

УДК 591.9: 595.795

## ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ОС-БЛЕСТЯНОК (HYMENOPTERA, CHRYSIDIDAE) В ПОЧВЕННЫХ БИОЦЕНОЗАХ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО КAVKAZA

© 2013 Н.Б. Винокуров

Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН, г. Нальчик

Поступила в редакцию 23.06.2013

В работе приводятся сведения по экологии и биотопическому распределению 126 видов ос-блестянок – геобионтов из 17 родов в зависимости от мезорельефа и состава почвы и выделяются комплексы видов с учетом экологической ниши. Осы-блестянки характеризуются различной шириной своих ниш, среди ос-блестянок – геобионтов встречаются как узко, так и широко специализированные виды, но большинство отмеченных видов отдают предпочтение глинистым крутым и пологим склонам, где их разнообразие в 2,1 раза выше, чем на песчаниках.

Ключевые слова: *оса-блестянка, геобионт, глинистые почвы, песчаники, биоценоз, экологическая ниша*

Осы-блестянки являются паразитами многих перепончатокрылых насекомых из одиночных пчелиных (Apoidea), роющих и пилюльных ос (Sphecoidea, Sphecidae и Vespoidea, Eumenidae) и тесно связаны со своими хозяевами. Одним из вопросов сохранения биоразнообразия и устойчивости экосистем является комплексный подход к изучению биоценозов, где насекомые представляют важное звено в составе биоты. В зависимости от мест обитания осы-блестянки разделяются на экологические комплексы: геобионты, стратобирнты, ксилобионты и антофилы, но и в этих группах можно выделить узко специализированные виды и виды с широкой экологической нишей. В литературе сведения о распределении ос-блестянок в биоценозах зачастую носят общий характер и касаются чаще всего видового состава и географического распространения как хозяев, так и самих паразитов [2, 3, 5-7, 10, 12, 13].

**Цель работы:** исследование структуры комплекса ос-блестянок – геобионтов и их распределение с учетом мезорельефа и механического состава почвы.

**Материал и методы исследований.** Материалом послужили сборы и изучение ос-блестянок с 1987 по 2012 г. на двух участках, расположенных в Ставропольском крае на территории региона Кавказских Минеральных Вод. Первый участок охватывает глинистые биотопы в пойме р. Кумы, окрестности с. Новозаведенное,

а второй – песчаники, в пойме р. Подкумок в окрестностях Кисловодска и ст. Подкумок. По уровню наклона биотопы разделяли на пологие, покатые – до 5° и крутые, обрывистые и отвесные более 40°. Классификация склонов приводится по [8].

Для сбора насекомых использовали общепринятые в энтомологии методы: индивидуальный отлов, кошение стандартным энтомологическим сачком и цветные ловушки Мёрике [11]. Материал определяли по определителям [7, 12, 13] и проверяли по типовым экземплярам, хранящихся в коллекциях музеев Европы: Люцерн (Швейцария); Прага (Чехия); Бухарест (Румыния); Санкт-Петербург, Москва (Россия). Для анализа сходства выделенных комплексов ос-блестянок в зависимости от крутизны и механического состава биотопов использовали программу Statistica 7. Дендрограмму строили с использованием кластерного анализа, выделяли 4 кластера по числу выделенных экологических ниш.

**Результаты и обсуждение.** Известно, что осы-блестянки проявляют избирательность в выборе хозяина при заражении. Сами хозяева имеют сложное поведение не только при ловле добычи и выкармливании потомства, но и при выборе места при строительстве гнезд. Осы-блестянки обитают в тех же биотопах и занимают те же экологические ниши, где находят своих хозяев. Как выяснилось, осы-блестянки характеризуются различной шириной ниш. Среди ос-блестянок – геобионтов встречаются как узко, так и широко специализированные виды.

*Винокуров Николай Борисович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории разнообразия беспозвоночных. E-mail: niko-vinokurov@yandex.ru*

Результаты проведенных исследований по распределению ос-блестянок в комплексах насекомых – геобионтов в зависимости от крутизны мезорельефа и механического состава почв показали, что их можно разделить на две большие группы.

