

УДК 595.76

## ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ГОРНО-ЛЕСНОЙ КАТЕНЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КAVKAZA

*Т.А. Айдамирова*

Приводится сравнительный анализ распределения сообществ жуужелиц по позициям катены. Исследованы: анализ изменений структуры жуужелиц по зоогеографическому преферендуму, состав доминантов, биотопическая приуроченность, трофическая структура, видовое разнообразие сообществ жуужелиц на разных элементах исследуемой катены. Показано, что на крайних позициях видовое разнообразие и обилие видов жуужелиц наиболее отличимы, а средние позиции имели видовое сходство как с верхними, так и с нижними позициями катены. Отмечено, что степень эндемизма повышается вверх по катене, а количество эври-топных видов сокращается.

**Ключевые слова:** жуужелицы, (Coleoptera, Carabidae), катена, эндемизм, локальная фауна, Черные горы, Чеченская Республика.

Горные экосистемы располагаются во всех природных зонах земного шара, занимая приблизительно 25% площади его поверхности. Особенностью горных экосистем является высокое биологическое разнообразие. По биогеографическим канонам горы можно рассматривать как "острова", служащие рефугиумами биоты равнин в периоды оледенений и морских трансгрессий. С одной стороны, горы являются природными рубежами и важными биогеографическими барьерами биотического обмена, с другой — служат своеобразными коридорами, которые в разное время служили миграционными путями для многих групп животных и растений. Все это в совокупности с географическим положением, массивностью, палеогеографическими факторами определяет высокий уровень видового богатства горной биоты и наличие здесь центров биоразнообразия на всех уровнях его проявления — внутривидовом, видовом, экосистемном. Быстрые темпы эволюции позволяют рассматривать горные экосистемы как своеобразный эволюционный "котел", являющийся источником повышения биоразнообразия на окружающих равнинах. Кроме того, высокая степень эндемизма усиливает значение видового богатства горных регионов и повышает их природоохранный статус. Все это определяет необходимость тщательного и всестороннего изучения биоты горных и предгорных областей.

Настоящее исследование посвящено изучению закономерностей распределения почвенных беспозвоночных на примере жуков-жуужелиц по горно-лесной катене Северо-Восточного Кавказа на территории Чеченской Республики.

В силу своего повсеместного распространения, видового разнообразия и большого численного обилия жуужелицы являются удобной модельной группой

для проведения различных исследований, в том числе и биоиндикационных.

На Кавказе проводились многочисленные исследования по изучению почвенных беспозвоночных в различных ландшафтно-зональных районах: восточную часть Большого Кавказа изучал Г.М. Абдурахманов (1981) и его ученики, Западный Кавказ и Предкавказье — А.С. Замотайлов (1989), Восточное Предкавказье и Центральный Кавказ — С.И. Сигида (1990, 1993) и многие другие.

До сих пор энтомологические исследования на территории Чеченской Республики имели фрагментарный характер. Были приведены общие сведения по фауне полезных жуужелиц ЧИАССР (Ужахов, 1987, 1989). Существуют данные по жуужелицам аридных зон Итумкалинской котловины (Давыдова, 1979; Абдурахманов, Давыдова, 1999), урболандшафтов (Автаева, 2004; Автаева, Айдамирова, 2004), первичные данные нами были опубликованы по предгорной и равнинной частям Чеченской Республики (Айдамирова, 2006, 2008а, б, в). Другие сведения по населению жуужелиц в данном регионе нам не известны.

Целью настоящей работы стало изучение особенностей распределения жуков-жуужелиц на горно-лесной катене Черных гор Чеченской Республики.

### Материалы и методы исследования

Сбор материала проводился на территории Чеченской Республики в Черных горах Урус-Мартановского района в 2007—2008 гг. Согласно зональному делению, данный район представляет центральную часть горно-лесной зоны. Грядово-холмистые Черные горы (Лесистые) расположены южнее Чеченской предгорной равнины и характеризуются сильно расчлененным рельефом и мягкими, плав-

ными очертаниями. Склоны гор сравнительно пологие, вершины сглаженные. Абсолютные высоты от 350—400 до 800—1200 м над уровнем океана. На высоте от 400 до 600 м развит горно-долинный лесолугово-кустарниковый подтип ландшафтов, занимающий поймы, террасы, нижние части склонов. Почвы горные темно-серые. Нижний пояс горных лесов изобилует дикорастущими плодовыми деревьями и кустарниками. Выше 600 м количество выпадающих осадков превышает норму, там сформировался горно-лесной лиственный подтип ландшафтов. Почвы горные бурые лесные.

Растительность этих ландшафтов представлена дубом (каменный и зимний), ильмом полевым, ольхой черной и бородавчатой, кленом полевым, буком восточным, грабом кавказским. Основными типами широколиственных лесов Черных гор являются буковые (или чинаровые), нередко — со значительной примесью граба. Леса с господством бука составляют до 70%, а местами, как, например, в бассейне рек Рошни и Мартанка, — 95—97% всех насаждений (Байраков и др., 2007).

Геоморфологически территория Урус-Мартановского района охватывает области Чеченской предгорной равнины (в северной части с высотными отметками 100—200 м и в южной — 200—350 м), низкогорного рельефа Черных гор (350—1000 м) и незначительно среднегорного рельефа. Средняя температура января  $-12^{\circ}\text{C}$ , июня  $+25^{\circ}\text{C}$ ; среднее количество осадков 500—1300 мм. Климат Черных гор более влажный и прохладный, чем на равнине. В целом горная часть и прилегающие к ней равнины имеют густую, сильно разветвленную речную сеть. Материал собран в лесном массиве Черных гор обменно-стоковой серии ландшафтов склона (400—1000 м ниже ур. м.), спускающегося к долине реки Мартанка.

#### *Верхняя позиция*

Эллювиальная часть 1. Густой грабово-буковый лес с редким подлеском.

Эллювиальная часть 2. Светлый грабово-буковый лес. Почвы горные лесные бурые глинистые, тяжелосуглинистые. Горно-лесной лиственный подтип ландшафтов.

#### *Средняя позиция*

Транзитная часть 1. Светлый буковый лес с примесью дуба (каменный и зимний), ильма полевого, ольхи черной и бородавчатой, клена полевого с луговой растительностью. Почвы горные бурые лесные малогумусные глинистые.

Транзитная часть 2. Смешанный светлый лиственный лес с преобладанием орешника, кедровника, дуба, ясеня с разнотравно-луговой и кустарниковой растительностью. Лесо-лугово-кустарниковый

подтип ландшафтов, почвы горные темно-серые глинистые.

#### *Нижняя позиция*

Аллювиальная часть. Нижняя позиция изобилует дикорастущими плодовыми деревьями и кустарниками: грушей кавказской, яблоней, черешней, алычой, кизилом, шиповником, боярышником, мушмулой, нередко образующими целые заросли (лещина). Растительность разнотравно-злаково-луговая. Почвы серые аллювиально-луговые дерновые.

Отлов и учет жужелиц проводился с помощью метода почвенных ловушек Барбера (Barber, 1931). Простота его применения позволяет наиболее полно выявлять видовой состав беспозвоночных (особенно редких видов), получать обширный статистический материал, а также проводить исследования одновременно в нескольких биотопах. (Арнольди и др., 1972; Богач и др., 1988). Метод является оптимальным и широко используется энтомологами для изучения населения жужелиц естественных и антропогенных ландшафтов (Арнольди и др., 1971).

В качестве почвенных ловушек использовались пластиковые стаканы с диаметром ловчего отверстия 75 мм. В качестве фиксатора применялся 4%-й формалин. Ловушки вкапывали в почву на уровне поверхности и на одну четверть заполняли 4%-м раствором формалина, который меняли один раз в 10 дней. В каждом биотопе было поставлено 10 ловушек. Расстояние между ловушками составляло 5—10 м. Дополнительно использовался ручной сбор имаго жужелиц. Всего за годы исследования отработано более 20 тысяч ловушко-суток и собрано 4364 экземпляра имаго жужелиц.

Номенклатура жужелиц приводится по последнему Каталогу жужелиц России (Kryzhanovskij et al., 1995) и Каталогу жуков Палеарктики (Catalogue..., 2003).

