

# ОСОБЕННОСТИ ВЫСОТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ НА СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

Ю.А. Чумаченко

Почвенные беспозвоночные, в силу высокой зависимости от динамики растительности и почвенных процессов, являются удобной моделью, отражающей изменения условий и состояния биоты, связанных с изменением высоты над уровнем моря и типов растительных сообществ. Целью настоящей публикации является характеристика видового разнообразия, численности и доминирующих групп мезофауны различных биогеоценозов Северо-Западного Кавказа.

## РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ

Сбор материала проводился в предгорье (окрестности г. Майкопа, Республика Адыгея) и на Северном макросклоне Главного Кавказского хребта (ГКХ) в пределах территории Кавказского государственного природного биосферного заповедника (КГПБЗ). Изучаемая территория представляет собой сложное орографическое строение, охватывая почти полный профиль высотных природных ландшафтов, характерных для Северо-Западного Кавказа. Значительные колебания высоты над уровнем моря определяют разнообразие климатических условий, распределение почвенного покрова и растительности.

Область предгорий распространена в пределах 250-650 м над ур. моря. Характеризуется расчлененным рельефом со склонами разной крутизны и экспозиции. Климат умеренно-теплый с суммой положительных температур более 10°C – 1800-4000°. Среднегодовая температура колеблется около +8°C. Осадков за год выпадает от 250-300 мм до 600 мм. Почвы представлены серыми лесными, мощностью 80-100 см. Для них характерно рыхлое сложение верхних горизонтов профиля, высокая фильтрационная способность, слабая реакция среды. В гумусовом горизонте содержание гумуса 5-8% (Вальков и др., 2008). Данные почвы формируются под дубовыми лесами (*Quercus robur*, *Q. hartwissiana*) с примесью граба (*Carpinus betulus*), клена (*Acer platanoides*), вяза (*Ulmus carpinifolia*), ясеня (*Fraxinus excelsior*), дикоплодовых. В подлеске часто встречаются боярышник (*Crataegus monogyna*), лещина (*Corylus avellana*), кизил (*Cornus australis*, *C. mas*), ежевика (*Rubus caesius*). Травяной ярус представлен разнотравно-злаковыми сообществами.

На территории заповедника температурный режим воздуха характеризуется как умеренный. Однако в зависимости от высоты над уровнем моря, экспозиции склонов, их географического положения сумма активных температур и продолжительность вегетационного периода подвержены значительным колебаниям. Так, в горно-лесном ландшафте средние температуры воздуха выше 0°C держатся 250-300 дней в году. Сумма осадков 600-1000 мм.

В этих условиях формируются горно-лесные почвы, среди которых преобладают бурые лесные почвы. Их мощность составляет 70-90 см, они имеют средне- и тяжелосуглинистый гранулометрический состав, хорошую оструктуренность профиля. Содержание гумуса высокое – около 7-14% (Горчарук, 2007).

Выше лесного пояса лежат альпийские и субальпийские луга, климат которых может характеризоваться как холодный высокогорный с высокой влажностью. Средние температуры выше 0°C держатся 100-150 дней в альпийском и 180-200 дней в субальпийском поясах. Количество атмосферных осадков варьирует в широких пределах от 1100-1500 до 2000 мм в год. Под высокогорными лугами формируются среднесуглинистые, сильнощепнистые горно-луговые почвы. Мощность данных почв колеблется в среднем от 30–35 см в альпийском и до 50–70 см в субальпийском поясах (Чумаченко, 2008).

По характеру растительности территория заповедника лежит в пределах двух ботанико-географических провинций – Северокавказской и Западнокавказской (Шифферс, 1953). Лесной пояс простирается от подножья склонов (600 м над ур. моря) до субальпийских лугов (1800 м над ур. моря). На северных склонах ГКХ, до высоты 1300-1400 м над ур. моря, лес представлен букняками (с *Fagus orientalis*) со значительной примесью пихты (*Abies nordmanniana*), формируя смешанные буко-пихтовые леса. В подлеске наиболее широко распространен понтийский рододендрон (*Rhododendron ponticum*), который на некоторых участках образует сплошной ярус (Голгофская, 1967). На высоте от 1400 м до 1800 м над ур. моря расположена полоса темнохвойных лесов, с преобладанием пихты кавказской. Чистые пихтарники на территории заповедника не встречаются, в них всегда есть примесь бука и других пород. Подлесок представлен рододендром понтийским, падубом (*Ilex aquifolium*), лавровишней (*Laurocerasus officinalis*). Мощность лесной подстилки в смешанных лесах невелика – 2-5 см, на крутых склонах – 1-2 см, опад интенсивно разрушают многочисленные сапрофаги (Хуторцов, 1965; Локтионова, Чумаченко, 2003).

