое вполне закономерно и отмечалось нами в предыдущие годы. На сходство энтомокомплексов многолетних агроценозов и естественных ценозов ранее указывали также многие исследователи [3, 4, 5].

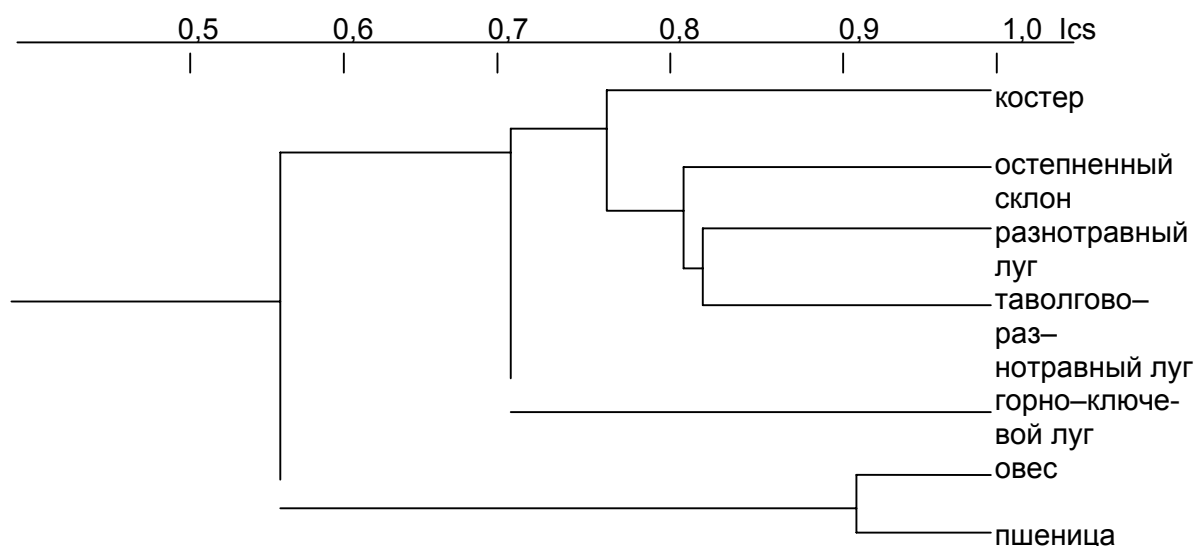


Рис. 4. Индексы сходства Чекановского–Сьеренсена (присоединение по ближнему соседу) июль 2002 г.

## Заключение

Для надвидовой структуры хортобионтного комплекса беспозвоночных агроценозов и естественных фитоценозов выявлен ряд характерных особенностей. Для агроценозов отмечена высокая доля двукрылых и равнокрылых, более низкая численность беспозвоночных в целом, обедненный видовой состав, характерно монодоминирование на видовом уровне. В естественных ценозах отмечается большая доля полужесткокрылых, перепончатокрылых, пауков, жесткокрылых; более высокая численность беспозвоночных. Таким образом, при сравнении сообществ беспозвоночных агроценозов и естественных луговых сообществ уже на уровне отрядов видны различия, которые касаются, прежде всего, порядка доминирования таксонов. Вместе с тем, наблюдается некоторое сходство сообществ беспозвоночных многолетних агрокультур и естественных луговых ценозов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 01–04–96472).

## Список литературы

1. Лагунов А.В. Морфологические особенности полужесткокрылых (Insecta, Hemiptera), обитающих в травянистом ярусе // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Материалы Всероссийской конференции, 14–16 апреля 1998г. Курган: Из-во Курганского университета, 1998. С. 212–215.
2. Чичков Б.М. Надвидовая структура сообществ хортобионтных беспозвоночных в некоторых типах агроценозов Южного Урала // Биосфера и человечество. Материалы конф. молодых ученых памяти Н.В. Тимофеева–Ресовского. Екатеринбург: Изд-во: Екатеринбург, 2000. С. 327–328.
3. Иванова Т.В. Особенности надвидовой структуры хортобионтного комплекса беспозвоночных в различных агроценозах // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Материалы всероссийской конференции, 14–16 апреля 1998г. Курган: Из-во Курганского университета, 1998. С. 162–164.
4. Иванова Т.В., Шапошникова О.Е. Биоразнообразие беспозвоночных травянистого яруса естественных и искусственных сообществ Южного Урала (на примере Ильменского заповедника и агроценозов) // Проблемы изучения биоразнообразия на популяционном и экосистемном уровне. Екатеринбург, 1997. С. 91–95.
5. Шовен Р. Мир насекомых. М.: Мир, 1970. 240с.