Характеристика населения жужелиц проводилась по нескольким параметрам: видовому разнообразию, численности абсолютной и в единицах средней уловистости на 10 ловушко-суток (динамической плотности) в течение сезона; спектрам биотопических групп жизненных форм по числу видов и численному обилию, по составу доминантов и их уловистости (динамической плотности). Для описания видового разнообразия “среднего числа видов” с учетом их встречаемости использовался индекс разнообразия Животовского по формуле  $S_{\mu}(\sqrt{\sum p_i})^2$  где  $p_i$  — доля особей  $i$ -го вида. “Доля редких видов” рассчитывалась по следующей формуле:  $h = 1 - S_{\mu}/s$ , где  $s$  — количество видов. Для обоих показателей рассчитывалась статистическая ошибка. Для характеристики спектров жизненных форм жужелиц использовалась система, разработанная И.Х. Шаровой (1981).



## Результаты

### Верхняя позиция катены

Собрано 950 экз. жуков-жужелиц и зарегистрировано 25 видов. Индекс разнообразия ( $S_{\mu}$ ) составил 14,89 ( $M(S_{\mu})=0,15$ ), доля редких видов ( $h$ )—0,4 ( $m(h)=0,006$ ). Отмеченные виды относятся к 16 родам, из которых наибольшим видовым разнообразием отличаются роды *Calathus Bonelli* (4 вида), *Carabus Linnaeus* (4 вида), *Pterostichus Bonelli* (3 вида) и *Harpalus Latreille* (3 вида).

Зоогеографический анализ показывает, что на данной позиции распространены в основном голарктические (24% видового и 10% численного обилия (далее по тексту в.о., ч.о.)), евро-кавказские (12% в.о. и 3% ч.о.) и кавказские виды (12% в.о. и 70% ч.о.). Меньшей долей представлены кавказско-переднеазиатские (4% в.о. и 9% ч.о.), трансевразийские и евро-западно-средне-азиатско-сибирские (по 12% в.о. и 1–5% ч.о.), остальные виды представлены малочисленно и менее разнообразно.

К доминирующим видам с максимальной уловистостью на 10 ловушко-суток (далее по тексту л.с.) относятся эндемичные кавказские и кавказско-переднеазиатские виды *Carabus exaratus* (1 экз. на 10 л.с.), *Pterostichus fornicatus* (0,4 экз.), *Carabus adamsi* (0,2 экз.), *S.cumanus* (0,1 экз.) и полизональный *Harpalus rufipes* (0,2 экз.).

Большинство отмеченных видов относятся к мезофилам лесной зональной группировки и составляют 76% от всего видового состава населения жужелиц данной позиции, остальную часть составляют политопные (лесостепные) и единично степные виды. Основную часть населения жужелиц составили мезофилы (92% видового состава).

Биотопический спектр жужелиц представлен 3 экологическими группами. Наибольшее численное обилие отмечено для лесных видов (76% в.о. и 70% ч.о.), остальная часть спектра представлена луговыми (20% в.о. и 10% ч.о.) и лесо-луговыми видами (4% в.о. 20% ч.о.) Наличие опушек и прибрежных лугов вдоль горной речки, берущей начало в высокогорье, обогащает видовой состав верхних позиций луговыми и лугово-полевыми видами (*Harpalus rufipes*).

В трофическом отношении собранные виды — зоофаги и составляют 80% в.о и 84% ч.о., а также миксофитофаги — 20% в.о. и 16% ч.о.

Класс зоофагов представлен 5 группами. Среди них по видовому разнообразию доминируют стратобионты подстилочные (24%), хотя по численному обилию они составляют лишь 1%. Стратобионты подстилочно-почвенные по видовому обилию составили 16%, а по численному обилию — 23%. Эпигеобионты ходячие по видовому разнообразию составили также 16%, а по численному обилию — более половины (57%) численности жужелиц верхней позиции. Основную долю миксофитофагов со-

ставляют геохортобионты гарпалоидные (16% в.о. и 15% ч.о.).

Таким образом, верхнюю позицию катены населяют многообразные голарктические и эндемичные многочисленными. Кавказские виды жужелиц преимущественно лесные мезофилы зоофаги, обитающие на поверхности почвы. Наиболее высока степень эндемизма в грабово-буковом и светлом буковом лесу верхних позиций. Кроме эндемиков здесь встречается вид, включенный в разные Красные книги, — *Calosoma sycophanta*.

### Средняя (транзитная) позиция катены

На средней транзитной позиции собрано 1400 экз. и зарегистрировано 44 вида жуков-жужелиц. Индекс разнообразия ( $S_{\mu}$ ) составил 13,54 ( $M(S_{\mu})=0,29$ ), доля редких видов ( $h$ )—0,69 ( $m(h)=0,006$ ). Собранные виды относятся к 17 родам, из которых к доминирующим относятся представители рода *Harpalus Latreille* (10), *Chlaenius Bonelli* и *Amara Bonelli* (по 4 вида), *Pterostichus Bonelli*, *Carabus Linnaeus* и *Ophonus Dejean* (по 3 вида). Причем большинство видов родов *Amara*, *Harpalus* и *Ophonus* зафиксированы в нижней транзитной позиции (Т2). Верхняя транзитная позиция представлена в большинстве родами *Carabus*, *Pterostichus* и лесными видами рода *Harpalus*.

К доминирующим видам с наибольшей уловистостью относятся эндемики *Pterostichus fornicatus* (1,27 экз. на 10 л.с.), *Carabus exaratus* (0,39 экз.), полизональный *Harpalus rufipes* (0,94 экз.), эврибионт *Brachinus crepitans* (0,16 экз.).

Зоогеографический анализ (рис. 1) показывает, что основную долю составляют евро-западно-среднеазиатско-сибирские (17% в.о. и 8% ч.о.), голарктические (11% в.о. и 33% ч.о.), эндемичные кавказские виды (4% в.о. и 50% ч.о.). Виды евро-кавказско-переднеазиатского и западно-центральнопалеарктического распространения малочисленны, но относительно разнообразны (по 14% в.о.), остальные виды представлены незначительно.

Собранные виды создают следующие зональные группировки: степные — 45% в.о. и 40% ч.о., политопные (лесостепные) — 24% в.о. и 44% ч.о., лесные — 28% в.о. и 16% ч.о.; интразональные — 3% в.о. и малочисленны. Причем доля политопных и степных увеличивается к нижней транзитной позиции (Т2), а верхняя транзитная позиция представлена в основном лесными и политопными (лесостепными) зональными группировками.

Биотопический спектр населения жужелиц представлен 6 группами. Доминирующее положение видового разнообразия занимают луговые (66% в.о. и 45% ч.о.) и лесные виды (18% в.о. и 15% ч.о.). Лесо-луговые составляют 40% численного обилия, в основном за счет *Pterostichus fornicatus*. Меньшее обилие отмечено для лугово-болотных видов (7% в.о.). Единично встречаются лесо-луговые, лесо-болот-

