

ЛАНДШАФТНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХОРТОБИОНТНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (НЕТЕРОПТЕРА) В ЛЕСОСТЕПНОМ СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

И.В.Дюжаева

Самарский госуниверситет, г. Самара

Самарская область, располагаясь на стыке степи и лесостепи, границу между которыми в ее пределах часто проводят по реке Самаре и далее на ЮЗЗ по рекам Волга и Сызранка (Милюков, 1953, 1977; «Почвы Куйбышевской...», 1984; «Природа Куйбышев-

ской...», 1990), интересна для изучения процессов формирования фаун хортобионтных полужесткокрылых этих двух крупных биомов Палеарктики. Один из этапов такого изучения – выявление характера ландшафтного распределения представителей данной

группы насекомых, тесно связанных с травостоем, на территории, характеризующейся сложными границами упомянутых природных зон и взаимопроникновением отдельных элементов их фаун (как беспозвоночных, так и позвоночных животных).

Согласно схеме ландшафтного деления Среднего Поволжья, на территории Самарской области представлены 10 ландшафтных районов (см. рис.) и 4 ландшафтных провинции (лесостепные провинции Приволжской возвышенности, Низменного Заволжья, Высокого Заволжья и степная провинция Низменного и Сыртового Заволжья (Ступишин, 1960; «Экологическая ситуация...», 1994). Исследования ландшафтного распределения хортобионтных Heteroptera здесь проводились на основе полевых сборов 1986-2000 гг. В общей сложности проанализировано 347 видов.

Для оценки ландшафтного распределения данной группы в пределах всего района исследований и удобства сравнения частных количественных показателей они сведены в общую табл.1, данные которой по разным экологическим показателям отражают довольно различную степень варибельности между ландшафтными районами Самарской области, что подтверждается математически (табл.2).

Так, количество видов с различными требованиями к режиму увлажнения среды обитания обнаруживает значительный разброс по величине этого показателя как между отдельными экологическими группами, так и между различными ландшафтными районами. Однако, наличие всех пяти группировок видов (см. табл.1) отмечено в каждом из изученных районов.

Таблица 1

Экологический состав фауны хортобионтных полужесткокрылых различных ландшафтных районов Самарской области (%)

Характеристика	Ландшафтные районы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Относительное кол-во видов (от всей фауны)	66,9	46,7	61,7	64,8	57,6	88,5	58,8	48,1	53,3	46,1
Гигрофилы	3,0	1,2	1,9	1,8	2,5	2,3	2,0	3,1	2,7	0,6
Мезо-гигрофилы	8,2	7,4	8,4	7,6	9,0	7,2	5,9	9,0	6,0	3,1
Мезофилы	25,9	22,2	23,8	29,3	25,0	25,1	21,6	21,0	21,6	13,8
Мезо-ксерофилы	34,1	36,4	34,6	32,0	33,0	31,6	35,3	34,1	34,1	33,1
Ксерофилы	14,3	13,6	15,0	15,1	12,5	22,1	18,6	13,8	19,0	30,6
Лесные	15,1	14,2	14,5	16,9	14,5	12,7	10,3	10,2	12,4	3,8
Луговые	12,1	12,3	11,7	11,1	14,0	11,1	13,2	12,6	11,4	8,1
Степные	7,8	8,6	9,8	10,7	7,0	15,6	14,7	7,2	14,1	25,0
Лугово-степные	22,4	24,7	23,4	22,2	21,0	21,5	21,6	25,1	23,8	25,0
Лугово-лесные	17,2	14,2	15,4	16,9	16,0	16,6	14,7	13,8	11,4	11,9
Лесостепные	6,5	6,2	7,5	5,8	7,0	6,8	6,9	8,0	6,5	4,4
Пустынно-степные	0,4	-	-	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	1,1	2,5
Петрофильные	0,4	-	-	-	1,0	1,3	-	0,6	0,5	0,6
Околоводные	2,6	0,6	1,4	1,3	2,0	2,0	1,5	2,4	2,2	-
Эврибионтные	15,5	19,1	16,4	14,7	17,0	11,7	16,7	19,8	16,8	19,4

Ландшафтные районы: 1 – Бугульминский, 2 – Кондурчинский, 3 – Мелекесско-Ставропольский, 4 – Сокский, 5 – Свияго-Усинский, 6 – Жигулевский, 7 – Самаро-Кинельский, 8 – Южно-Сызранский, 9 – Чагинский, 10 – Иргизский.