Верхняя граница леса представлена узкой полосой березового (с *Betula litwinowii*) и букового (с *Fagus orientalis*) криволесья с участием рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*) и ивы (*Salix caprea*), кое-где с густым подлеском из кавказской черники (*Vaccinium arctostaphylos*), лавровишни, азалии (*Rhododendron luteum*). В травяном покрове преобладает разнотравье, обнаруживающее флористическую близость с субальпийским высокотравьем, или же травяной покров практически отсутствует. На более пологих и более увлажняемых участках склона имеют место «парковые» высокотравные кленовники (с *Acer trautvetteri*), имеющие пышный травяной покров высотой 1-1,5 м (Еленевский, 1939). В разреженных криволесьях лесная подстилка небольшой мощности (1-2 см), довольно быстро разлагается и сплошного покрова не образует. Лесная подстилка высокогорных кленовников, в отличие от березового и букового криволесья, имеет большую мощность, что связано с меньшей скоростью минерализации (Горчарук, 2007).

Высокогорные луга расположены в двух поясах: субальпийском и альпийском. В субальпийском поясе (1800-2300 м над ур. моря) распространены мезофильные луга с преобладанием вейника тростниковидного (*Calamagrostis arundinacea*) высотой 0,5-1 м. Вместе с вейником растут мятлик длиннолистный (*Poa longifolia*), овсяница Воронова (*Festuca woronowii*), буквица крупноцветковая (*Betonica macrantha*), герань лесная (*Geranium sylvaticum*), астранция наибольшая (*Astrantia maxima*) и др. Значительные площади альпийского пояса (2300-2850 м над ур. моря) заняты альпийскими лугами. Они отличаются крайне низким (до 10 см) травостоем, сплошной дерниной приземистых альпийских многолетников и развитием мохово-лишайникового покрова.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Количественные учеты мезопедофауны проводились на восьми постоянных пробных площадях, находящихся на вертикально расположенной трансекте (перепад абсолютных высот от 300 до 2300 м над ур. моря). Они были заложены в типичных для данного района местообитаниях (по формам мезорельефа, типам почв и растительности). Пробные площади, на которых брали пробы, были расположены на довольно пологих участках склонов в коренных (нетронутых человеком), экосистемах. Исключением является постоянная пробная площадка, заложённая в окрестности г. Майкопа, во вторичном дубово-грабовом лесе.

Исследования проводились в следующих растительных сообществах:

I. Дубо-грабняк лещиновъй. Постоянная площадка расположена на высоте 300 м над ур. моря (в окрестности г. Майкопа, Республика Адыгея). Состав древостоя 7Гр3Д+Яс, полнота 0.6, сомкнутость крон 0.7-0.8. Кустарниковый ярус представлен кизилом южным (*Cornus australis*), кизилом мужским (*C. mas*), лещиной обыкновенной (*Corylus avellana*), бузиной черной (*Sambucus nigra*). В напочвенном покрове встречаются ландыш майский (*Convallaria majalis*), пролеска сибирская (*Scilla siberica*), морозник кавказский (*Helleborus caucasicus*), цикламен кавказский (*Cyclamen caucasicum*). Почва темно-серая лесная среднемогущая, среднесуглинистая на аллювиально-делювиальных глинах.

II. Пихто-букняк среднетравно-овсяницевоый. Площадка заложена на высоте 700 м над ур. моря (в окрестности к. Гузерипль). Состав древостоя: 8Бк2Пх, полнота 0.8, сомкнутость крон 0.9. Напочвенный покров очень разрежен, представлен единичными экземплярами чубушника (*Lonicera caprifolium*), овсяницы горной (*Festuca drymeja*) (Голгофская, 1967). Почвенные пробы брались в местах с наименьшим влиянием пихты. Почва: горно-лесная бурая мощная среднесуглинистая среднешебнистая на элюво-делювии аспидного сланца.

III. Буко-пихтарник ожиново-папоротниковый. Площадка расположена на высоте 1000 м над ур. моря (3-й км дороги к. Гузерипль – хр. «Пастбище Абаго»). Состав древостоя: 8Пх2Бк, полнота 0.8, сомкнутость крон 0.7.

Напочвенный покров – рододендрон понтийский (*Rhododendron ponticum*), ежевика кавказская (*Rubus caucasicus*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), овсяница горная (*Festuca drymeja*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), зубянка пятилистная (*Dentaria quinquefolia*) и др. Почва: горно-лесная бурая мощная среднесуглинистая среднещербнистая на элюво-делювии аспидного сланца.