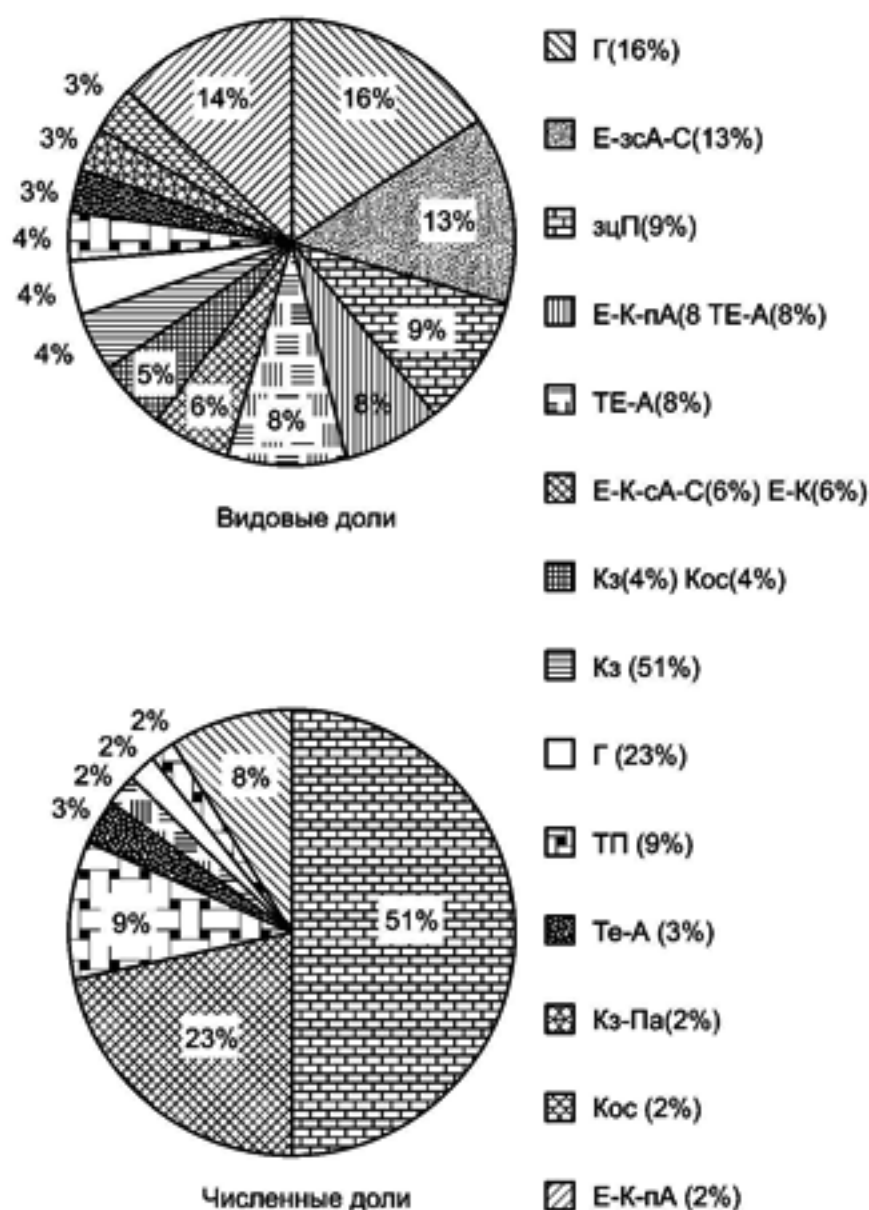


Рис. 1. Общее ареалогическое распределение Carabidae исследуемого региона

ные и приводные виды. Причем доля последних возрастает к нижней транзитной позиции, что объясняется близостью горной речки. Также к нижней транзитной позиции увеличивается доля луговых, что связано с увеличением открытых и солонцеватых участков на данной позиции (Т2).

По способу питания наибольшее число видов относится к зоофагам — 56%, а 44% — к миксофитофагам. Численное обилие зоофагов составило 66%, миксофитофагов — 34%.

Класс зоофагов составляют 7 групп жизненных форм, основную видовую долю занимают стратобионты поверхностно-подстилочные (20%), подстилочные (11%). Однако по численному обилию преобладают стратобионты подстилочно-почвенные (39%) и эпигеобионты ходящие (12%).

Миксофитофаги представлены 4 группами жизненных форм. Основную долю видового и численного обилия составляют геохортобионты гарпалоидные (подстилочно-почвенные) (32% в.о. и 33% ч.о.), доля которых возрастает к нижней транзитной позиции (Т2).

Таким образом, средняя позиция исследованной катены характеризуется преобладанием евро-западно-среднеазиатско-сибирских, голарктических,

кавказско-переднеазиатских и особенно многочисленных кавказских эндемичных видов, преимущественно зоофагов мезофилов лесных, лесолуговых и луговых биотопических групп, обитающих в верхних горизонтах почвы и подстилке. Нижний транзитный участок характеризуется увеличением видов открытых ландшафтов и числа приводных и болотных видов жуелиц по мере приближения к пойме горной реки. Наиболее интересна средняя позиция, так как она сочетает видовые черты верхних и нижних позиций в различной степени. Так, верхняя транзитная позиция (Т1) сохраняет эндемичные и другие лесные виды верхних позиций, но в меньшем количестве. На нижней транзитной позиции эндемики исчезают и уменьшается количество лесных видов, но увеличивается видовое и численное обилие видов, большинство из которых встречаются на нижних аллювиальных позициях. Таким образом, транзитная средняя позиция является как бы “коридором” проникновения нижних доминантных видов вверх по катене (лугово-полевой полизональный *Harpalus rufipes* на опушки густого грабово-букового леса) и верхних доминантных видов вниз по катене (лесной кавказский эндемик *Carabus exaratus*), занимая подходящие экологические ниши.

#### Нижняя позиция катены

На аллювиальной позиции, выходящей на предгорную наклонную Чеченскую равнину, собрано 2015 экз. жуелиц, относящихся к 49 видам. Индекс разнообразия ( $S_{\mu}$ ) составил 15,92 ( $M(S_{\mu})=0,26$ ), доля редких видов ( $h$ )—0,68 ( $m(h)=0,005$ ). Собранные виды относятся к 18 родам. К доминирующим родам относятся *Harpalus* Latreille (12 видов), *Chlaenius* Bonelli (6 видов), *Amara* Bonelli и *Ophonus* Dejean (по 4 вида), *Pterostichus* Bonelli (3 вида).

Население жуелиц аллювиальной позиции составляют в основном виды евро-западно-среднеазиатско-сибирские (22% в.о. и 11% ч.о.), голарктические (13% в.о. и 22% ч.о.) и кавказские эндемичные (4% в.о. и 43% ч.о.) виды (рис. 1). Менее обильно и немногочисленно представлены западно-центральнопалеарктические (11% в.о. и 1% ч.о.) и виды-космополиты (6% в.о. и 3% ч.о.), доля остальных видов незначительна. По зональным группировкам преобладает в видовом составе группа степных (51% в.о. и 38% ч.о.) и полизональных (22% в.о. и 37% ч.о.) видов (в данном случае лесостепных). Лесные виды составили 22% в.о. и 25% ч.о., а интразональные — лишь 6% видового обилия и малочисленны.

По биотопическому преференту виды отнесены к 6 группам (рис. 2). По видовому обилию доминирующими являются луговая (65% в.о. и 55% ч.о.) и лесная группы (15% в.о. и 25% ч.о.). Лесо-луговая группа бедна видами, но многочисленна (20% ч.о., в основном за счет одного вида (*Pterostichus forni-*



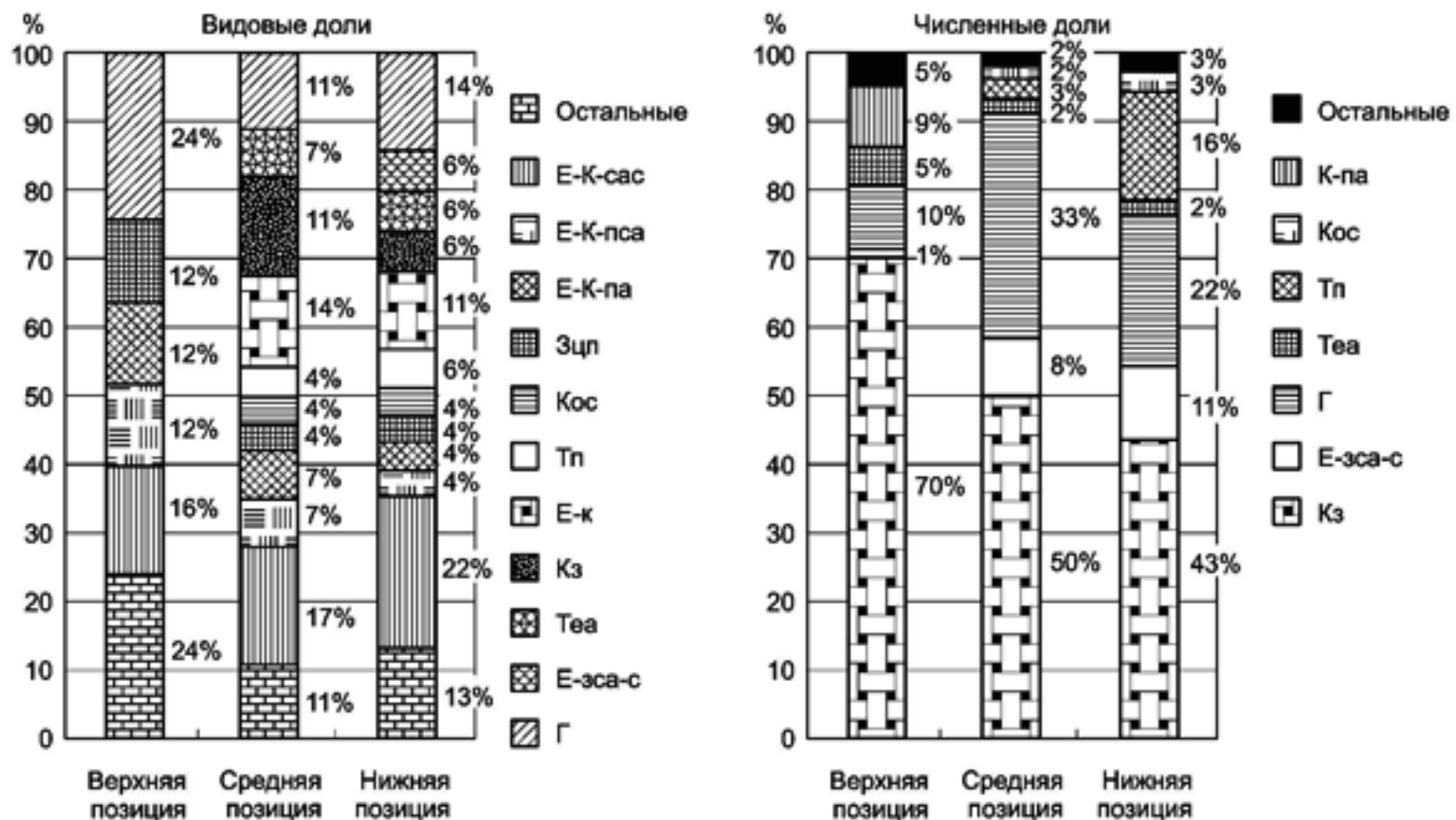


Рис. 2. Сравнительный анализ Carabidae с разными типами арсалоов по позициям катены

catus). Остальные биотопические группы малочисленны и менее разнообразны.