К первой группе отнесены виды, обитающие на глинистых, а ко второй – на песчаных почвах. Комплекс ос-блестянок, обитающий на глинистых почвах составил 103 вида. Он наиболее многочисленный и включает 16 родов: *Elampus*, *Omalus*, *Pseudomalus*, *Philoctetes*, *Holopyga*, *Colpopyga*, *Hedychrum*, *Hedychridium*, *Zarudnium*, *Euchrum*, *Pseudospinolia*, *Chrysidea*, *Trichrysis*, *Chrysura*, *Chrysis* и *Hexachrysis*. Комплекс ос-блестянок песчаников составил 48 видов из 8 родов: *Hedychrum*, *Hedychridium*, *Stilbum*, *Pseudospinolia*, *Trichrysis*, *Chrysura*, *Chrysis* и *Hexachrysis*, при этом 25 видов оказались общими, обитающими как на глинистых почвах, так и на песчаниках. Это широко специализированные виды с широким кругом хозяев.

В зависимости от крутизны мезорельефа и состава почвы нами выделены 4 комплекса ос-блестянок: 1-й – виды, обитающие на пологих глинистых почвах; 2-ой – на крутых глинистых почвах, 3-й – на пологих песчаных и 4-й – на крутых песчаных почвах. К первому комплексу отнесено 57 видов: *Elampus konowi* (Buys.), *E. panzeri* (Fabr.), *E. spinus* Lep., *Pseudomalus bergi* (Sem.), *P. pusillus* (F.), *P. pusillus semicupreus* (Lins.), *Philoctetes sareptanus* (Mocs.), *Holopyga amoenula* Dahlb., *H. aureomaculata* Ab., *H. gloriosa* F., *H. chrysonota* (Förster), *H. fervida* (Fabr.), *H. ovata* Dahlb., *H. pavlovskii* Sem., *H. vigora* Lins., *Colpopyga flavipes* (Ev.), *Hedychrum aureicolle* Mocs., *H. alexii* Sem., *H. cholodkovskii* Sem., *H. cribratum* Mocs., *H. gerstaeckeri* Chev., *H. g. plicatus* Kil., *H. gerstaeckeriformes* Kil., *H. kozhantshikovi* Sem., *H. longicolle* Ab., *H. nobile* Scop., *H. nobileforme* Sem., *H. sinicum* Sem., *H. tobiasi* Kil., *Hedychridium ardens* Coq., *H. femoratum* Dahlb., *H. satunini* Sem., *H. zelleri* Dahlb., *Euchrum chloropygum* Buys., *E. lampadum* Lins., *E. maculiventre* Lins., *E. roseum* Rossi, *E. r. caputaureum* Trautm., *E. r. nanum* Chev., *E. sculpturatum* Ab., *E. scutellare* Tour., *E. turanum* Sem., *E. valesiense* Lins., *Pseudospinolia neglecta* Schuck., *Chrysura cuprea* (Rossi), *Ch. dichroa* (Dahlb.), *Ch. loevigata* (Ab.), *Chrysis angustifrons* Ab., *Ch. a. caucasicola* Sem., *Ch. calimorpha* Mocs., *Ch. grohmanni* Dahlb., *Ch. insperata* Chev., *Ch. pyrrhina siciliaca* Lins., *Ch. p. rhodesiaca* Lins., *Ch. ramburi* Dahlb., *Ch. scutellaris* Fabr., *Ch. succincta* L.

Ко второму комплексу отнесено 61 вид: *Pseudomalus pusillus* (F.), *Colpopyga flavipes* (Ev.),