Таблица 2

Биометрические показатели экологического состава фаун хортобионтных полужесткокрылых различных ландшафтных районов Самарской области

Экологические и биотопические группы хортобионтных клопов	Биометрические показатели (по Лакину, 1968)		
	X (%)	Δ	CV (%)
Гигрофилы	2,1	0,62	29,5
Мезо-гигрофилы	7,2	3,34	46,4
Мезофилы	22,9	16,70	73,0
Мезо-ксерофилы	33,8	2,13	6,3
Ксерофилы	17,5	25,64	146,5
Лесные	12,5	5,46	43,7
Луговые	11,8	2,51	21,3
Степные	12,1	28,77	237,0
Лугово-степные	23,1	2,34	10,1

Экологические и биотопические группы	Биометрические показатели (по Лакину, 1968)		
	X (%)	Δ	CV (%)
Лугово-лесные	14,8	4,07	27,5
Лесостепные	6,6	0,97	14,7
Пустынно-степные	0,7	0,52	73,8
Петрофильные	0,4	0,21	52,8
Околоводные	1,6	0,67	41,8
Эврибионтные	16,7	5,92	35,5

Обозначения: X – средняя арифметическая % обнаруженных видов; Δ – среднее квадратическое отклонение; CV – коэффициент вариации.

Среди экологических групп по числу видов хортобионтных Heteroptera во всех ландшафтных районах Самарской области лидируют мезо-ксерофилы (от 31,6% в Жигулевском до 36,4% в Кондурчинском ландшафтных районах), затем следуют мезофилы (от

13,8% в Иргизском ландшафтном районе до 29,3% в Сокском) и ксерофилы (от 12,5% в Свяго-Усинском до 30,6% в Иргизском ландшафтных районах).

Наименьшее видовое разнообразие присуще группе гигрофилов (от 0,6% видов в Иргизском до 3,1% в Сызранском ландшафтных районах), что характерно также для всех районов рассматриваемого региона.

Из показателей, отраженных в табл. 2, видно, что наибольший коэффициент вариации (CV) обнаруживают ксерофилы, а наименьший – мезо-ксерофилы.

Интересно проследить изменение объема отдельных экологических групп в фауне различных ландшафтных районов области в зависимости от их широтного расположения (а, значит, и от количества осадков).