В трофическом аспекте основную видовую долю составили зоофаги — 57% видового обилия, а миксофитофаги представлены 43% видового обилия. Численное обилие зоофагов составляет 71%, а миксофитофагов — 29%.

Группа зоофагов объединяет виды, относящиеся к 8 жизненным формам, а группа миксофитофагов — к 3.

Основу зоофагов по видовому обилию составляют стратобионты поверхностно-подстилочные (27%), подстильно-почвенные (8%), подстильно-трещинные (6%) и эпигеобионты ходящие (6%). Единично представлены эпигеобионты летающие (*Cylindera germanica*) и страто-ботробионты (кавказский эндемик *Laemostenus sericeus*). Однако численное обилие в большей степени составляют эпигеобионты ходящие — 23%, стратобионты подстильно-почвенные (20%) и поверхностно-подстилочные (16%).

Миксофитофаги в основе представлены геохортобионтами гарпалоидными (подстильно-почвенными) (35% в.о. и 27% ч.о.). Стратобионты поверхностно-подстилочные составили 6% в.о. и 2% ч.о.

Таким образом, население нижней аллювиальной позиции катены составили в основном евро-западно-среднеазиатско-сибирские (22% в.о. и 11% ч.о.), голарктические (13% в.о. и 22% ч.о.), кавказские эндемичные (4% в.о. и 43% ч.о.) виды зоофаги, обитающие как в закрытых, так и в открытых ландшафтах (луговые, включая лугово-полевые) и политопные (лесостепные) виды. При наличии в растительном составе древесных насажде-

ний в виде диких плодовых деревьев и кустарников с примесью лиственницы сохраняются лесные виды, в особенности обильно представленный эндемичный кавказский вид *Carabus exaratus*, который составил почти половину всего количества собранных жужелиц данной позиции. Наиболее низка степень эндемизма на аллювиальных почвах нижних позиций с увеличением площадей открытых пространств и близостью агроценозов Чеченской предгорной равнины.

Характеризуя всю исследованную катену, отметим, что общий список доминантов составил 8 видов (таблица). Из этих видов на всех пробных площадях отловлены виды *Carabus exaratus* (эндемик), *Pterostichus fornicatus* (эндемик), *Harpalus rufipes*, *Harpalus latus*. *Carabus cumanus* (эндемик) и кавказско-переднеазиатский вид *Carabus adamsi* ниже верхних позиций катены не отмечены, что делает их более привлекательными в биоиндикационном использовании. Транспалеарктический лугово-полевой *Anhomenes dorsalis* и евро-западно-средне-азиатско-сибирский *Brachinus crepitans* представлены в основном на средних и нижних позициях, что отвечает их зональной и биотопической приуроченности (уловистость 0,37—0,7 экз. на 10 л.с.).

Наиболее специфичный и эндемичный для региона исследования видовой состав доминантов наблюдается на верхних позициях, хотя уловистость жужелиц минимальна для исследованной катены и составила 2 экз. на 10 л.с. На средней (транзитной) позиции катены уловистость составила 3 экз. на 10 л.с. Общая уловистость доминантных жужелиц составляет 7,84 экз. на 10 л.с.

Сводный обзор карабидофауны исследуемого района (включая распределение по катене)

№	Вид	Региональный компонент	Зональный компонент	Биотопическая приуроченность	Гигропреферendum	Жизненные формы			Катена					Итого
						Питание	Ярус	Способ движения или подъярус	Верхняя позиция		Средняя позиция		Нижняя позиция	
									ЭЛ1	ЭЛ2	T1	T2		
1	<i>Cylindera germanica</i> (Linne, 1758)	Е-эса-с	пл	Лг	мз	з	эг	п-пд,л				7	13	20
2	<i>Leistus ferrugineus</i> (Linne, 1758)	Г	лс	Лс	Мз	з	сб	пд	1	1				2
3	<i>Notiophilus laticollis</i> Chaudoir, 1850	Е-к	лс	Лс	Мз	з	сб	п-пд	1					1
4	<i>Calosoma sycophanta</i> (Linne, 1758)	Г	лс	Лс	Мз	з	эг	п-пд,х	1					1
5	<i>C. denticolle</i> Gebler, 1833	Е-к-са-с	пл	Лг	Мк	з	эг	п-пд, х					1	1
6	<i>Carabus cumanus</i> Fischer, 1823	Кз	глс	лс	Мз	з	эг	п-пд, х	36	16	4			56
7	<i>C. adamsi</i> Adams, 1817	К-па	глс	лс	Мз	з	эг	п-пд, х	69	18	4			91
8	<i>C. exaratus</i> Quensel, 1806	Кз	глс	лс	Мз	з	эг	п-пд, х	166	238	86	80	471	1041
9	<i>C. granulatus</i> Linne, 1758	Г	лс	лс	Мз	з	эг	п-пд,х					1	1
10	<i>Scarites terricola</i> Bonelli, 1813	юП	интр	пр	гр	з	гб	п,р			1		1	2
11	<i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)	Г	лс	лс	Мз	з	сб	пд-п	1					1
12	<i>Asaphidion austriacum</i> Schweiger, 1975	Е-к	интр	пр	гр	з	сб	п-пд					4	4
13	<i>A. flavipes</i> (Linne, 1761)	Е-к-са-с	интр	пр	гр	з	сб	п-пд					1	1
14	<i>Bembidion properans</i> (Stepnens, 1828)	Те-а	пл	лг	Мз	з	сб	п-пд					1	1
15	<i>Poecilus cupreus</i> (Linne, 1758)	Е-эса-с	пл	лг	Мз	з	сб	п-пд	1	1	2		3	7
16	<i>P. versicolor</i> (Sturm, 1824)	Е-к-с-д	пл	лг	Мз	з	сб	пд-п					1	1
17	<i>Pedius longicollis</i> (Duftschmid, 1812)	Е-к	ст	лг	Мк	з	сб	пд-п			2			2
18	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	Е-эса-с	лс	лс	Мз	з	сб	пд-п	10		5		1	16
19	<i>P. anthracinus</i> (Illiger, 1798)	Е-эса-с	лс	лс-бл	Мз	з	сб	пд-п					1	1
20	<i>P. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	Е-к-с	лс	лс	Мз	з	сб	пд-п	6	4				10
21	<i>P. fornicatus</i> (Kollenati, 1845)	Кз	пл	лс-лг	Мк	з	сб	пд-п	87	109	257	280	395	1128
22	<i>Calathus distinguendus</i> Chaudoir, 1846	Ю-ве-к	ст	лг	Мк	з	сб	пд					9	9
23	<i>C. fuscipes</i> (Goeze, 1777)	Г	ст	лг	Мк	з	сб	пд		2	7	19	11	39
24	<i>C. erratus</i> (Sahlberg, 1827)	Е-эса-с	пл	лг	Мз	з	сб	пд		1				1
25	<i>C. melanocephalus</i> (Linne, 1758)	Зп	лс	лг	Мз	з	сб	пд	2					2
26	<i>C. micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	Те-а	лс	лс	Мз	з	сб	пд	4					4
27	<i>C. mollis</i> (Marsham, 1802)	Зп	пл	лг	Мз	з	сб	пд				1		1
28	<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	Те-а	пл	лг	Мз	з	сб	пд			1			1