*Hedychridium ardens* Coq., *H. coriaceum* Dahlb., *H. elegantulum* Buys., *H. femoratum* Dahlb., *H. lucidiventre* Sem., *H. zelleri* Dahlb., *Euchrum roseum* Rossi, *E. r. caputaureum* Trautm., *E. Turanum* Sem., *E. valesiense* Lins., *Zarudnium aheneum* Dahlb., *Chrysidea pumila* Klug., *Ch. persica* Rad., *Trichrysis cyanea* L., *Chrysis angustifrons* Ab., *Ch. analis caucasicola* Sem., *Ch. calimorpha* Mocs., *Ch. cerastes* (Ab.), *Ch. comparata* Lep., *Ch. c. lurea* Sem., *Ch. distincta* (Mocs.), *Ch. d. talhameri* (Mocs.), *Ch. exursa* Lins., *Ch. galloisi* Buys., *Ch. grohmanni* Dahlb., *Ch. ignita bischoffi* Lins., *Ch. i. schenckiana* Lins., *Ch. i. daghestanica* Mocs., *Ch. interjecta* Buys., *Ch. i. hemichlora* Lins., *Ch. lanciolata* Lins., *Ch. leachii* Schuck., *Ch. longula* Ab., *Ch. l. sublongula* Lins., *Ch. lusitanica* (Bisch.), *Ch. marginata* Mocs., *Ch. mutabilis* Buys., *Ch. neobule* Sem., *Ch. placida* Mocs., *Ch. pyrrhina* Dahlb., *Ch. rutilans* Ol., *Ch. r. rigiana* Lins., *Ch. r. mesasiatica* Sem., *Ch. rutiliventris* Ab., *Ch. scutellaris* Fabr., *Ch. sybarita* Forst., *Ch. s. opaca* Lins., *Ch. s. pekinensis* Tsun., *Ch. splendidula* Rossi, *Ch. s.abdominata* Lins., *Ch. s. decora* Mocs., *Ch. subsinuata* Marq., *Ch. s. fallax* Mocs., *Ch. taczanovsky* Rad., *Ch. vicana* Vin., *Ch. valesiana* F.-G., *Ch. v. perezi* Mocs., *Hexachrysis variegata* Ol. На глинистых почвах общими оказались 15 видов, причем численность таких видов, как *Hedychridium ardens*, *H. zelleri*, *Ch. calimorpha* и *Ch. grohmanni*, на крутых склонах была выше, чем на пологих соответственно в 6, 7, 8 и 11 раз, а численность видов: *Euchrum roseum*, *E. r. caputaureum*, *E. turanum*, *E. valesiense* и *Ch. analis caucasicola* была выше на пологих склонах, чем на крутых соответственно в 2, 3, 2, 10 и 5 раз. Другие общие виды для крутых и пологих глинистых склонов представлены единичными экземплярами.

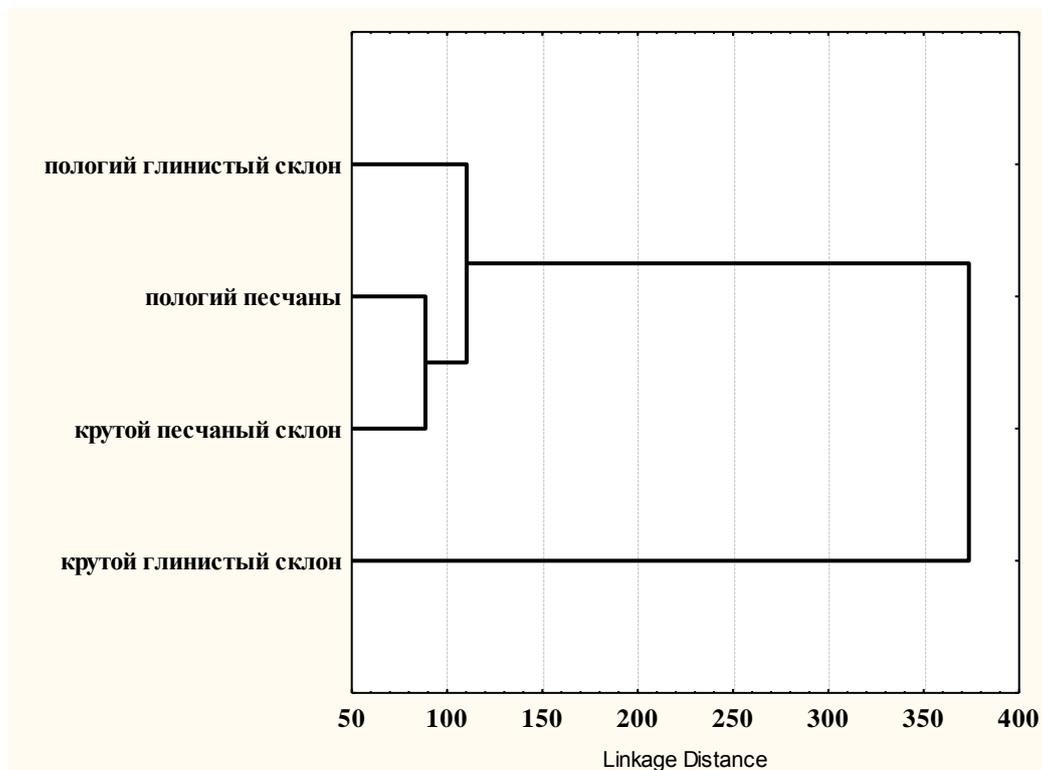
Третий комплекс ос-блестянок, отмеченный на пологих песчаных склонах, составил 22 вида: *Elampus pyrosomus* (Förster), *Omalus hohlbecki* (Sem.), *Hedychrum cholodkovskii* Sem., *H. gerstaeckeri* Chev., *H. intermedium* Dahlb., *H. nobile* Scop., *H. tobiasi* Kil., *H. virens* Dahlb., *Hedychridium ardens* Coq., *Hedychridium cupratum* Dahlb., *H. elegantulum* Buys., *H. purpurescens* Dahlb., *Pseudospinolia neglecta* Schuck., *Chrysura cuprea* (Rossi), *Ch. purpureifrons* (Ab.), *Chrysis angustifrons* Ab., *Ch. exursa* Lins., *Ch. grohmanni* Dahlb., *Ch. leachii* Schuck., *Ch. mavromoustakisi* Trautm., *Ch. scutellaris* Fabr., *Ch. schousboei* Dahlb.