IV. Буко-пихтарник среднетравно-овсяницевый. Площадка расположена на высоте 1360 м над ур. моря (7-й км дороги к. Гузерипль – хр. «Пастбище Абаго»). Состав древостоя: 7Пх2Ос1Бк, полнота 1.0, сомкнутость крон 0.9. Травяной покров с доминированием горной овсяницы распределен пятнами с общим проективным покрытием около 40%. Почва: горно-лесная бурая среднemocная среднесуглинистая среднещербнистая на элюво-делювии аспидного сланца.

V. Кленовник крупнотравный. Площадка заложена на высоте 1770 м над ур. моря (северо-западный склон хребта «Пастбище Абаго»). Состав древостоя: 10Кл, полнота 0.4, сомкнутость крон 0.5. Травяной покров высокий (до 50-60 см высотой), сплошной с преобладанием щитовника мужского (*Dryopteris filix-mas*), кочедыжника женского (*Athyrium filix-femina*), белокопытника (*Petasites albus*). Из кустарников встречаются единичные экземпляры смородины (*Ribes biebersteinii*), волчьего лыка (*Daphne mezereum*) и малины (*Rubus idaeus*). Почва: горно-лесная бурая мощная тяжелосуглинистая среднещербнистая на элюво-делювии аспидного сланца.

VI. Березовое криволесье. Постоянная пробная площадка расположена на границе лесного пояса, на высоте 1800 м над ур. моря (северо-западный склон хребта «Пастбище Абаго»). Состав древостоя: 9Бр1Пх (пихта во втором ярусе), полнота 0.8, сомкнутость крон 0.9. Подлесок практически отсутствует. Злаки играют аспективную роль, встречается просяник Шмидта (*Milium schmidtianum*) с примесью горной овсяницы, подмаренника душистого (*Galium odoratum*) и кислицы (*Oxalis acetosella*). Почва: горно-лугово-лесная среднemocная среднескелетная среднесуглинистая на элюво-делювии аспидного сланца.

VII. Разнотравно-злаковый субальпийский луг. Площадка расположена в субальпийском поясе хребта «Пастбище Абаго» на высоте 1820 м над ур. моря. Относится к ассоциации *Poa longifoliai* – *Calamagrostietum arundinaceae* (Onipchenko, 2002). Общее проективное покрытие 100%. Высота травостоя 50-60 см. Задернение полное, дерн мощный. Общее количество сосудистых растений 75 видов на 200 м<sup>2</sup>. Среди сосудистых растений доминируют: вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), мятлик длиннолистный (*Poa longifolia*), буквица крупноцветковая (*Betonica macrantha*). Почва: горно-луговая субальпийская среднесуглинистая среднemocная сильнощербнистая на элюво-делювии аспидного сланца.

VIII. Альпийский низкотравный луг. Площадка заложена в верхней части склона водораздельного отрога г. Тыбга восточной экспозиции на вы-

соте 2300 м над ур. моря. Относится к ассоциации *Pediculari chroorrhynchae* – *Eritrichietum caucasicum* (Onipchenko, 2002). Общее проективное покрытие 85-90%. Высота травостоя 10-15 см, проективное покрытие мхов составляет около 10%, лишайников 70%. Общее количество сосудистых растений составляет 43 вида на 200 м<sup>2</sup>. Среди сосудистых растений доминируют: осока Юэ (*Carex huetiana*), осока печальная (*Carex tristis*), овсяница овечья (*Festuca ovina*). Почва: горно-луговая альпийская многогумусная легкосуглинистая сильнощебнистая на элюво-делювии аспидного сланца.

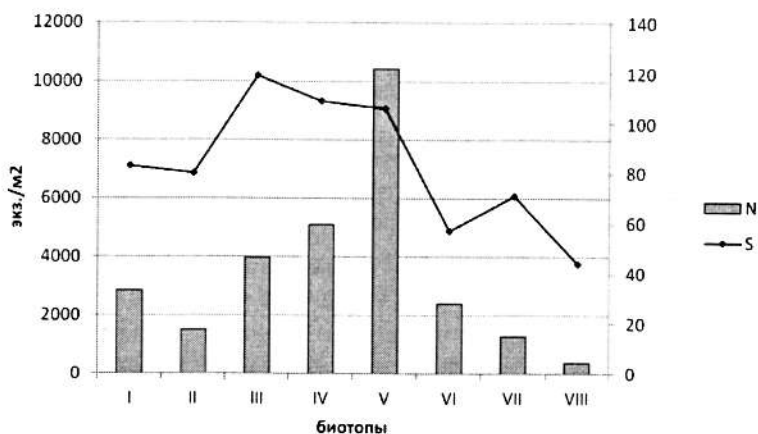
На каждой пробной площадке отбирались почвенно-зоологические пробы методом ручной разборки (Гиляров, Стриганова, 1987). Сбор материала проходил в мае-июне. С площадки одновременно отбиралось по 10 стандартных проб с площади 1/16 м<sup>2</sup> (0.25 x 0.25 м). Отдельно обследовались горизонты подстилки и почвенные слои 0-10, 10-20 см. Пойманные животные фиксировались в 70%-ном растворе этилового спирта. Видовое определение беспозвоночных проводилось как самостоятельно, так и специалистами-систематиками: Пономарев А.В. (ЮНЦ РАН, г. Ростов-на-Дону) – пауки, Снеговая Н. (Институт зоологии НАН, Азербайджан) – сенокосцы, Кияшко П.В. (Зоологический музей, г. Санкт-Петербург) – моллюски, Головач С.И. (ИПЭЭ им. А.Н. Северцова) – диплоподы, Арзанов Ю.Г. (ЮНЦ РАН, г. Ростов-на-Дону) – долгоносики, Барне А.Ж. (ИПЭЭ им. А.Н. Северцова) – дождевые черви, Хисаметдинова Д.Д. (ЮФУ, г. Ростов-на-Дону) – мокрицы. Автор благодарен всем перечисленным лицам за помощь в работе.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе количественных учетов всего было обнаружено и идентифицировано более 350 видов почвенных беспозвоночных, относящихся к 226 родам и 122 семействам.

