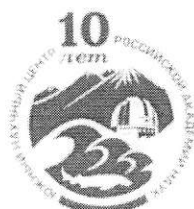


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ
И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
СОВРЕМЕННОЙ АДЫГЕИ**

Сборник научных статей

Отв. ред. акад. Г.Г. Магишов, Р.Д. Хунагов

00

Ростов-на-Дону
Издательство ЮНЦ РАН
2012

УДК 316+502/504 (470.621)

С619

Программа фундаментальных исследований Президиума РАН
«Фундаментальные проблемы модернизации полиэтничного макрорегиона
в условиях роста напряженности»

Редакционная коллегия:

академик *Г.Г. Матишов* (отв. редактор), д.с.н. *Р.Д. Хунагов* (отв. редактор),
д.б.н. *А.В. Шаханова*, к.г.н. *Н.И. Голубева*, д.и.н. *Е.Ф. Кричко*,
д.филол.н. *С.А. Ляшова*, д.филол.н. *С.А. Раздольский*,
к.г.н. *Е.Э. Кириллова*, к.б.н. *О.В. Степаньян*, к.б.н. *М.И. Шаповалов*

**Социально-гуманитарные и экологические проблемы развития со-
временной Адыгеи:** сборник научных статей / отв. ред. акад. Г.Г. Матишов,
Р.Д. Хунагов. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2012. – 584 с. – ISBN 978-5-
4358-0028-9.

Сборник научных статей подготовлен совместно Южным научным центром РАН и Адыгейским государственным университетом. Материалы сборника раскрывают наиболее сложные и актуальные социально-экономические, политические, историко-культурные, экологические, геоинформационные проблемы развития современной Адыгеи.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов, а также всех заинтересованных читателей.

УДК 316+502/504 (470.621)

ISBN 978-5-4358-0028-9

© Южный научный центр РАН, 2012
© Адыгейский государственный университет, 2012

А.М. Креница

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ВИДОВОЙ СОСТАВ НОГОХВОСТОК (COLLEMBOLA) АДЫГЕИ

Мелкие почвенные членистоногие – микроартроподы – играют большую роль в минерализации и гумификации растительных остатков. Первичнообескрылые насекомые – ногохвостки, или коллемболы (*Collembola*), несмотря на естественное и антропогенное воздействия, сохраняют достаточно высокую численность и видовое разнообразие в биоценозах. Почвообразовательная деятельность, а также возможность использования ногохвосток при зоологической диагностике почв определяют внимание, уделяемое им в настоящее время. Высокие индикаторные возможности, основанные на чутких реакциях многих видов на изменение химизма и структуры почвы, выдвигают ногохвосток на одно из ведущих мест в почвенно-зоологических исследованиях. Они являются удобнейшим объектом для экологических и мониторинговых исследований, так как во многих деталях структуры и динамики своего комплекса отражают особенности среды обитания.

Целью проведенного исследования являлось изучение особенностей структуры и динамики комплекса ногохвосток высокогорного плато Лагонаки, высокогорного пастбища Абаго, пихтарника и букового леса.

Задачи исследования:

1. Выявление обилия ногохвосток высокогорного плато Лагонаки, на высокогорном пастбище Абаго, в пихтарнике и в буковом лесу;
2. Изучение вертикального распределения ногохвосток по почвенным горизонтам в различных биотопах;
3. Изучение сезонной динамики численности микроартропод;
4. Выявление особенностей сообщества ногохвосток по биотопам.

Пастбищный массив Лагонаки – одно из крупнейших высокогорных плато Северо-Западного Кавказа, расположенное в верховьях рек Белой, Курджипс и Цице.

Материнская порода представляет собой отложения верхнеюрского периода, состоящие из массивных известняков светло-серого цвета. Они слагают окружающие плато хребты Каменного моря и Азиш-Тау.

Почвенный покров исследованного участка, расположенного на высоте 1800–1900 м н. у. м., представлен горно-луговыми остаточно-карбонатными (или дерново-карбонатными выщелоченными) альпийскими почвами под низкотравной растительностью.