К четвертому отнесен комплекс ос-блестянок на крутых песчаных склонах, он составил 31 вид: *Hedychridium ardens* Coq., *Stilbum calens* F., *Trichrysis cyanea* L., *Ch. analis caucasica* Mocs., *Ch. angustula* Sch., *Ch. brevitarsis* Thom.,

*Ch. csikiana* Mocs., *Ch. comparata* Lep., *Ch. c. lurea* Sem., *Ch. exursa* Lins., *Ch. glazunovi* Sem., *Ch. grohmanni* Dahlb., *Ch. ignita* L., *Ch. i. impressa* Sch., *Ch. inaequalis* Dahlb., *Ch. indigotea* Duf.-Per., *Ch. lanciolata* Lins., *Ch. leachii* Schuck., *Ch. longula* Ab., *Ch. l. sublongula* Lins., *Ch. lusitanica* (Bisch.), *Ch. mediata* Lins., *Ch. m. berberiana* Lins., *Ch. m. fenniensis* Lins., *Ch. obtusidens* Duf.-Per., *Ch. placida* Mocs., *Ch. sybarita opaca* Lins., *Ch. schousboei* Dahlb., *Ch. valesiana* F.-G., *Ch. v. perezi* Mocs., *Hexachrysis variegata* Ol. Общими оказались только 5 видов: *Hedychridium ardens*, *Ch. exursa*, *Ch. grohmanni*, *Ch. leachii* и *Ch. schousboei*, причем численность *Hedychridium ardens* и *Ch. schousboei* на крутых песчаных склонах была соответственно в 4 и 16 раз выше, чем на пологих, численность же *Ch. exursa* в 2 раза выше на пологих склонах, чем на крутых.

Другие виды в равной степени отмечены как на пологих, так и на крутых песчаниках.

Как видно, из проведенного анализа, осы-блестянки в почвенных биоценозах северного макросклона Центрального Кавказа распределяются неравномерно и характеризуются широтой своих ниш. Сходство экологических комплексов ос-блестянок – геобионтов в зависимости от мезорельефа и состава почвы показан на дендрограмме (рис. 1). Как показал кластерный анализ при парном сравнении, все выделенные комплексы ос-блестянок достоверно различимы и характеризуются своей широтой ниши. Комплекс ос-блестянок крутых глинистых откосов отличается от других, рассмотренных в данной работе и на наш взгляд, является определяющим ядром в формировании фауны ос-блестянок в степной зоне Центрального Кавказа.



**Рис. 1.** Дендрограмма сходства экологических комплексов ос-блестянок в почвенных биоценозах в зависимости от мезорельефа и механического состава почвы (Метод Уарда, достоверность различий на уровне 110).