Продолжение таблицы

№	Вид	Региональный компонент	Зональный компонент	Биотопическая приуроченность	Гигропреферendum	Жизненные формы			Катена					Итого
						Питание	Ярус	Способ движения или подъярус	Верхняя позиция		Средняя позиция		Нижняя позиция	
									ЭЛ1	ЭЛ2	T1	T2		
29	<i>Laemostenus sericeus</i> Fischer, 1824	К-кз	глс	лс	Мз	з	сб	бб	2	1			1	4
30	<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	Те-а	лс	лс	Мз	з	сб	пд		2				2
31	<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	Тп	пл	лг	Мз	з	сб	п-пд		2	5	45	294	346
32	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	Кос	пл	лг	Мз	м	сб	п-пд			9	11	22	42
33	<i>A. familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	Г	пл	лг	Мз	м	сб	п-пд				1	3	4
34	<i>A. similata</i> (Gyllenhal, 1810)	Зщп	пл	лг	Мз	м	сб	п-пд				1	6	7
35	<i>A. consularis</i> (Duftschmid, 1812)	Е-эса-с	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п				2	1	3
36	<i>A. ovata</i> (Fabricius, 1787)	Кос	пл	лг	Мз	м	сб	п-пд					4	4
37	<i>Anisodactylus nemorivagus</i> (Duftschmid, 1812)	Е-к-пца	лс	лс	Мз	м	гх	пд		1				1
38	<i>A. signatus</i> (Panzer, 1796)	Те-а	ст	лг	Мз	м	гх	пд				1		1
39	<i>Harpalus griseus</i> (Panzer, 1796)	Е-Саф-а	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п					5	5
40	<i>H. rufipes</i> (DeGeer, 1774)	Г	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п	35	54	175	223	432	919
41	<i>H. rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	Г	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п					2	2
42	<i>H. atratus</i> Latreille, 1804	Е-к-па	лс	лс	Мз	м	гх	пд-п	1	10	6	7	7	31
43	<i>H. flavicornis</i> (Dejean, 1829)	Е-к-па	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п				3	3	6
44	<i>H. anxius</i> (Duftschmid, 1812)	Е-эса-с	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п					2	2
45	<i>H. latus</i> (Linne, 1758)	Те-а	лс	лс	Мз	м	гх	пд-п	40	5	9	4	16	74
46	<i>H. smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	Е-эса-с	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п			2	1	4	7
47	<i>H. affinis</i> (Schrank, 1781)	Кос	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п			3	4	17	24
48	<i>H. distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	Тп	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п			3	3	28	34
49	<i>H. dimidiatus</i> (P. Rossi, 1790)	Е-к-па	пл	лг	Мк	м	гх	пд-п				1		1
50	<i>H. tenebrosus</i> Dejean, 1829	Зщп	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п				1		1
51	<i>H. calathoides</i> Motschulsky, 1844	Юве-к-са-с	ст	лг	Кс	м	гх	пд-п					1	1
52	<i>H. tardus</i> (Panzer, 1796)	Е-эса-с	ст	лг	Мз	м	гх	пд-п					2	2
59	<i>H. steveni</i> Dejean, 1829	Юве-к-с	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п				2		2
53	<i>Acinopus picipes</i> (Olivier, 1795)	Е-к-па	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п				3		3
54	<i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull, 1798)	Е-к-са-с	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п					3	3
55	<i>O. puncticeps</i> Stephens, 1828	Г	лс	лс-лг	Мз	м	гх	пд-п	1	1	3	1	1	7
56	<i>O. rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)	Г	ст	лг	Мк	м	сх	пд			2	2		4
57	<i>O. azureus</i> (Fabricius, 1775)	Зщп	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п					3	3

Окончание таблицы

№	Вид	Региональный компонент	Зональный компонент	Биотическая приуроченность	Гигропреферendum	Жизненные формы			Катена					Итого
						Питание	Ярус	Способ движения или подъярус	Верхняя позиция		Средняя позиция		Нижняя позиция	
									ЭЛ1	ЭЛ2	T1	T2		
58	<i>O. sabulicola</i> (Panzer, 1796)	Е-к-па	ст	лг	Мк	м	гх	пд-п				4	4	8
60	<i>Dixus obscurus</i> (Dejean, 1825)	Юе-к-па	ст	лг	Кс	м	гх	п-пд					8	8
61	<i>Panagaeus cruxmajor</i> (Linne, 1758)	Зщп	лс	лс-бл	Мз	з	сб	пд				1		1
62	<i>P. bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	Е-к-па	лс	лс-бл	Мз	з	сб	пд				1		1
63	<i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)	Зщп	лс	лг-бл	Мз	з	сб	п-пд			1	1	3	5
64	<i>Chlaenius (Dinodes) cruralis</i> (Fischer, 1892)	Е-к-пса	ст	лг	Мз	з	сб	п-пд				1	1	2
65	<i>Chl. aeneocephalus</i> Dejean, 1826	Е-к-пса	ст	лг	Мк	з	сб	п-пд				1	2	3
66	<i>Chl. festivus</i> (Panzer, 1796)	Зщп	интр	пр	гр	з	сб	п-пд				1	1	2
67	<i>Chl. vestitus</i> (Paykull, 1790)	Зщп	интр	пр	Гр	з	сб	п-пд				1	1	2
68	<i>Chl. nitidulus</i> (Schrenk, 1781)	Е-к-саф	ст	лг-бл	Мз	з	сб	п-пд			1		1	2
69	<i>Chl. kindermanni</i> Chaudoir, 1856	Юве-к-па	ст	лг-бл	Мз	з	сб	п-пд					2	2
70	<i>Licinus cassideus</i> (Fabricius, 1792)	Е-к	лс	лс	Мз	з	сб	п-пд	16	3		2	1	22
71	<i>Badister bullatus</i> (Schrenk, 1798)	Е-эса-с	лс	лс	Мз	з	сб	п-пд		1				1
72	<i>Brachinus crepitans</i> (Linne, 1758)	Е-эса-с	ст	лг	Мк	з	сб	пд-т			46	23	157	226
73	<i>B. ejaculans</i> Fischer v Waldheim, 1829	Е-к-пса	ст	лг	Кс	з	сб	пд-т			2		16	18
74	<i>B. explodens</i> Duftschmid, 1812	Е-эса-с	ст	лг	Мк	з	сб	пд-т			13	12	46	71
									480	470	649	751		
	Всего экземпляров								950	1400	2015			4364
	Количество видов								25	44	50			74
	Индекс Животовского (S <sub>μ</sub> )								14,89 ± 0,15	13,54 ± 0,29	15,9 ± 0,2			20,6 ± 0,2
	Средняя (x)								38 ± 17,63	31,81 ± 15,2	40,28 ± 13,5			58,7 ± 24
	Показатель "редких" видов (h)								0,4 ± 0,006	0,69 ± 0,006	0,68 ± 0,005			1,8 ± 0,003

Условные обозначения к таблице:

Зоогеографическая характеристика:

Региональный компонент:

- Г — гомарктический;
- Е-к — евро-кавказский;
- Е-к-с — евро-кавказско-сибирский;
- Е-к-са-с — евро-кавказско-среднеазиатско-сибирский;
- Е-к-с-д — евро-кавказско-сибирско-дальневосточный;
- Е-к-па — евро-кавказско-переднеазиатский;
- Е-к-пса — евро-кавказско-передне-среднеазиатский;
- Е-к-пца — евро-кавказско-передне-центрально-азиатский;
- Е-саф-а — евро-северо-африканско-азиатский;
- Е-к-саф — евро-кавказско-североафриканский;



- Е-зса-с — евро-западно-среднеазиатско-сибирский;
- Зп — западнопалеарктический;
- Зцп — западно-центральнопалеарктический;
- Кз — кавказский эндемик;
- К-кз — крымско-кавказский;
- Кос — космополит;
- К-па — кавказско-переднеазиатский;
- Те-а — трансевразийский;
- Тп — транспалеарктический;
- Юве-к-са-с — юго-восточноевро-кавказско-среднеазиатско-сибирский;
- Юве-к-с — юго-восточноевро-кавказско-сибирский;
- Юве-к — юго-восточно-евро-кавказский;
- Юве-к-па — юго-восточноевро-переднеазиатский;
- Юс-к-па — южноевро-кавказско-переднеазиатский;
- юП — южнопалеарктический;

**Зональный компонент:**

лс — лесной (глс — горно-лесной); пл — политопный (в данном случае лесостепной по местам обитания); ст — степной; интр. — интразональный (= аazonальный).

