

УДК: 595.733

## ВЛИЯНИЕ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ И БИОТОПИЧЕСКОЙ ПРИУРОЧЕННОСТИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗБРАННЫХ ГРУПП НАСЕКОМЫХ

© 2013 С.Г. Козьминов, Т.Х. Гогузоков, Т.Л. Слонов, А.Ю. Паритов, Е.А. Крапивина

Кабардино-Балкарский госуниверситет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик

Поступила в редакцию 29.04.2013

В работе приведено высотно-поясное распределение личинок стрекоз (Odonata) и мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) равнины, предгорья и гор северного макросклона Главного Кавказского хребта. По характеру высотно-поясной структуры выявлены эвритопные, стенотопные и олиготопные экологические группы. Определено, что для личинок стрекоз формирование видового разнообразия и биотопической приуроченности зависит от наличия подходящих для прохождения жизненного цикла личинками в водных экосистемах, а для мух-журчалок наличия антофильного комплекса, зависящего от экологических или географических условий.

Ключевые слова: муха-журчалка, стрекоза, личинка, высотно-поясное распределение, экологические группы

В настоящее время возрос интерес к изучению биологического разнообразия и оценке биоресурсов как основы функционирования экосистем. Первоочередной задачей является инвентаризация региональных фаун различных групп животных, прежде всего беспозвоночных, изученность которых, по сравнению с позвоночными гораздо ниже. Сформировалось представление о том, что именно беспозвоночные прделывают основную биоэкологическую работу. В этой связи исследование многих групп насекомых представляет значительный интерес в плане познания онтогенеза, филогении, систематики, экологии, биологии, а также решении практических задач в области изучения уникального генофонда и биологического мониторинга экосистем.

Особое место в изучении всех аспектов фундаментальных и прикладных задач занимают стрекозы и мухи-журчалки. Стрекозы являются активными хищниками, широко известна роль имаго в сокращении численности кровососущих насекомых, а личинок – значительным вкладом в продукционные процессы водоемов. При работе с личинками были получены оригинальные данные по онтогенезу и биоиндикации водных экосистем. Однако существующие данные часто противоречивы, фрагментарны и не учитывают региональные

особенности [4]. Мухи-журчалки – многочисленный элемент мезофауны, являются активными, эффективными опылителями различных растений. Их хищные личинки активно принимают участие в сокращении численности многих вредителей культурных растений, переработкой детрита и других органических веществ. Однако для обеих уникальных групп беспозвоночных остается немало открытых вопросов о видовом разнообразии, высотном распределении, составе, структуре популяций, биотопической приуроченности, филогенезе, онтогенезе и возникающих адаптациях к местам обитания в контрастирующих по составу горных условиях.

**Цель работы:** изучить видовой состав личинок стрекоз и мух-журчалок равнины, предгорья и гор северного макросклона Главного Кавказского хребта, а также их высотно-поясное распределение и биотопическую приуроченность.

**Объектами исследований** являются личинки стрекоз (Odonata) и мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae). Изучались видовое разнообразие, высотно-поясное распределение, трофические связи и биотопическая приуроченность по общепринятым методикам [1, 5, 6, 10]. Исследования проводились на территории Кабардино-Балкарии, перепад высот местности составляет от 150 м до 5642 м над уровнем моря (н.у.м.). Здесь явно выражена высотная поясность, где выделяется равнина (150-450 м н.у.м.), предгорье (450-1000 м н.у.м.) и горы (выше 1000 м н.у.м.).

Результаты исследований показали, что высотное распределение стрекоз по имагинальной фазе не является достоверным в силу ее высокой активности и территориальной подвижности, следствием чего является невозможность разграничения видов по высотному вектору. В этом случае точные результаты можно получить по биотопическому распределению личинок стрекоз. В результате исследования по характеру высотного вектора

*Козьминов Сергей Геннадьевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии. E-mail: s\_g\_k@mail.ru*  
*Гогузоков Тимур Халифович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии. E-mail: goguzokov@mail.ru*

*Слонов Тимур Людинович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники. E-mail: tlepsch@mail.ru*

*Паритов Анзор Юрьевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей генетики, селекции и семеноводства. E-mail: paritov@mail.ru*

*Крапивина Елена Александровна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры ботаники. E-mail: e.a.krapivina@mail.ru*

выявлены эвритопные (встречающиеся во всех высотных зонах), стенотопные (встречающиеся как на равнине, так и в предгорье) и олиготопные (встречающиеся только в одной из высотных зон) виды личинок стрекоз (табл. 1).