Высокогорное пастбище Абаго, пихтарник и буковый лес вблизи поселка Гузерипль представляют собой один из типичных участков природного комплекса Северо-Западного Кавказа.

Луговая субальпийская почва пастбища Абаго расположена на высоте около 1800 м н. у. м. Растительность представлена субальпийским разнотравьем. В момент исследований растения были не выше нескольких сантиметров, а в летние месяцы поднимались выше 1–1,5 м.

Бурая лесная кислая сильнощебенчатая почва под пихтовым мертвопокровным лесом расположена на высоте 1350 м. н. у. м. Исследованный участок имеет высокую щебнистость. Подстилка покрывает почвы фрагментарно неровным тонким слоем.

Бурая лесная кислая среднещебенчатая почва под букняком разнотравно-папоротниковым исследована на высоте около 700 м н. у. м.

Отбор проб и обработка материала проводились по стандартной методике.

Всего было собрано 345 образцов почвы.

Высокогорное плато Лагонаки

Численность ногохвосток за период наблюдения составляет 5760 экз./м². На исследованном участке в весенний период (04 июня 2007 г.) сообщество ногохвосток характеризуется преобладающей концентрацией их в верхнем почвенном горизонте 0–5 см. Затем происходит резкое снижение численности, на глубине ниже 5 см наблюдается единичная встречаемость.

В летний период (11 августа) наблюдается аналогичная картина.

В осенний период (07 сентября) распределение ногохвосток по почвенным горизонтам кардинально меняется. Наблюдается второй пик численности на глубине 10–15 см.

Наблюдается зависимость динамики численности ногохвосток от сезонных условий. У ногохвосток в августе наблюдается незначительное снижение численности по сравнению с июнем и увеличение обилия в два раза в сентябре.

В ходе анализа структуры фаунистического комплекса ногохвосток высокогорного плато Лагонаки был выявлен характер вертикального размещения по почвенным горизонтам, сезонная динамика их видового состава и ядро доминирующих и субдоминирующих видов. Так, в весенний период зарегистрировано 12 видов, относящихся к 5 семействам. Преобладают представители сем. *Isotomidae* (5 видов). В верхнем почвенном горизонте 0–5 см представлены 11 видов. Доминирующее положение занимает вид *Parisotoma notabilis*. Субдоминантами являются *Folsomia quadrioculata* и *Lepidocyrtus* sp. В нижних почвенных горизонтах от 15 до 25 см отмечены только два вида *Hypogastrura* sp. и *Xenylla brevisimilis*. В летний период, как и в весенний, ногохвостки концентрируются в верхнем почвенном горизонте 0–5 см. На глубине до 15 см наблюдается единичная встречаемость. Зарегистрировано 7 видов, относящихся к 4 семействам. Преобладают представители сем. *Isotomidae* (3 вида). Доминирующее положение занимает вид *Parisotoma notabilis*. К субдоминантам можно отнести виды *Protaphorura* sp. gr. *octopunctata*, *Folsomia pseudodiplophthalma* и *Lepidocyrtus* sp. В почвенных горизонтах ниже 15 см ногохвостки не обнаружены.

В осенний период распределение ногохвосток по почвенным горизонтам кардинально меняется. Наблюдается второй пик численности на глубине 10–15 см и постепенное снижение численности. Видовой состав расширяется до 15 видов, относящихся к 9 семействам. Доминирующее положение занимает вид *Isotoma* sp. в ювенильном состоянии. Субдоминанты не выявлены. На глубине 15–20 см отмечен новый для науки вид *Gevania* sp. nova. В почвенных горизонтах 5–10 см и 15–20 см обнаружен также новый вид для науки вид *Archophorura* sp. nova (табл. 1).

Таблица 1

Сезонная динамика населения коллембол на пастбище Лагонаки в 2007 г.