**Экологическая характеристика:**

**Биотопическая приуроченность:**

лг — луговой; лг-бл — лугово-болотный; лс-бл — лесно-болотный; лс-лг — лесно-луговой; пр — приводный;

**Гигропреферendum:**

гр — гигрофил; кс — ксерофил; мз — мезофил; мк — мезоксерофил.

**Жизненные формы:**

**тип питания:**

З — зоофаги; М — миксофитофаги.

**ярус:**

гб — геобионты; гх — геохортобионты; сб — стратобионты; эг — эпигеобионты; сх — стратохортобионты; х — хортобионты.

**подъярус или способ движения:**

бб — ботриобионты; па — подстилочные, па-п — подстильно-почвенные; па-т — подстильно-трещинные; п-па — поверхностно-подстилочные; па-пк — подстильно-подкорковые; п — почвенные; л — летающие; р — роющие; х — ходящие.

**Заключение**

Характеризуя данные по всей катене, отметим следующие результаты, полученные нами.

На исследованных обменно-стоковых станциях горной катены собрано 4364 экз. имаго и зарегистрировано 74 вида жуужелиц (табл.). Индекс разнообразия ( $S_{\mu}$ ) составил 20,07 ( $M(S_{\mu})=0,24$ ), доля редких видов ( $h$ )—0,73 ( $m(h)=0,003$ ). Собранные виды относятся к 27 родам, среди которых доминируют *Harpalus* (15), *Calathus* (6), *Chlaenius* (6), *Pterostichus* (5), *Amara* (5), *Ophonus* (5) и *Carabus* (4).

Из 25 типов ареалов зарегистрированных жуужков-жуужелиц (табл.) зоогеографическую основу данного комплекса составили евро-западно-среднеазиатско-сибирские, транспалеарктические, голарктические, особенно многочисленые эндемичные кавказские виды (в среднем по всем позициям 54% численного обилия) (рис. 1, 2). Они относятся в основном к жуужелицам лесной, политопной (лесной и степной по местам обитания) и степной зональных группировок (рис. 3), что отвечает зональной смене пояности в горной местности (Байраков и др., 2007). По биотопической приуроченности (рис. 4) основу населения жуужелиц составили мезофилы лесные и луговые (общего 55% в.о. и 64% ч.о.).

Общая трофическая характеристика населения жуужелиц исследованной катены показала, что доля зоофагов составляет 61% в.о. и 72% ч.о., доля миксофитофагов — 39% в.о. и 28% ч.о. (рис. 5, 6).

Ярусные группировки показали доминирование зоофагов стратобионтов (50% в.о. и 44% ч.о.) и эпигеобионтов (9% в.о. и 27% ч.о.), миксофитофаги геохортобионты составили 32% в.о. и 26% в.о. Среди зоофагов видовую основу (по видовому обилию) составили эпигеобионты ходящие (10%), стратобионты поверхностно-подстилочные (20%) и подстилочные (15%), а численную основу (по численному обилию) составили также эпигеобионты ходящие (27%) и стратобионты подстильно-почвенные (26%). Миксофитофаги представлены в основном геохортобионтами гарпалоидными (подстильно-почвенными) формами (29% в.о. и 26% ч.о.).

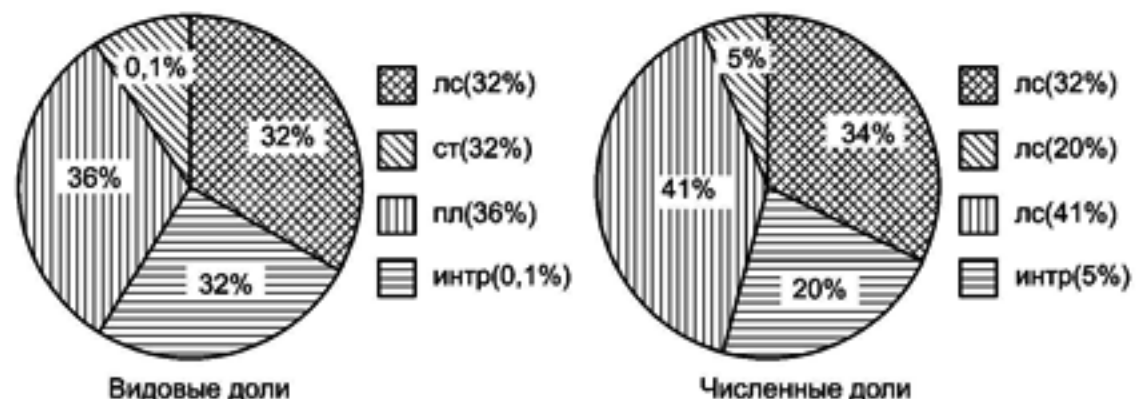


Рис. 3. Особенности зонального распределения жуужков-жуужелиц

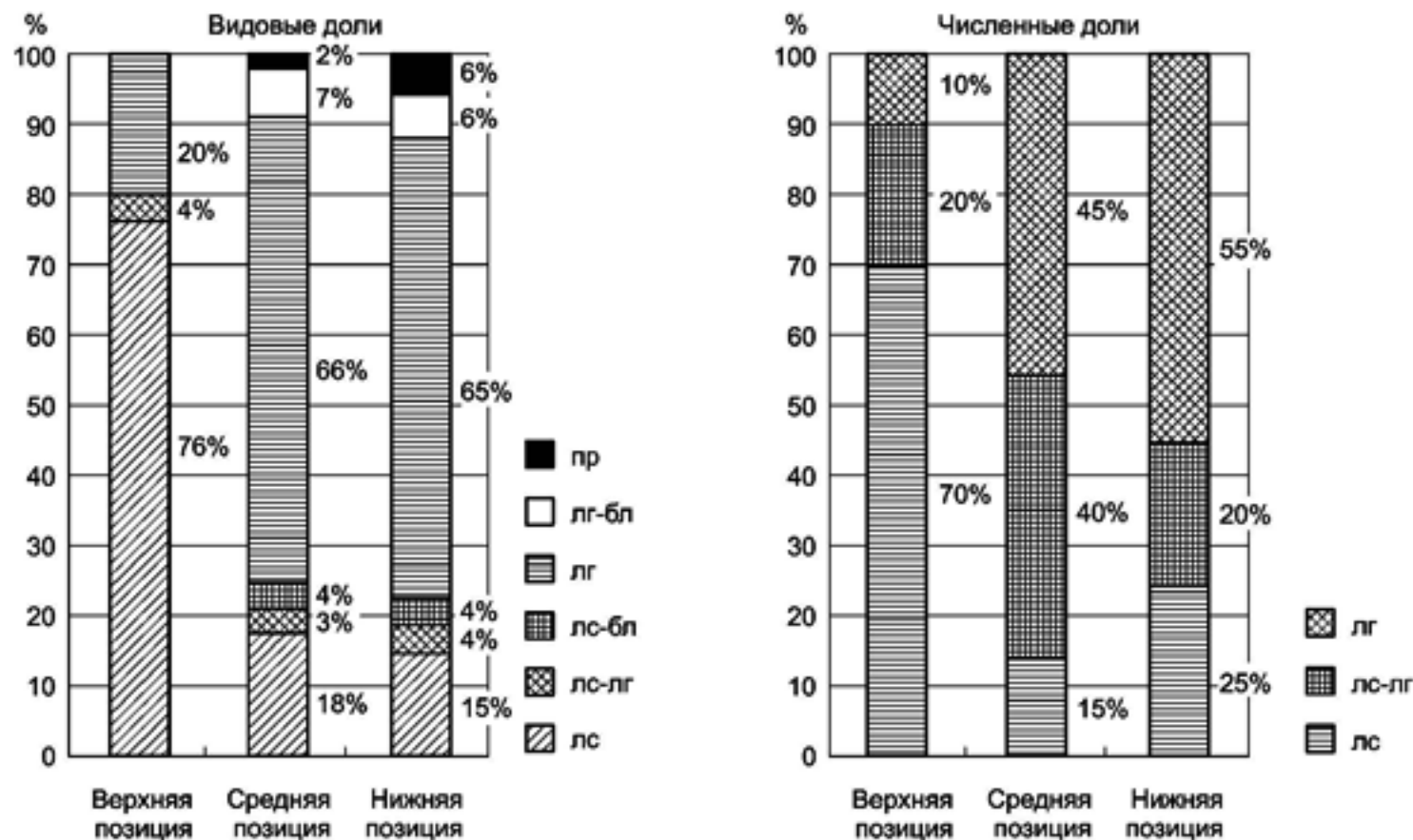


Рис. 4. Биотопическое распределение жужелиц по позициям



Рис. 5. Трофическая специализация Carabidae

Таким образом, население жужелиц исследованной катены составили виды жужелиц в основном евро-кавказско-среднеазиатско-сибирского, гомарктического и кавказского распространения (рис. 4), отвечающие основным зонам горной местности (горно-лесной, горно-лесостепной и горно-степной зоне) (рис. 5), преимущественно представленные мезофильными лесными и луговыми зоофагами (рис. 6), а также миксофитофагами луговыми. В большинстве своем они являются обитателями верхних слоев почвы и подстилки. В общем зоофаги преобладают над миксофитофагами и по видовому и по численному обилию (рис. 7).