На исследованной вертикальной трансекте общее обилие и видовое богатство мезопедобионтов представлено на рисунке 1. Обилие беспозвоночных в крупнотравном кленовнике (площадка VI) почти вдвое выше, чем на других позиций катены. Однако здесь основу обилия почвенного населения составляет лишь одна группа – энхитреиды. Общая численность беспозвоночных в целом по площадкам варьировала от 368.0 экз./м<sup>2</sup> (альпийский луг) до 10430.0 экз./м<sup>2</sup> (кленовник высокотравный).

Уровень видового богатства почвенной мезофауны в буко-пихтарниках и кленовнике вдвое выше, чем на границе леса и высокогорных лугах. Среди заложенных площадок наибольшим разнообразием почвенных беспозвоночных отличается буко-пихтарник ожиново-папоротниковый – площадка III (23 отряда, 76 семейств), минимальное количество зарегистрировано в альпийском поясе – площадка VIII (12 отрядов, 32 семейства).

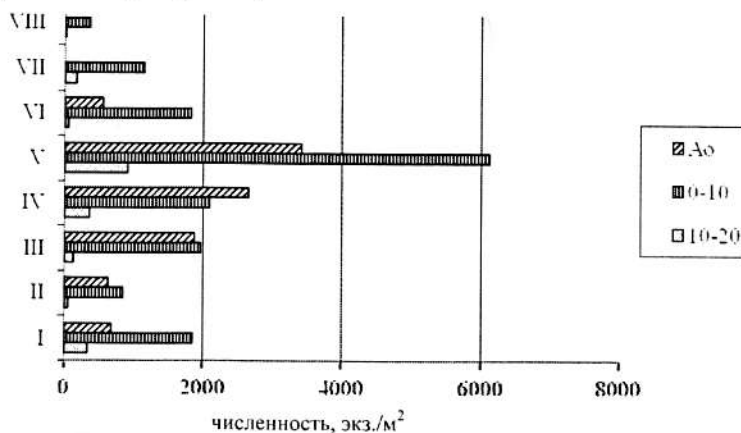


**Рисунок 1.** Распределение обилия и видового богатства почвенной мезофауны на катене

N – численность (экз./м<sup>2</sup>), S – число видов.

I – дубо-грабняк лещиновый, II – пихто-букняк среднетравно-овсянищевый, III – буко-пихтарник ожиново-папоротниковый, IV – буко-пихтарник среднетравно-овсянищевый, V – кленовик крупнотравный, VI – березовое криволестье, VII – разнотравно-злаковый субальпийский луг, VIII – альпийский низкотравный луг.

Распределение мезофауны по почвенному профилю имело следующие особенности. На всех пробных площадках основная часть беспозвоночных животных не проникала глубже 20 см, тяготея к самым верхним почвенным горизонтам профиля, вследствие большого количества включений делювия почвообразующих пород (рис. 2).



**Рисунок 2.** Распределение почвенной мезофауны по глубине на катене (экз./м<sup>2</sup>).  
Обозначения как на рис. 1

Групповой состав мезофауны на исследуемой трансекте представлен в табл. 1. Комплексы мезофауны всех участков, учтенных методом ручной разборки, характеризуются высоким групповым разнообразием. Общее количество обнаруженных групп на одном участке менялось от 26 (альпийский луг) до 53 (буко-пихтарник среднетравно-овсяницевого).