Виды	Май	Август	Сентябрь	Общее кол-во
Hypogastruridae				
1. <i>Ceratophysella</i> sp. gr. <i>denticulata</i>			1	1
2. <i>Hypogastrura</i> sp. juv. I	5			5
3. <i>Hypogastrura</i> sp. juv. II		1		1
4. <i>Xenylla brevisimilis</i> Stach. 1949	2			2
Onychiuridae				
5. <i>Protaphorura</i> sp. gr. <i>octopunctata</i> Tullberg, 1876	4	7		11
6. <i>Protaphorura</i> sp. undet. (juv.)			3	3
7. <i>Protaphorura</i> sp.			3	3
8. <i>Archaphorura</i> sp. nova			5	5
9. <i>Jevania fageticola</i> Rusek, 1978			1	1
Isotomidae				
10. <i>Isotomiella minor</i> Schaeffer, 1896			2	2
11. <i>Folsomia quadrioculata</i> Folsom, 1937	5		5	10
12. <i>Folsomia manolachei</i> Bagnall, 1939	1			1
13. <i>Folsomia pseudodiplophthalma</i> Stach. 1947	3	4		7
14. <i>Isotomodes productus</i> Axelson, 1906			4	4
15. <i>Parisotoma notabilis</i>	25	14	4	43
16. <i>Isotoma</i> (s. str.) <i>viridis</i>	1	3		4
17. <i>Isotoma</i> sp. (juv.)			36	36
Entomobryidae				
18. <i>Orchesella irregularilineata</i>	2			2
19. <i>Entomobrya lanuginosa</i> Nicolet, 1841	2	4		6
20. <i>Lepidocvrtus</i> sp.	6	9		15
21. <i>Entomobryidae</i> sp. undet(?) (juv.)			2	2
Cyphoderidae				
22. <i>Cyphoderus albinus</i>			1	1
Tomoceridae				
23. <i>Tomocerus vulgaris</i> Tullberg, 1871	1			1
24. <i>Tomocerus</i> sp. (juv.)			2	2
Sminthurididae				
25. <i>Sphaeridia</i> sp.			1	1
Katiannidae				
26. <i>Sminthurus</i> sp. juv.			1	1
Количество особей:	57	42	71	170
Количество видов:	12	7	15	26

В исследуемом районе у реки Курджипс обнаружены *Desoria* sp. gr. *olivacea*, *Isotomurus* sp., *Isotoma* (s. str.) *viridis*, *Proisotoma minuta*.

Таким образом, у ногохвосток наблюдается два сезонных пика численности – весенний и осенний. Осенний пик характеризуется большей численностью и более широким видовым разнообразием (15 видов). Всего на высокогорном плато Лагонаки зарегистрировано 29 видов ногохвосток, относящихся к 8 семействам. Обнаружен новый вид для науки – *Archaphorura* sp. *nova*. В видовом отношении наиболее широко представлено сем. *Isotomidae* – 11 видов (табл. 2).

Высокогорное плато Абаго

Численность ногохвосток на момент исследования (29 мая 2002 г.) составляет 19 080 экз./м².

Наиболее заселенным является верхний почвенный горизонт 0–5 см, что объясняется более удобными условиями обитания и обилием растительных питательных объектов для ногохвосток. С увеличением глубины численность ногохвосток постепенно уменьшается.

Всего было обнаружено 17 видов коллембол, относящихся к 14 родам 6 семейств. Наиболее полно представлены семейства *Isotomidae* – 6, и *Onychiuridae* – 4 вида.

Доминантами являются *Parisotoma notabilis* и *Folsomia manolachei*, субдоминантами – *Isotomiella minor*, *Protaphorura* sp. gr. *octopunctata*, *Folsomia pseudodiplophthalma* и *Ceratophysella denticulata*. Доминирующие виды обнаружены в верхних почвенных горизонтах 0–5 и 5–10 см. Субдоминанты в единичных экземплярах встречаются и в нижних слоях почвы: 10–15 и 15–20 см. В горизонте 10–15 см отмечен новый для науки вид *Archaphorura* sp. *nova*.

Пихтарник

Численность ногохвосток составляет 15 280 экз./м². Наиболее заселенным является верхний почвенный горизонт 0–5 см, что объясняется более удобными условиями обитания и обилием растительных питательных объектов для ногохвосток. С увеличением глубины численность ногохвосток снижается резко и ступенчато.