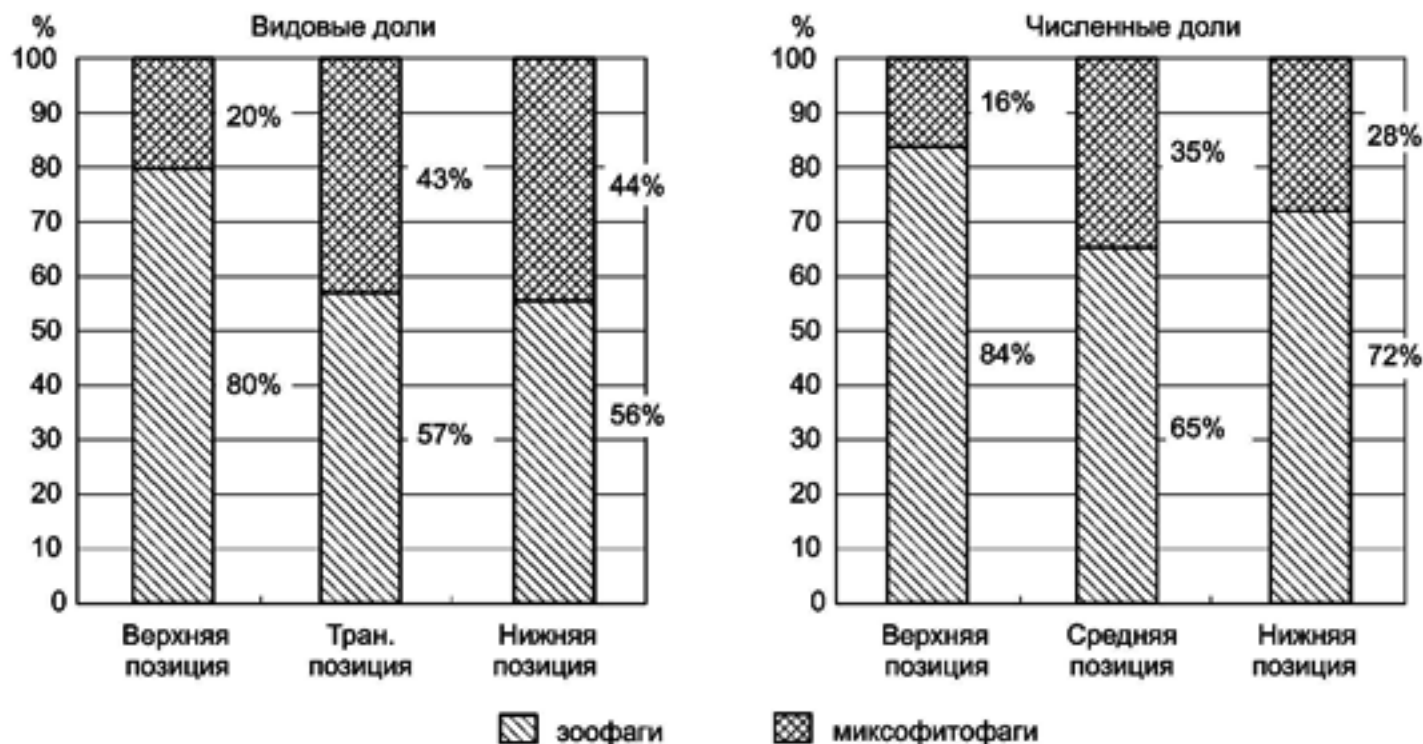


Рис. 6. Распределение зоофагов и миксофитофагов по катене

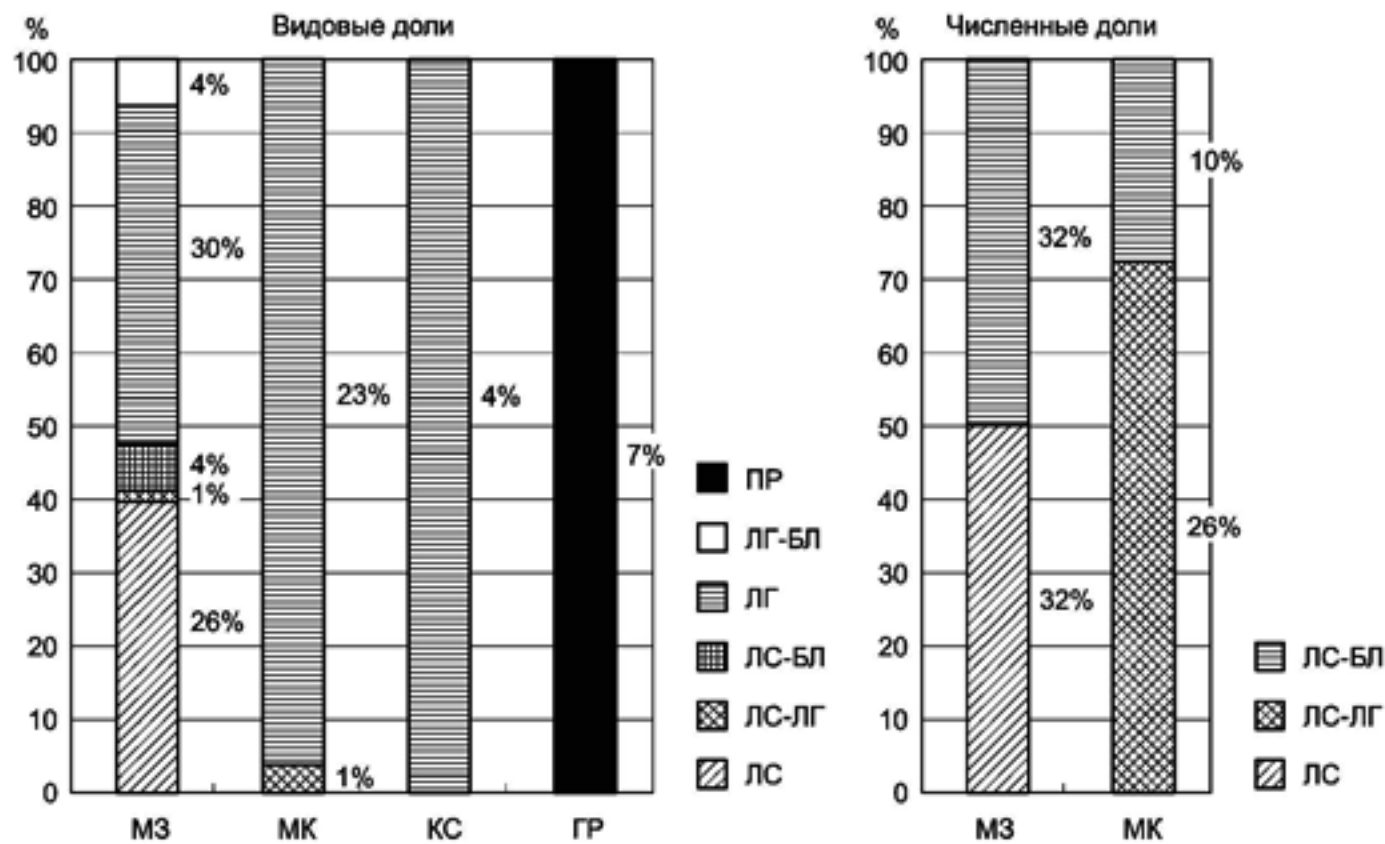


Рис. 7. Гидролого-биотопический анализ жуков-жужелиц катены

Подводя итоги, отметим, что на верхних позициях катены зарегистрировано 25 видов, 950 экз. жужелиц (70% численности составили эндемичные кавказские виды), среди которых представлены преимущественно лесные мезофилы зоофаги, обитающие на поверхности почвы. Средняя позиция исследованной катены характеризуется преимущественно лесными, лесо-луговыми и луговыми видами, обитающими в верхних горизонтах почвы и подстилке. Верхний транзитный участок (Т1) по некоторым экологическим и биотопическим показателям схож с видовым составом верхних позиций катены. Нижний транзитный участок характеризуется увеличением числа видов открытых ландшафтов и числа приводных и болотных видов жужелиц по мере приближения к нижней позиции. На средних позициях зафиксировано 44 вида и собрано 1400 экз. жужелиц (50% из численности которых — эндемичные кавказские виды). Население нижней аллювиальной позиции катены составили виды, обитающие в основном на открытых ландшафтах (луговые виды жужелиц) зоофаги, обитающие как в верхних слоях почвы и подстилке, так и в нижних слоях почвы. Обильные эндемичные кавказские виды, супердоминанты *Carabus exaratus* и *Pterostichus fornicatus* составили 43% от всего количества собранных жужелиц данной позиции. На нижних позициях собрано 49 видов (более 2000 экз.) жуков.