Во всех изученных местообитаниях массовым компонентом сообществ мезопедобионтов были энхитреиды (30.464.8% общего обилия), что характерно для хорошо увлажняемых районов. Эта группа играет большую роль в растительных сообществах как регулятор обилия почвенных микромицетов и пищевой резерв для напочвенных хищников (пауков, жуужелиц, коротконодкрылых жуков).

Также результаты показывают, что численное соотношение основных групп сапрофагов–разрушителей подстилки характерно для буроземного типа почвообразования. Мокрицы и диплоподы, почти постоянно обитающие в подстилке и верхнем слое почвы, здесь заметно многочисленнее, чем дождевые черви (табл. 1).

Таблица 1  
Таксономический состав и численность (экз./м<sup>2</sup>)  
комплексов мезофауны на пробных площадках

| Группа                | Пробные площади, экз./м <sup>2</sup> |       |        |       |        |       |       |       |
|-----------------------|--------------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
|                       | I                                    | II    | III    | IV    | V      | VI    | VII   | VIII  |
| I                     | 2                                    | 3     | 4      | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     |
| Mermitidae            | 9,6                                  | 6,4   | 73,6   | 6,4   | 1142,2 | 24,0  | 11,2  | 8,0   |
| Enchytraeidae         | 1841,6                               | 680,0 | 2068,8 | 2440  | 5987,2 | 801,6 | 721,6 | 112,0 |
| Lumbricidae           | 25,6                                 | 75,2  | 19,2   | 65,6  | 44,8   | 22,4  | 30,4  | 6,4   |
| Mollusca              | 75,2                                 | 102,4 | 91,2   | 545,6 | 1076,8 | 12,8  | 76,8  | 3,2   |
| Isopoda               | 251,2                                | 99,2  | 195,2  | 187,2 | 33,6   | 22,4  | 24,0  | -     |
| Opiliones             | 16,0                                 | 6,4   | 6,4    | 12,8  | 9,6    | 19,2  | 3,2   | -     |
| Aranca                | 32,0                                 | 44,8  | 54,4   | 27,2  | 9,6    | 110,4 | 19,2  | 35,2  |
| Trombidiidae          | 9,6                                  | 4,8   | 4,8    | 6,4   | 12,8   | 8,0   | 4,8   | 3,2   |
| Pseudoscorpiones      | 54,4                                 | 4,8   | 27,2   | 20,8  | -      | 22,4  | -     | -     |
| Julidae               | 72,0                                 | 73,6  | 126,4  | 371,2 | 224,0  | 161,6 | 38,4  | 80,0  |
| Polydesmidae          | 48,0                                 | -     | 30,4   | 19,2  | 16,0   | -     | 1,6   | -     |
| Strongilosomidae      | 3,2                                  | -     | -      | 1,6   | -      | -     | 9,6   | -     |
| Mastigophorophyllidae | 65,6                                 | 48,0  | 72,0   | 52,8  | 3,2    | 36,8  | -     | -     |
| Glomeridae            | -                                    | 19,2  | 4,8    | 32,0  | 20,8   | -     | -     | -     |
| Gervaisiidae          | -                                    | -     | 1,6    | 56,0  | 1,6    | -     | -     | -     |
| Polyzonidae           | -                                    | -     | 1,6    | 19,2  | -      | -     | -     | -     |
| Geophilidae           | 80,0                                 | 51,2  | 75,2   | 84,8  | 8,0    | 139,2 | 19,2  | 24,0  |
| Lithobiidae           | 28,8                                 | 105,6 | 187,2  | 427,2 | 139,2  | 35,2  | 68,8  | 16,0  |
| Coleoptera (i, l):    |                                      |       |        |       |        |       |       |       |
| Carabidae             | 17,6                                 | 28,8  | 28,8   | 88,0  | 96,0   | 52,8  | 19,2  | 9,6   |
| Staphylinidae         | 44,8                                 | 35,2  | 228,8  | 180,8 | 232,0  | 132,8 | 19,2  | 8,0   |
| Curculionidae         | 4,8                                  | 4,8   | 24,0   | 43,2  | 8,0    | 8,0   | 41,6  | 4,8   |