Масштаб 1: 2 160 000

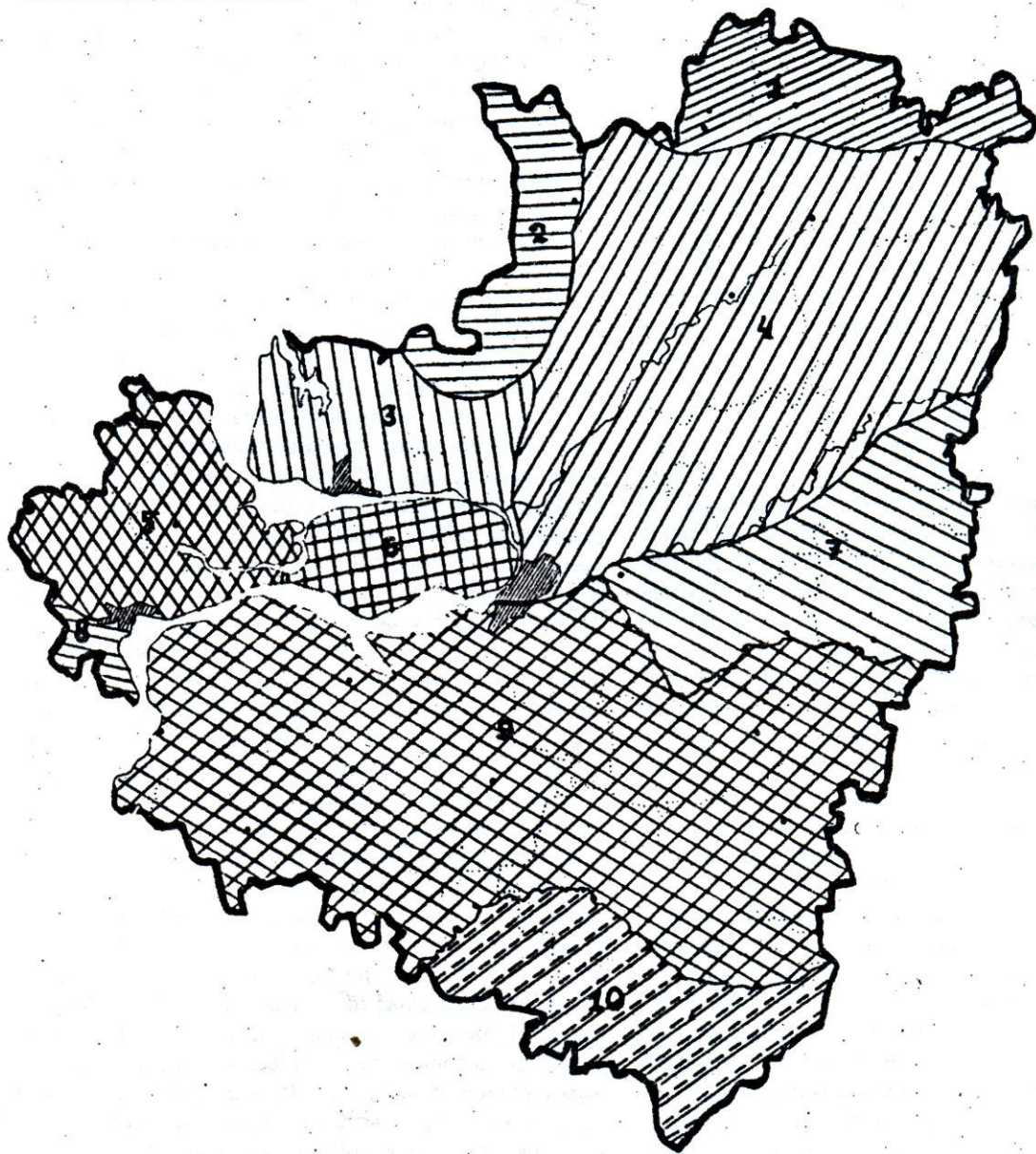


Рис. Ландшафтные (физико-географические) районы Самарской области (по А.Л.Ступишину с соавт., 1964): 1 – Бугульминский, 2 – Кондурчинский, 3 – Мелекесско-Ставропольский, 4 – Сокский, 5 – Свяго-Усинский, 6 – Жигулёвский, 7 – Самаро-Кинельский, 8 – Южно-Сызранский, 9 – Чагинский, 10 – Иргизский.

Такой анализ показал, что в целом по Самарской области с продвижением от северных ее частей к южным, а также с запада на восток среди хортобионтов доля мезо-ксерофилов не меняется. Плавно снижается доля мезофилов при продвижении от северных районов области к южным (до реки Большой Иргиз): с

34,1% до 21,3%, а затем в Иргизском ландшафтном районе происходит резкое уменьшение этого показателя до 13,8%. Обратный процесс – увеличение доли ксерофилов с севера на юг (с 14,4% до 30,6%) – происходит не столь правильно, но также наблюдается скачкообразное изменение величины показателя юж-

нее границы луговых степей. Доля мезо-гигрофилов в хортобионтной гетероптерофауне заметно уменьшается в направлении с севера на юг (с 8,2% до 3,1%).

Эти тенденции для четырех рассмотренных экологических групп отражают общие закономерности изменения климата на территории Самарской области с повышением его засушливости в южных районах. Таким образом, наблюдается зависимость между климатическими особенностями (в частности, режимом увлажнения) различных ландшафтных районов области и структурой хортобионтных комплексов полужесткокрылых на их территории. Подобной зависимости не обнаружено лишь для группы гигрофилов, связанных с местообитаниями (часто интразонального характера), характеризующимися постоянно высокой влажностью. Выявлена также некоторая тенденция снижения доли мезо-гигрофилов и гигрофилов в восточных районах Самарской области по сравнению с западными. Мы объясняем это влиянием реки Волги и ее очень мощно развитой системы пойменных комплексов, сосредоточенных именно на западе области. Именно пойменные виды повышают общую долю мезо-гигрофилов и гигрофилов в структуре хортобионтных сообществ Heteroptera.

При рассмотрении доли участия групп с различным характером биотопической приуроченности в хортобионтных энтомокомплексах различных ландшафтных районов Самарской области (табл. 1) обнаруживается преобладание лугово-степного комплекса видов во всех районах, кроме Иргизского. На долю лугово-степных видов приходится от 21,0% в Свято-Усинском ландшафтном районе до 25,1% в Южно-Сызранском, а в среднем по области 23,1% (табл. 2). В фауне хортобионтов Иргизского ландшафтного района эта группа делит первое место по видовому разнообразию (по 25,0%) с комплексом степных видов.