**Таблица 1.** Экологические группы личинок стрекоз

Экологические группы	Кол-во видов	Соотношение, (%)
1. Эвритопные виды	3	20,0
2. Олиготопные виды (предгорье, горы)	5	33,3
3. Стенотопные виды	7	46,7
– равнина	5	33,3
– предгорье	1	6,7
– горы	1	6,7

Основу личиночного населения составляют эвритопные виды: *Coenagrion puella* L., *Libellula depressa* L., *Sympetrum meridionale* Selys, которые широко встречаются во всех высотных зонах, что говорит о широкой экологической и биологической пластичности этих видов, возникновение у них адаптационных механизмов к обитанию в горных условиях, а также на изменение водных экосистем гор, затронутых антропогенным воздействием и появление водных биотопов с физико-химическими условиями, благоприятными для прохождения преимагинальных стадий развития.

На структуру биотопического распределение оказывает влияние с одной стороны жесткая межвидовая конкуренция, с другой – комплекс условий абиотических факторов, свойственных высотным диапазонам. Равнинные и предгорные водоемы по характеру кормовой базы и температурному режиму наиболее предпочтительны для заселения их личинками стрекоз и прохождения всего жизненного цикла [7]. Видовой комплекс личинок стрекоз, структура сообщества непосредственны, связаны с изменениями экологических особенностей, биологических процессов, слагающих сообщество видов, а также формирование у последних адаптационных механизмов к выживанию в изменяющихся условиях обитания.

Анализ высотного и биотопического распределения личинок стрекоз показывает, что структура личиночного населения определяется ограничениями водного образа жизни, зависит от изменений экологических условий, в первую очередь от температурного режима. Эти условия обуславливают становление фаунистического комплекса стрекоз и его формирование по высотному вектору [8]. Анализ высотного и биотопического распределения мух-журчалок показал, что на равнине обитают 9 видов – гигромезофилы и гигрофилы (2 вида), эврибионты (3 вида), мезофилы (4 вида). В предгорье – 65 видов из 26 родов: эврибионты (14 видов), гемиксерофилы (10 видов), мезофилы (30 видов), гигромезофилы (13 видов), гигрофилы (8

видов). В горах – 85 видов из 32 родов: эврибионты (10 видов), гемиксерофилы (11 видов), мезофилы (35 видов), гигромезофилы (18 видов), гигрофилы (11 видов).

Наибольшим видовым разнообразием обладают мезофилы (55 видов, 42,3% из числа всех видов). Наибольшее же число видов отмечено в горах (субальпийском поясе) – 83 вида, что связано с наличием в этой зоне разнообразных растительных ассоциаций. В субальпийском поясе широко представлены три класса формаций: мезофитные субальпийские луга (среднетравные и высокотравные луга), болотистые субальпийские луга и остепненные субальпийские луга. Наибольшее территориальное распространение имеют мезофильные среднетравные субальпийские луга [2]. По характеру высотного распределения сирфиды образуют эвритопные олиготопные и стенотопные экологические группы (табл. 2).

**Таблица 2.** Экологические группы мух-журчалок

Экологические группы	Кол-во видов	Соотношение, (%)
1. Эвритопные виды	7	5,3
2. Олиготопные виды (предгорье, горы)	19	14,7
3. Стенотопные виды	104	80,0
– равнина	2	1,5
– предгорье	24	18,5
– горы	78	60,0

Эвритопными видами, встречающимися во всех высотных поясах, являются *Chrysotoxum bicinctum* L., *Episyrphus balteatus* De Geer, *Sphaerophoria scripta* L., *Syrphus ribesii* L., *Eristalis tenax* L., *Syrphid pipiens* L., *Pipizella varipes* Meigen, отличающиеся высокой экологической пластичностью и широким спектром питания. Все представители мух-журчалок – полинофаги и нектарофаги, населяют все основные формации, способны совершать перелеты на значительные расстояния в поисках пищи. Являются потребителями пыльцы и нектара различных видов разнотравья, древесно-кустарниковых форм, что позволяет сирфидам населять все основные формации.

Степень различия антофильных комплексов растений зависит от срока цветения растения и типа ландшафта. Антофильные комплексы цветковых растений делятся на сезонные группы, у которых состав видов мух-журчалок подвержен в меньшей степени изменению, чем от эколого-географических условий [3]. Для растений цветущих в апреле и мае характерны сирфиды весенней фенологической группы (род *Melangyna*, некоторые раннелетние виды родов *Cheilosia* и *Epistrophe*). Антофильные комплексы растений, цветущие поздней весной и в начале лета более разнообразны по структуре, что связано с большим числом видов встречающихся в это время, их коротким периодом лета.