|                    |      |      |       |      |       |       |      |      |
|--------------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|
| Cryptophagidae     | 4,8  | -    | 3,2   | 35,2 | -     | -     | 8,0  | 1,6  |
| Pselaphidae        | 25,6 | 14,4 | 36,8  | 4,8  | 1,6   | -     | -    | -    |
| Nitidulidae        | -    | -    | -     | -    | 17,6  | -     | -    | -    |
| Catopidae          | 1,6  | 3,2  | -     | 4,8  | -     | -     | 1,6  | -    |
| Endomychidae       | 6,4  | 3,2  | -     | 1,6  | -     | -     | -    | -    |
| Scydmaenidae       | -    | -    | 9,6   | 6,4  | -     | -     | -    | -    |
| Histeridae         | -    | -    | -     | 36,8 | -     | -     | -    | -    |
| Silphidae          | -    | -    | 1,6   | -    | -     | -     | 1,6  | 1,6  |
| Zopheridae         | -    | -    | 1,6   | -    | -     | -     | -    | -    |
| Cotihelidae        | -    | -    | -     | -    | -     | -     | -    | 3,2  |
| Cholevidae         | -    | -    | 30,4  | -    | 4,8   | 1,6   | -    | -    |
| Coccinellidae      | -    | -    | -     | -    | 1,6   | -     | -    | -    |
| Lyctidae           | -    | -    | -     | -    | -     | -     | -    | 1,6  |
| Cisidae            | -    | -    | 1,6   | -    | 11,2  | -     | -    | -    |
| Ptiliidae          | -    | 4,8  | 27,2  | 51,2 | 6,4   | 6,4   | -    | -    |
| Alexiidae          | -    | 3,2  | -     | 97,6 | -     | -     | 1,6  | -    |
| Ipidae             | -    | -    | -     | 4,8  | -     | -     | -    | -    |
| Hydrophilidae      | -    | -    | -     | 4,8  | 14,4  | -     | -    | -    |
| Lathridiidae       | -    | -    | -     | -    | 4,8   | -     | 3,2  | 1,6  |
| Anisotomidae       | -    | -    | -     | 9,6  | -     | -     | 1,6  | -    |
| Dascillidae        | -    | -    | 1,6   | -    | -     | -     | 11,2 | -    |
| Melandryidae       | 8,0  | 16,0 | 4,8   | 9,6  | -     | -     | -    | -    |
| Cerambycidae       | 1,6  | -    | -     | 1,6  | -     | -     | -    | -    |
| Cantharididae      | -    | 3,2  | 11,2  | 16,0 | 43,2  | 36,8  | -    | -    |
| Leiodidae          | -    | 1,6  | 3,2   | 1,6  | -     | -     | -    | -    |
| Alleculidae        | -    | -    | -     | 3,2  | -     | -     | -    | 1,6  |
| Attelabidae        | -    | 1,6  | -     | -    | -     | -     | -    | -    |
| Tenebrionidae      | 1,6  | 4,8  | 4,8   | -    | -     | -     | -    | -    |
| Chrysomelidae      | 12,8 | 1,6  | 3,2   | -    | -     | -     | 6,4  | 3,2  |
| Lucanidae          | 3,2  | -    | -     | -    | -     | -     | -    | -    |
| Elatерidae         | 56,0 | 14,4 | 43,2  | 62,4 | 25,6  | 100,8 | -    | 17,6 |
| Coleoptera oth.    | -    | -    | 17,6  | 4,8  | 14,4  | -     | 6,4  | -    |
| Coleoptera puparia | -    | -    | -     | -    | 44,8  | 8,0   | -    | -    |
| Diptera (I):       |      |      |       |      |       |       |      |      |
| Tipulidae          | -    | 3,2  | 6,4   | 9,6  | 16,0  | 6,4   | 3,2  | -    |
| Tendipedidae       | 9,6  | -    | 105,6 | 25,6 | 134,4 | 112,0 | 3,2  | -    |
| Bibionidae         | -    | -    | 8,0   | -    | 4,8   | 6,4   | -    | -    |
| Limoniidae         | 3,2  | -    | 9,6   | -    | 56,0  | 4,8   | -    | -    |
| Petauristidae      | -    | -    | -     | -    | 104,0 | 14,4  | 1,6  | -    |
| Itonididae         | -    | -    | 4,8   | -    | 14,4  | 73,6  | -    | -    |
| Ditomyidae         | -    | -    | -     | -    | -     | 1,6   | -    | -    |
| Psychodidae        | -    | -    | -     | -    | 1,6   | -     | -    | -    |
| Heleidae           | -    | -    | -     | -    | 6,4   | 8,0   | -    | -    |
| Nematocera oth.    | 1,6  | 4,8  | 80,0  | 3,2  | 318,4 | 24,0  | 3,2  | 3,2  |
| Asilidae           | -    | -    | -     | -    | 1,6   | -     | 3,2  | -    |