В 7 ландшафтных районах из 10 (в Кондурчинском, Мелекесско-Ставропольском, Свято-Усинском, Самаро-Кинельском, Южно-Сызранском, Чагинском и Иргизском) второе место – за группой эврибионтов (от 11,7% в Жигулевском до 19,8% в Южно-Сызранском). Более 19,0% они составляют в фауне наиболее сильно антропогенно преобразованных районов – Кондурчинского, Южно-Сызранского и Иргизского. Минимальная доля эврибионтов в Жигулевском ландшафтном районе (его территорию занимают Жигулевский госзаповедник и национальный парк «Самарская Лука») свидетельствует о наиболее естественном характере его хортобионтной гетероптерофауны. В остальных ландшафтных районах (Бугульминском, Сокском и Жигулевском) второе место занимает группа лугово-лесных видов (соответственно 17,2%, 16,9 и 16,6%), причем в Сокском районе доля этой группы равна доле лесных видов (по 16,9%).

На лесные виды в хортобионтной гетероптерофауне приходится от 3,8% в Иргизском ландшафтном районе до 16,9% в Сокском, в среднем по области – 12,5% (табл. 2). Даже в наиболее лесистых ландшафтных районах (Бугульминском, Жигулевском) лесная группа составляет не более 1/6 видового разнообразия хортобионтных Heteroptera.

Комплекс степных видов по своему объему значи-

тельно отличается в разных ландшафтных районах, составляя от 7,0% видов в Свято-Усинском до 25,0% в Иргизском, а в среднем по области – 12,1%, почти не отличаясь от среднего объема лесного комплекса. Значительна доля луговых видов – в среднем по области 11,8%, минимальна она в Иргизском ландшафтном районе (8,1%), максимальна – в Свято-Усинском (14,0%). Однако, в большинстве своем это виды интразональные, не являющиеся индикаторами принадлежности энтомокомплекса конкретной местности к определенной природной зоне или подзоне. Доля пустынно-степных видов, которые не обнаружены в пределах Кондурчинского и Мелекесско-Ставропольского ландшафтных районов, очень мала. Максимально значение ее в Иргизском ландшафтном районе (2,5%). Относительный объем этой группы является хорошим индикатором принадлежности территории к подзоне южных сухих степей.

Анализ показателей вариативности объема различных биотопических групп хортобионтных Heteroptera в пределах Самарской области свидетельствует, что коэффициент вариации (CV) максимален в группе степных видов – 237,0%, это почти на порядок выше, чем у всех других групп (табл. 2). Довольно высок CV и у пустынно-степной (73,8%) и петрофильной (52,8%) групп видов. Средние значения имеет CV для групп лесных видов (43,7%) и околотовных (41,8%), а также (правда, несколько в меньшей степени) для эврибионтов (35,5%). Минимальный CV характерен для комплексов лугово-степного, лесостепного, лугового и лугово-лесного (значения в пределах от 10,1 до 27,5%). Отсюда можно сделать вывод, что последние 4 комплекса составляют как бы ядро фауны хортобионтных Heteroptera, более или менее постоянное по объему в различных ландшафтных районах Самарской области (в сумме от 49,4% до 59,5%). Специфику же облика фауны изучаемой группы в каждом районе определяет доля степных и пустынно-степных видов, либо доля лесных видов.

В целом хортобионтная фауна Heteroptera большинства ландшафтных районов Самарской области носит типичный лесостепной характер, причем, в районах Кондурчинском и Мелекесско-Ставропольском наиболее значительна примесь эврибионтных видов. Фауна трех ландшафтных районов – Южно-Сызранского, Чагинского и Иргизского – имеет степной характер, который также нивелируется относительным обилием эврибионтов. Из них фауна последнего соответствует подзоне сухих степей и включает целый ряд пустынно-степных видов Heteroptera.

Степень сходства видового состава группировок хортобионтных полужесткокрылых различных ландшафтных районов Самарской области оценивали с помощью коэффициента Жаккара (Песенко, 1982). Результаты этого сравнения представлены в табл. 3. Они показывают, что наибольшее фаунистическое сходство обнаруживается между ландшафтными районами Бугульминским и Жигулевским, а также Мелекесско-Ставропольским и Сокским ($J=71$). Очевидно, что между ними максимально сходство в стационарно-биотопических условиях, относительно невысокий уровень синантропизации изучаемой группировки насе-

комых, значительно выше лесистость территории (по сравнению с большинством других ландшафтных районов Самарской области).