**Выводы:** формирование и изменение видового разнообразия стрекоз, высотно-поясной структуры и биотопической приуроченности зависит от наличия подходящих для прохождения жизненного цикла личинками водных экосистем. Заселение личинками стрекоз водоемов в горах влияет на изменение состава сообщества представителей отряда и фауну региона. Мухи-журчалки имеют более, или менее приуроченность к определенным биотопам, их антофильному комплексу по высотному вектору. Каждый антофильный комплекс, в зависимости от экологических и географических условий произрастания растений, имеет стабильный, или существенно меняющийся в течение вегетационного сезона структуру видового состава мух-журчалок.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Виолович, Н.А. Сирфиды Сибири (Diptera, Syrphidae). – Новосибирск, 1983. 241 с.
2. Гогузов, Т.Х. Высотное распределение мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Кабардино-Балкарии // Вестник КБГУ. Сер. Биологические науки. Нальчик, 2002. С. 91-93.
3. Гогузов, Т.Х. Высотное и биотопическое распределение сирфид Кабардино-Балкарии // Т.Х. Гогузов, Х.А. Кетенчиев / Вестник КБГУ. Сер. Биологические науки. Нальчик, 2004. С. 47-49.
4. Кетенчиев, Х.А. Стрекозы как компонент экосистем Кавказа, проблемы и направление изучения // Х.А. Кетенчиев, С.Г. Козьминов / Вестник КБГУ. Сер. Биологические науки. Нальчик, 2004. С. 62-63.
5. Кетенчиев, Х.А. Личинки стрекоз (Odonata) Кавказа / Х.А. Кетенчиев, С.Г. Козьминов. – Нальчик: КБГУ, 2001. 93 с.
6. Кетенчиев, Х.А. Определитель стрекоз Кавказа / Х.А. Кетенчиев, А.Ю. Харитонов. – Нальчик: КБГУ, 1998. 119 с.
7. Козьминов, С.Г. Высотные группы личинок стрекоз (Odonata) Центрального Кавказа // Актуальные проблемы современной науки. Биологические и медицинские науки. – Самара, 2000. С. 54.
8. Козьминов, С.Г. Особенности высотного распределения стрекоз и их личинок // С.Г. Козьминов, Х.А. Кетенчиев, К.Х. Залиханов / Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий. – Краснодар, 2005. С. 108.
9. Мутин, В.А. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Двукрылые и блохи / В.А. Мутин, А.В. Баркалов. – Владивосток, 1999. 665 с.
10. Попова, А.Н. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). – М.-Л.: АН СССР, 1953. 235 с.

## INFLUENCE OF HIGH ALTITUDE-ZONE AND BIOTOPICAL CONFINEDNESS ON DISTRIBUTION OF THE SELECTED GROUPS OF INSECTS

© 2013 S.G. Kozminov, T.Kh. Goguzokov, T.L. Slonov, A.Yu. Paritov, E.A. Krapivina

Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik

In paper the high altitude-zone distribution of dragonflies (Odonata) larvae and flies (Diptera, Syrphidae) at plain, foothills and mountains of northern macroslope of Main Caucasus Ridge is given. On character of high altitude-zone structure the eurytopic, stenotopic and oligotopic ecological groups are revealed. It is defined that for dragonflies larvae the formation of species diversity and biotopical confinedness depends on existence suitable for passing of life cycle by larvae in water ecosystems, and for flies (Diptera, Syrphidae) – the existence of the anthophilous complex depending on ecological or geographical conditions.

Key words: fly (Diptera, Syrphidae), dragonfly, larva, high altitude zone distribution, ecological groups

---

Sergey Kozminov, Candidate of Biology, Associate Professor at the Zoology Department. E-mail: s\_g\_k@mail.ru  
 Timur Goguzokov, Candidate of Biology, Associate Professor at the Zoology Department. E-mail: goguzokov@mail.ru  
 Timur Slonov, Candidate of Biology, Associate Professor at the Botany Department. E-mail: tlepsch@mail.ru  
 Anzor Paritov, Candidate of Biology, Associate Professor at the Department of Common Genetics, Selection and Seed Growing. E-mail: paritov@mail.ru  
 Elena Krapivina, Candidate of Biology, Senior Lecturer at the Botany Department. E-mail: e.a.krapivina@mail.ru