|                                  |               |               |               |               |                |               |               |              |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|
| Therevidae                       | -             | -             | -             | 3,2           | -              | -             | -             | -            |
| Rhagionidae                      | 3,2           | 6,4           | 68,8          | 65,6          | 128,0          | 96,0          | 35,2          | 8,0          |
| Empididae                        | 8,0           | 9,6           | 27,2          | 35,2          | 163,2          | 227,2         | 3,2           | -            |
| Dolychopodidae                   | 1,6           | 4,8           | 30,4          | 12,8          | 115,2          | 22,4          | -             | 3,2          |
| Stratiomyidae                    | -             | -             | 6,4           | -             | 38,4           | -             | 9,6           | -            |
| Orthorrhapha oth.                | -             | 1,6           | 36,8          | 1,6           | 6,4            | 4,8           | 28,8          | 6,4          |
| Orthorrhapha puparia             | -             | -             | -             | -             | -              | 11,2          | 4,8           | -            |
| Muscidae                         | 1,6           | -             | 3,2           | 1,6           | 19,2           | -             | -             | -            |
| Syrphidae                        | -             | -             | -             | -             | -              | 3,2           | -             | -            |
| Cyclorrhapha oth.                | -             | 1,6           | 28,8          | 4,8           | 28,8           | 20,8          | -             | 1,6          |
| Lepidoptera                      | 1,6           | -             | 4,8           | 4,8           | 1,6            | 3,2           | 4,8           | 3,2          |
| Hymenoptera                      | 9,6           | 17,6          | 8,0           | -             | -              | -             | 1,6           | -            |
| Homoptera                        | -             | -             | 1,6           | 4,8           | 3,2            | 1,6           | 40,0          | -            |
| Hemiptera                        | -             | -             | -             | -             | -              | -             | 4,8           | -            |
| Dermaptera                       | 3,2           | -             | 1,6           | 3,2           | -              | -             | 1,6           | -            |
| Mecoptera                        | -             | 6,4           | 4,8           | -             | 3,2            | -             | -             | -            |
| <b>Total: экз./м<sup>2</sup></b> | <b>2846,4</b> | <b>1518,4</b> | <b>3960,0</b> | <b>5220,8</b> | <b>10420,6</b> | <b>2406,4</b> | <b>1304,0</b> | <b>368,0</b> |
| <b>Общее кол-во групп</b>        | <b>38</b>     | <b>38</b>     | <b>53</b>     | <b>51</b>     | <b>49</b>      | <b>43</b>     | <b>40</b>     | <b>26</b>    |
| <b>Индекс Лексиса</b>            | <b>5,38</b>   | <b>2,48</b>   | <b>4,74</b>   | <b>5,59</b>   | <b>8,31</b>    | <b>7,34</b>   | <b>3,58</b>   | <b>2,14</b>  |

Для ряда групп были отмечены некоторые особенности их пространственного распределения в исследуемом регионе.

**Дождевые черви** встречались во всех группировках. Нами выявлено девять видов люмбрицид (табл. 2). По численности лидируют буково-пихтовые среднетравно-овсяницевые леса (площадки II и IV), где она составляет до 75,2 экз./м<sup>2</sup>. Там же обнаружено и наибольшее видовое разнообразие (6 видов).

Таблица 2  
Численность (в экз./м<sup>2</sup>) дождевых червей на трансекте

| Вид                                  | Пробные площади, экз./м <sup>2</sup> |             |             |             |             |             |             |            |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
|                                      | I                                    | II          | III         | IV          | V           | VI          | VII         | VIII       |
| <i>Dendrobaena attemsi</i>           | 1,6                                  | 1,6         | 4,8         | 6,4         | 9,6         | 14,4        | 11,2        | 1,6        |
| <i>D. octaedra</i>                   | -                                    | 1,6         | -           | 4,8         | -           | -           | -           | -          |
| <i>D. mariupolienis</i>              | 9,6                                  | 41,6        | 1,6         | 6,4         | 16,0        | -           | 9,6         | 4,8        |
| <i>D. schmidti ssp. tellermanica</i> | 11,2                                 | 8,0         | 3,2         | 6,4         | 3,2         | 1,6         | -           | -          |
| <i>D. schmidti</i>                   | -                                    | 1,6         | -           | 1,6         | -           | -           | -           | -          |
| <i>D. faucium</i>                    | -                                    | 1,6         | -           | -           | -           | -           | -           | -          |
| <i>D. alpina</i>                     | -                                    | -           | -           | 1,6         | -           | -           | -           | -          |
| <i>D. hortensis</i>                  | -                                    | -           | -           | -           | -           | 1,6         | -           | -          |
| <i>Aporrectodea jassyensis</i>       | -                                    | -           | -           | -           | -           | -           | 1,6         | -          |
| <i>D. sp. juv.</i>                   | 3,2                                  | 19,2        | 9,6         | 38,4        | 16,0        | 4,8         | 8,0         | -          |
| <b>Total: экз./м<sup>2</sup></b>     | <b>25,6</b>                          | <b>75,2</b> | <b>19,2</b> | <b>65,6</b> | <b>44,8</b> | <b>22,4</b> | <b>30,4</b> | <b>6,4</b> |
| <b>9</b>                             | <b>3</b>                             | <b>6</b>    | <b>3</b>    | <b>6</b>    | <b>3</b>    | <b>3</b>    | <b>3</b>    | <b>2</b>   |