Довольно высок коэффициент фаунистического сходства ($I_j=68$) Бугульминского ландшафтного района с Сокским и Свияго-Усинским, а Сокского – с Жигулевским ландшафтным районом. Они также имеют в целом лесостепной характер природных условий. Видимо, в силу топографического соседства и обусловленной им возможности взаимопроникновения элементов гетероптерофауны, высок уровень фаунистического сходства ($I_j=68$) и между Кондурчинским и Мелекесско-Ставропольским ландшафтными районами.

Минимален уровень фаунистического сходства ($I_j=42$) между Иргизским ландшафтным районом с одной стороны и Свияго-Усинским и Жигулевским с другой. Первый из них находится в подзоне сухих

степей, а два другие, расположенные гораздо севернее, характеризуются условиями лесостепной зоны. Почти столь же низко сходство ($I_j=44$) между самым северным – Бугульминским и самым южным – Иргизским ландшафтными районами, а также между последним и Южно-Сызранским районами (хотя оба они являются степными, но разнесены топографически и располагаются по разные стороны реки Волги). Немного выше оказалось фаунистическое сходство ($I_j=53$) между соседними ландшафтными районами – Чагринским и Иргизским, хотя оба они по общему характеру природных условий являются степными. Это различие хорошо иллюстрирует принадлежность их к различным природным подзонам – первого к южной лесостепи (или северному варианту степей), а второго – к южным сухим степям.

В целом использование коэффициента фаунистического сходства Жаккара выявило, что степень общности между лесостепными ландшафтными районами Самарской области выше, чем между степными.

Проведенный выше анализ свидетельствует о смешанном составе фауны хортобионтных полужесткокрылых Самарской области, в котором, однако, лидируют на территории большинства ландшафтных районов лугово-степные и лугово-лесные мезоксерофилы и мезофилы, а на юге области повышается роль степных элементов. Таким образом, результаты изучения данной группы насекомых подтверждают наличие в пределах Самарской области границы между лесостепью и степью, положение которой было определено изучением ландшафтных, почвенных и флористических составляющих природных экосистем региона. Для большинства ландшафтных районов Самарской области характерно также значительное участие в составе экологических группировок травянистых растительных сообществ эврибионтных видов Heteroptera.

Таблица 3

Матрица фаунистического сходства ландшафтных районов Самарской области

I_j	Буг	Кон	М-С	Сок	С-У	Жиг	С-К	Ю-С	Чаг	Ирг
Буг	100	61	66	68	68	71	60	62	55	44
Кон	61	100	68	59	64	51	56	61	55	46
М-С	66	68	100	71	66	66	66	61	61	47
Сок	68	59	71	100	61	68	58	57	58	46
С-У	68	64	66	61	100	63	58	62	50	42
Жиг	71	51	66	68	63	100	61	53	52	42
С-К	60	56	66	58	58	61	100	55	54	49
Ю-С	62	61	61	57	62	53	55	100	54	45
Чаг	55	55	61	58	50	52	54	54	100	53
Ирг	44	46	47	46	42	42	49	45	53	100

Обозначения: I_j - коэффициент Жаккара; Буг – Бугульминский ландшафтный район, Кон – Кондурчинский, М-С – Мелекесско-Ставропольский, Сок – Сокский, С-У – Свияго-Усинский, Жиг – Жигулевский, С-К – Самаро-Кинельский, Ю-С – Южно-Сызранский, Чаг – Чагринский, Ирг – Иргизский

ЛИТЕРАТУРА

- Мильков Ф.Н. Среднее Поволжье. Физико-географическое описание. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 263 с.
 Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР. М.: Мысль, 1977. 293 с.
 Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
 Почвы Куйбышевской области / Отв. ред. Г.Г.Лобов. Куйбышев: Кн. изд-во, 1984. 392 с.
 Природа Куйбышевской области / сост. М.С.Горелов, В.И.Матвеев, А.А.Устинова. Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. 464 с.
 Ступинин А.В. Сетка физико-географических районов Среднего Поволжья в масштабе 1:1500000 // Ученые записки Казанского ун-та. Т.120. Кн.2. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1960. С.5-29.
 Экологическая ситуация в Самарской области: состояние и прогноз / Под ред. Г.С.Розенберга и В.Г.Беспалого. Тольятти, 1994. 326 с.