Интересным, на наш взгляд, является анализ распределения ос-блестянок в комплексах насекомых-геобионтов в зависимости от родовой принадлежности и биологических особенностей вида. Полученные данные показаны в табл. 1. Видно, что в почвенных биоценозах осы-блестянки встречаются из 17 родов. Наиболее полно представлены 7 родов: *Holopyga*, *Hedychrum*, *Hedychridium*, *Euchrum*, *Chrysidea*, *Trichrysis* и *Chrysis*. Представители рода *Holopyga* встречаются на покатых или пологих

склонах, представленных редким травостоем с отдельно стоящими растениями душицы, синеголовника или куртинами тимьяна и молочая. Представители родов *Hedychridium* и *Euchrum* широко представлены в пологих глинистых и песчаных биотопах. Эти два рода имеют много общего не только в выборе мест обитания, но тесно связаны со своими хозяевами из родов: *Halictus* и *Osmia*. Кроме того, осы-блестянки этих двух родов имеют и различие в выборе хозяев, которые гнездятся в этих же биотопах,

избирая свои экологические ниши. Так, например, представители ос-блестянок из рода *Hedychrum* кроме хозяев из родов *Halictus* и *Osmia*, заражают роющих ос из родов: *Cerceris*,

*Philanthus*, *Oxybelus* и эуменид из рода *Odynerus*, а осы-блестянки из рода *Euchrum* паразитируют еще на роющих осах из родов: *Tachysphex*, *Gorytes* и *Astata*.

**Таблица 1.** Численность ос-блестянок в почвенных биоценозах в зависимости от родовой принадлежности

Род ос-блестянок	Число видов на пологих, покатых склонах		Число видов на крутых, обрывистых склонах	
	глинистых	песчаных	глинистых	песчаных
<i>Elampus</i>	3	1	-	-
<i>Omalus</i>	-	1	-	-
<i>Pseudomalus</i>	3	-	1	-
<i>Philoctetes</i>	1	-	-	-
<i>Holopyga</i>	8	-	-	-
<i>Colpopygа</i>	1	-	1	-
<i>Hedychrum</i>	13	6	-	-
<i>Hedychridium</i>	4	4	6	1
<i>Stilbum</i>	-	-	-	1
<i>Euchrum</i>	10	-	5	-
<i>Zarudnium</i>	-	-	1	-
<i>Pseudospinolia</i>	1	1	-	-
<i>Chrysidea</i>	-	-	2	-
<i>Trichrysis</i>	-	-	1	1
<i>Chrysura</i>	3	2	-	-
<i>Chrysis</i>	10	7	43	27
<i>Hexachrysis</i>	-	-	1	1

Осы-блестянки рода *Hedychridium* по количеству видов представлены почти в одинаковой степени, как на крутых, так и на пологих склонах, но увеличилось число видов, приуроченных к глинистым биотопам. Это связано, на наш взгляд, с тем, что там же обитают и их хозяева – роющие осы из родов: *Crabro*, *Psen* и *Dinetus*. Роды *Chrysidea* и *Trichrysis* представлены в фауне хризидид-геобионтов по одному виду, но доминируют среди других видов ос-блестянок во всех исследуемых биотопах, первый вид особенно многочисленный на крутых глинистых склонах, а второй как на глинистых, так и на песчаных. Кроме того, эти виды нами отмечены и в комплексах насекомых – ксилобионтов. Общими хозяевами для этих видов являются роющие осы из родов: *Trypoxylon* и *Pison*. Кроме того, для представителей рода *Trichrysis* известны хозяева из роющих ос – *Pemphredon*, *Heriades*, *Nitela*, *Crabro*, из эуменид – *Odynerus*, а из одиночных пчелиных – *Osmia* [7].

Наиболее полно в фауне ос-блестянок в комплексах насекомых – геобионтов представлены осы-рода *Chrysis*. На крутых, отвесных глинистых и песчаных склонах они составили соответственно 70,5% и 87,1%, а на покатых или пологих глинистых и песчаных склонах соответственно – 17,5 и 31,8% от числа видов хризидид в этих биотопах. В этих же биотопах нами

отлавливались и их хозяева, одиночные пчелиные, осы-эумениды и сфециды, представители родов: *Anthidium*, *Osmia*, *Halictus*, *Prosopis*, *Chalacidoma*, *Odynerus*, *Cerceris*, *Miscophus*, *Diodontus*, *Crabro*, *Eumenes*, *Trypoxylon* и *Pemphredon*.