Сравнительный анализ динамики численности и видового состава жужелиц исследованной катены показал:

1. Вверх по катене уменьшаются общее видовое разнообразие (по количеству видов) и численное обилие жужелиц; индексы разнообразия показыва-

ют большие показатели верхних и нижних позиций сравнительно со средними позициями.

2. Вверх по катене увеличивается численное и видовое обилие жужелиц эндемичного кавказского распространения и уменьшается число эвритопных видов. Однако максимальные показатели численного обилия эндемиков относительно других видов жужелиц сохраняются на всех позициях катены; наибольшее обилие эвритопных видов наблюдается на нижних позициях; доля “редких” видов увеличивается с увеличением площадей открытых пространств на средних и нижних позициях.

3. Вверх по катене увеличивается доля лесных видов и уменьшается доля видов открытых пространств. Средние и нижние позиции по видовому обилию зональных и биотопических групп немного близки, но отличны по численному обилию составляющих их видов.

4. По всему профилю катены зоофаги преобладают над миксофитофагами. Доля зоофагов возрастает вверх по катене, на средних и нижних позициях доля их почти сходная.

5. Вверх по катене увеличивается доля эпигеобионтов ходящих, зоофагов стратобионтов, обитателей верхних слоев почвы и подстилки и уменьшается обилие жужелиц, обитающих в более нижних слоях почвы.

6. Доля миксофитофагов вверх по катене уменьшается, на нижней и средней позиции доли их почти схожи. Близость к горно-лесной зоне агроценозов Чеченской предгорной равнины дает возможность политопным видам — миксофитофагам — продвигаться вверх по катене, подыскивая для себя более оптимальные для существования



биотопы, как, например, небольшие участки луга и опушки в густом буково-грабовом лесу.

Автор благодарен С.Ю. Грюнтало (ИППЭ РАН) и Б.М. Катаеву (ЗИН РАН) за помощь в определе-

нии материала и Н.Б. Никитскому (Зоологический музей МГУ) за ценные советы и помощь при подготовке статьи.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдурахманов Г.М.* Состав и распределение жесткокрылых восточной части Большого Кавказа. Махачкала, 1981. С. 1—269.
- Абдурахманов Г.М., Давыдова М.О.* Экологическая структура и зоогеографический анализ жуужелиц аридных котловин северо-восточной части Большого Кавказа // Проблемы почвенной зоологии. Мат-лы II (XII) Всеросс. совещ. по почвенной зоологии. С. 9—10.
- Автаева Т.А.* Население жуужелиц урбанизированного ландшафта послевоенного Грозного // Мат-лы науч.-практ. конф. "Чечня на рубеже веков: состояние и перспективы": Т. 2. Грозный, 2004. С. 3—9.
- Автаева Т.А., Айдамирова Т.А.* Влияние антропогенных факторов на численность и видовой состав жуужелиц в условиях г. Грозного // Мат-лы респ. науч.-практ. конф. Грозный, 2004. С. 13—19.
- Айдамирова Т.А.* Экологическая характеристика жуужелиц предгорной и равнинной части Урус-Мартановского района Чеченской Республики: Мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф. "Естественные науки в решении проблем производства, экологии и медицины", посвящ. 30-летию биолого-химического факультета ЧГУ. Грозный, 2006. С. 219—225.
- Айдамирова М.А.* Жуужелицы-биоиндикаторы в агроценозах Чеченской предгорной равнины // Тез. докл. Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых "Ломоносов-2008". М., 2008. С. 97.
- Айдамирова Т.А.* Население жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) предгорий северного склона Большого Кавказа в ландшафтно-поясном аспекте // Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. Труды Ставроп. отд. Русского энтомолог. об-ва. Ставрополь, 2008. С. 57—60.
- Айдамирова Т.А.* Ландшафтно-биотопическое распределение жуков-жуужелиц предгорий северного склона Большого Кавказа // Мат-лы XV Всеросс. совещ. по почвенной зоологии "Почвенные сообщества: от структуры к функциям". М., 2008. С. 252—253.
- Арнольди К.В., Перель Т.С., Шарова И.Х.* Влияние искусственных лесных насаждений на почвенных беспозвоночных глинистой полупустыни // Животные искусственных лесных насаждений в глинистой полупустыне. М., 1971. С. 34—54.
- Арнольди К.В., Шарова И.Х., Клюканова Н.Г., Бутрина Н.Н.* Жуужелицы (Carabidae, Coleoptera) Стрелецкой степи под Курском и их сезонная динамика активности // Фауна и экология животных. М., 1972. С. 215—230.
- Байраков И.А., Братков В.В., Устаев А.Л., Болотханов Э.Б.* География Чеченской Республики: Уч. пос. Грозный, 2007. С. 1—253.
- Богач Я., Седчак Ф., Криволицкий Д.А.* Животные — биоиндикаторы индустриальных загрязнений // Журнал общей биологии. 1988. Т. 49, № 5. С. 630—635.
- Давыдова М.О.* Население жуужелиц аридных котловин северо-восточной части Большого Кавказа: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 1979. С. 1—16.
- Замотайлов А.С.* Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) северо-западного Кавказа (фауна, экология, зоогеография): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 1989. С. 1—24.
- Замотайлов А.С.* Фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Северо-Западного Кавказа: Метод. пособие. Краснодар, 1992. 77 с.
- Сигида С.И.* К фауне жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Ставропольского края // Мат-лы Всес. науч.-метод. сов. зоологов педвузов. Т. 1. 1990. С. 1—242.
- Сигида С.И.* Ландшафтно-биотопическое распределение и экологическая характеристика жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Предкавказья и северных склонов Центрального Кавказа // Энтотомол. обозр. Т. 72. 1993. С. 11—38.
- Ужахов Д.И.* К фауне полезных жуужелиц ЧИАССР // Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Нальчик, 1987. С. 165—166.
- Ужахов Д.И.* Эколого-географическая характеристика некоторых исчезающих и редких видов насекомых Чечено-Ингушетии // Редкие и исчезающие виды растений и животных. Грозный, 1989. С. 141.
- Шарова И.Х.* Жизненные формы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae). М., 1981. С. 1—180.
- Barber H.S.* Traps for cave-inhabiting insect // J. Elish. Mitchell Sci. Soc. 1931. Vol. 46(3). P. 259—266.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Ed. I. Löbl, A. Smetana. Vol. 1. Stenstrup, 2003. P. 3—819.*
- 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) // Series faunistica. Pensoft. Vol. 3. 1995. P. 1—271.

Московский государственный педагогический университет, г. Москва, ул. Кибальчича, 6

Поступила в редакцию 06.06.2009

#### DISTRIBUTION PECULIARITY OF GROUND BEETLE COMMUNITIES ON THE MOUNTAIN FOREST CATENA OF NORTH-EAST CAUCASUS

*T.A. Aidamirova*

#### Summary

The comparative analysis to distribute catena ground beetle communities is being made. It was provided geographical preferendum ground beetle structure analysis, dominant change, biological

association, trophic structure, ground beetle community species diversity in various elements of the catena under investigation.

It is shown that at the extreme positions species diversity and abundance of species of ground beetles are more different, but middle positions have specific resemblance both with top and bottom positions of the catena. It is stated that the endemism rate moves upward the catena and the number of eurytopic species is decreased.

**Key words:** Carabidae (Coleoptera), catena, endemism, local fauna, Black mountains, Chechen Republic.

*Сведения об авторе*

*Айдамирова Т.А.* — асп. каф. зоологии МГПУ, *e-mail:* aidmil@mail.ru