Всего было обнаружено 18 видов коллембол, относящихся к 17 родам 7 семейств. Наиболее полно представлены семейства *Isotomidae* – 5, и *Onychiuridae* – 4 вида (табл. 2).

Доминантами являются *Parisotoma notabilis* и *Folsomia manolachei*, *Folsomia pseudodiplophthalma*, *Protaphorura* sp. gr. *armata*, субдоминантом – *Isotomiella minor*. Доминирующие и субдоминирующие виды обнаружены во всех почвенных горизонтах от 5 до 20 см. Отмечены три вида новых неопределенных родов: в горизонте 0–5 см *Neanuridae* g. sp. *nova* (*Neanuridae*). В слое 5–10 см – *Onychiuridae* g. sp. *nova* (*Onychiuridae*). В горизонтах 0–5 и 5–10 см – *Hymenophorurini* g. sp. *nova* (*Onychiuridae*). Новый вид сем. *Entomobryidae* – *Orchesella* sp. *nova* отмечен в слое 0–5 см.

Буковый лес

Численность ногохвосток составляет 12 280 экз./м². Наиболее заселенным является верхний почвенный горизонт 0–5 см, что объясняется более удобными условиями обитания и обилием растительных питательных объектов для ногохвосток. Затем происходит резкое снижение численности. В слое 10–15 см встречаются единичные экземпляры, и в горизонте 15–20 см наблюдается второй пик численности.

Таблица 2

Видовой состав ногохвосток (пастбище Абаго, пихтарник, буковый лес)

Виды	Пастбище	Пихтарник	Буковый лес	Всего
Hypogastruridae				
1. <i>Ceratophysella caucasica</i> Martynova, 1971		10	14	24
2. <i>Ceratophysella denticulata</i> Bagnall, 1941	25			25
Neanuridae				
3. <i>Friesea</i> sp. 2		1	3	4
4. <i>Pseudachorutes</i> sp.		2		2
5. <i>Anurida</i> sp.			2	2
6. <i>Neanuridae</i> g. sp. nova 2		1		1
Odontellidae				
7. <i>Odontella</i> sp.			3	3
Onychiuridae				
8. <i>Protaphorura</i> sp. gr. <i>armata</i> Tullberg, 1869		48	25	73
9. <i>Protaphorura</i> sp. gr. <i>octopunctata</i> Tullberg, 1876	40			40
10. <i>Mesaphorura</i> sp. gr. <i>krausbaueri</i> Boerner, 1901	1		1	2
11. <i>Onychiuridae</i> g. nova sp.		1		1
12. <i>Hymenophorurini</i> g. sp.		18		18
13. <i>Kalaphorura</i> sp.			2	2
14. <i>Micraphorura</i> sp.	5		3	8
15. <i>Archaphorura</i> sp. nova	1		1	2
Isotomidae				
16. <i>Isotomiella minor</i> Schaeffer, 1896	45	26	57	128
17. <i>Folsomia quadrioculata</i> Folsom, 1937	7		16	23
18. <i>Folsomia manolachei</i> Bagnall, 1939	95	65	48	208
19. <i>Folsomia pseudodiplophthalma</i> Stach, 1947	33	49	40	122
20. <i>Folsomia inoculata</i> Stach, 1947		117	1	118
21. <i>Parisotoma notabilis</i> Schaeffer, 1896	199		31	230
22. <i>Isotoma</i> (s.str.) <i>viridis</i> Bourlet, 1839	6			6
23. <i>Pseudisotoma sensibilis</i> Stach, 1947			7	7
24. <i>Vertagopus</i> sp.		10		10
Entomobryidae				
25. <i>Orchesella</i> sp. nova	1	1		2
26. <i>Entomobrya</i> sp. 3	3		1	4
27. <i>Pseudosinella</i> sp.		15		15
28. <i>Lepidocyrtus</i> sp.	2	13	6	21
Tomoceridae				
29. <i>Tomocerus vulgaris</i> Tullberg, 1871	4			4
30. <i>Tomocerus baudoti</i> Denis, 1932	7	3	36	46
Oncopoduridae				
31. <i>Oncopodura</i> sp.		2	5	7
Arropalitidae				
32. <i>Arrhopalites</i> sp. 2	3		3	6
Sminthuridae				
33. <i>Sminthurus</i> sp. 2			2	2
34. <i>Lipothrix</i> sp.		1		1
Всего экземпляров:	477	383	307	1167
Количество видов:	17	18	22	
Protura	2	4	14	20