**Выводы:** в фауне ос-блестянок северного макросклона Центрального Кавказа выявлено 126 видов ос-блестянок – геобионтов из 17 родов. Осы-блестянки характеризуются различной шириной своих ниш, среди которых встречаются как узко, так и широко специализированные виды, но большинство отмеченных видов отдают предпочтение глинистым крутым и пологим склонам, где их разнообразие в 2,1 раза выше, чем на песчаниках. Кластерный анализ выделенных комплексов ос-блестянок в глинистых и песчаных биоценозах в зависимости от крутизны и механического состава почвы выявил достоверные различия и высокую степень специализации в выборе мест обитания у ос-блестянок – геобионтов, что позволяет считать эти комплексы самостоятельными.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Боровиков, В.* Ststistica: искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. – СПб: Питер, 2001. С. 512-516.

2. *Винокуров, Н.Б.* Осы-хризидиды (Hymenoptera, Chrysididae) особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказских Минеральных Вод // Актуальные проблемы сохранения устойчивости живых систем. Материалы VIII Международной научной экологической конференции. – Белгород, 2004. С. 33-34.
3. *Винокуров, Н.Б.* Фауна ос-блестянок (Hymenoptera, Chrysididae) в сообществах насекомых-ксилобионтов Центрального Кавказа и Предкавказья // Тр. Международной конференции «Горные экосистемы и их компоненты». – Нальчик, 2005. Т.1. С. 89-90.
4. *Казенас, В.Л.* Роющие осы (Hymenoptera, Sphecoidea) юго-восточного Казахстана // Тр. ВЭО. Насекомые аридных областей СССР и сопредельных стран. – Л.: Наука, 1972. Т. 55. С. 93-186.
5. *Мальшев, С.И.* Перепончатокрылые, их происхождение и эволюция. – М.: Советская наука, 1959. С. 1-297.
6. *Мариковская, Т.П.* К биологии пчелиных (Apoidea) юго-востока Казахстана // Тр. ВЭО. Насекомые аридных областей СССР и сопредельных стран. – Л.: Наука, 1972. Т. 55. С. 187-216.
7. *Никольская, М.Н.* Надсемейство Chrysididae // Определитель насекомых европейской части СССР. – Л.: Наука. 1978. Т.3. Ч. 1. С. 58-71.
8. *Рябов, Е.И.* Влияние неблагоприятных условий на урожай и земельные ресурсы Ставропольского края. – Ставрополь, Ставропольское книжное изд-во, 2001. С. 203.
9. *Семенов-Тянь-Шанский, А.П.* Система трибы Hedychrini Моск. (Hymenoptera, Chrysididae) и описание новых видов // Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. – Л.: Наука, 1954. Т.XV. С. 138-145.
10. *Тобиас, В.И.* Семейство Eumenidae / *В.И. Тобиас, Н.В. Курзенко* // Определитель насекомых европейской части СССР. – Л.: Наука, 1978. Т. 3. Ч. 1. С. 152-173.
11. *Фасулати, К.К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М., Высшая школа, 1970. 424 с.
12. *Kimsey, L.S.* The Chrysidid Wasps of the World / *L.S. Kimsey, R.M. Bohar.* – Oxford-Toronto, 1990. 1. 652 p.
13. *Linsenmaier, W.* Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera) mit besonderen Berücksichtigung der europäischen Spezies. – Mitt. Schweiz. Entomol. Ges., 1959. 32 (1). 1-232. S.

**PECULIARITIES IN ECOLOGY OF CUCKOO-WASPS  
(HYMENOPTERA, CHRYSIDIDAE) IN SOIL BIOCEANOSES  
FROM THE NORTHERN MACROSLOPE  
OF THE CENTRAL CAUCASUS**

© 2013 N.B. Vinokurov

Institute of Ecology of Mountain Territories named after A.K. Tembotov KBSC RAS,  
Nalchik

The data on ecology and biotopical distribution of 126 cuckoo-wasp species from 17 genera depending on mesorelief and soil composition are given; the species complexes in terms of the ecological niche are distinguished. Cuckoo-wasps are characterized by various range of ecological niches; both the strictly and widely specialized species are found among geobiont cuckoo-wasps, but the most of recorded species prefer clay steep and gentle slopes where their diversity is 2,1 times higher than that in sandstones.

Keywords: *cuckoo-wasps, geobiont, clay soils, sandstones, biocenosis, ecological niche*