Всего было отмечено 22 вида коллембол, относящихся к 18 родам 10 семейств. Наиболее полно представлены семейства Isotomidae – 7, и Onychiuridae – 5 видов (табл. 2).

Доминантами являются *Isotomiella minor*, *Folsomia manolachei*, *Folsomia pseudodiplophthalma*, *Tomocerus baudoti*, *Parisotoma notabilis*, субдоминантом – *Protaphorura* sp. gr. *armata*. Доминирующие виды обнаружены в верхних почвенных горизонтах 0–5 и 5–10 см.

Protaphorura sp. gr. *armata* отмечен во всех почвенных горизонтах до 20 см.

Максимальная численность ногохвосток отмечена на высокогорном пастбище Абаго (19 080 экз./м²), в пихтовом лесу, который располагается на 450 м ниже, их численность составляет 15 280 экз./м², в буковом лесу их численность еще ниже – 12 280 экз./м².

На высокогорном пастбище Абаго доминантами являются *Parisotoma notabilis* и *Folsomia manolachei*, субдоминантами – *Isotomiella minor*, *Protaphorura* sp. gr. *octopunctata*, *Folsomia pseudodiplophthalma* и *Ceratophysella denticulata*. Доминирующие виды обнаружены в верхних почвенных горизонтах 0–5 и 5–10 см. Субдоминанты в единичных экземплярах встречаются и в нижних слоях почвы 10–15 и 15–20 см. В горизонте 10–15 см отмечен новый для науки вид *Archaphorura* sp. nova.

В пихтарнике доминантами являются *Parisotoma notabilis*, *Folsomia manolachei*, *Folsomia pseudodiplophthalma*, *Protaphorura* sp. gr. *armata*, субдоминантом – *Isotomiella minor*. Доминирующие и субдоминирующие виды обнаружены во всех почвенных горизонтах от 5 до 20 см. Отмечены три новых рода: в горизонте 0–5 см *Neanuridae* g. sp. nova (Neanuridae). В слое 5–10 см – *Onychiuridae* g. nova sp. (Onychiuridae). В горизонтах 0–5 и 5–10 см – *Hymenophorurini* g. sp. (Onychiuridae). Новый вид сем. Entomobryidae – *Orchesella* sp. nova отмечен в слое 0–5 см.

В буковом лесу доминантами являются *Isotomiella minor*, *Folsomia manolachei*, *Folsomia pseudodiplophthalma*, *Tomocerus baudoti*, *Parisotoma notabilis*, субдоминантом – *Protaphorura* sp. gr. *armata*. Доминирующие виды обнаружены в верхних почвенных горизонтах 0–5 и 5–10 см. *Protaphorura* sp. gr. *armata* отмечен во всех почвенных горизонтах до 20 см.

На высокогорном пастбище плотность населения ногохвосток выше по сравнению с пихтарником и буковым лесом, но видовое разнообразие меньше. Пихтарник занимает промежуточное положение. В буковом лесу плотность ногохвосток ниже, чем на пастбище и в пихтарнике, но увеличивается видовое разнообразие. Это означает, что сообщество ногохвосток в буковом лесу обладает большей стабильностью.

Всего на обследованных участках обнаружено 54 вида ногохвосток, относящихся к 37 родам 13 семейств. Отмечены два новых для науки вида – *Archaphorura* sp. nova (Onychiuridae) и *Orchesella* sp. nova (Entomobryidae). Обнаружены три новых вида неясных (неопределенных) родов: *Neanuridae* g. sp. nova (Neanuridae), *Onychiuridae* g. sp. nova, *Hymenophorurini* g. sp. nova (Onychiuridae).