Доминирующими видами в кавказских лесах этой части хребта, включая и территорию дубово-грабовых лесов, являются лесной почвенно-подстилочный вид – *Dendrobaena schmidti* – крымско-кавказский эндемик, представленный в сборах в основном собственно почвенным подвидом *D. schmidti tellermanica*, и *D. mariupolienis* – подстилочный вид кавказского происхождения. Данные виды характерны для лесных буроземов (Гиляров, Перель, 1970).

Наряду с перечисленными видами с небольшой численностью, но встреченный во всех биотопах, отмечен *D. attemsi* – реликтовый средиземноморский вид, обычный в лесах Западного Кавказа и Колхиды. Единично встречаются подстилочные особи: *D. octaedra*, *D. faucium*, *D. alpina* и *D. hortensis*.

В субальпийском поясе численность дождевых червей довольно высокая (30,4 экз./м<sup>2</sup>): из них 36,8% – *D. attemsi*, 31,6% – *D. mariupolienis*, 5,1% – *Aporrectodea jassyensis*. Альпийские луга представлены двумя видами: *D. attemsi* и *D. mariupolienis*, с небольшой общей численностью (6,4 экз./м<sup>2</sup>).

**Мокрицы (Oniscoidea)** были обнаружены во всех районах за исключением альпийского пояса, причем основное разнообразие и численность представлены до высоты 1400 м над ур. моря (площадки I-IV) (Хисаметдинова, Чумаченко, 2012). Всего было обнаружено 6 видов мокриц. Практически во всех обследованных биотопах были встречены *Ligidium hypnorum*, *Trichoniscus pusillus* и *Trachelipus caucasicus* (табл. 3).

Таблица 3  
Численность (в экз./м<sup>2</sup>) мокриц на трансекте

| Вид                              | Пробные площади, экз./м <sup>2</sup> |             |              |              |             |             |             |          |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------|
|                                  | I                                    | II          | III          | IV           | V           | VI          | VII         | VIII     |
| <i>Ligidium hypnorum</i>         | 110,4                                | 65,6        | 124,8        | 27,2         | 24,0        | 3,2         | -           | -        |
| <i>Trichoniscus pusillus</i>     | 102,4                                | 30,4        | 54,4         | 64,0         | -           | -           | 1,6         | -        |
| <i>Trachelipus caucasicus</i>    | 17,6                                 | 3,2         | 16,0         | 6,4          | -           | 11,2        | 19,2        | -        |
| <i>Trachelipus lignaii</i>       | -                                    | -           | -            | -            | -           | 8,0         | 3,2         | -        |
| <i>Haplophthalmus danicus</i>    | 6,4                                  | -           | -            | 89,6         | 9,6         | -           | -           | -        |
| <i>Cylisticus caucasicus</i>     | 14,4                                 | -           | -            | -            | -           | -           | -           | -        |
| <b>Total: экз./м<sup>2</sup></b> | <b>251,2</b>                         | <b>99,2</b> | <b>195,2</b> | <b>187,2</b> | <b>33,6</b> | <b>22,4</b> | <b>24,0</b> | <b>-</b> |
| <b>6</b>                         | <b>5</b>                             | <b>3</b>    | <b>3</b>     | <b>4</b>     | <b>2</b>    | <b>3</b>    | <b>3</b>    | <b>0</b> |

**Паукообразные.** Согласно полученным результатам среди четырех отрядов Arachnida почвенной мезофауны рассматриваемых биотопов явно преобладают пауки (рис. 3). Этот отряд довольно многочислен – до 59.2 экз./м<sup>2</sup> (площадка III) и 110.4 экз./м<sup>2</sup> (площадка V), и разнообразен (44 вида в общем на трансекте) (табл. 4). Наиболее богато семейство Linyphiidae, представленное здесь 21 видами. Оно лидирует по численности на площадках II-VI. Наиболее встречаемыми видами этого семейства являются *Centromerus minor* и *Porrhomma pygmaeum*. На высоте 300 м над ур. м. (площадка I) преобладают

пауки семейства Dysderidae, которые представлены двумя из четырех выявленных на трансекте видов: *Harpaceta sp.* и *Harpaceta caucasica*. На альпийском лугу наибольшая доля пауков приходится на третье по численности семейство - Thomisidae, представленное здесь всеми обнаруженными на трансекте видами: *Xysticus sp.*, *Xysticus bacurianensis*, *Ozyptila orientalis*, *Ozyptila trux*.

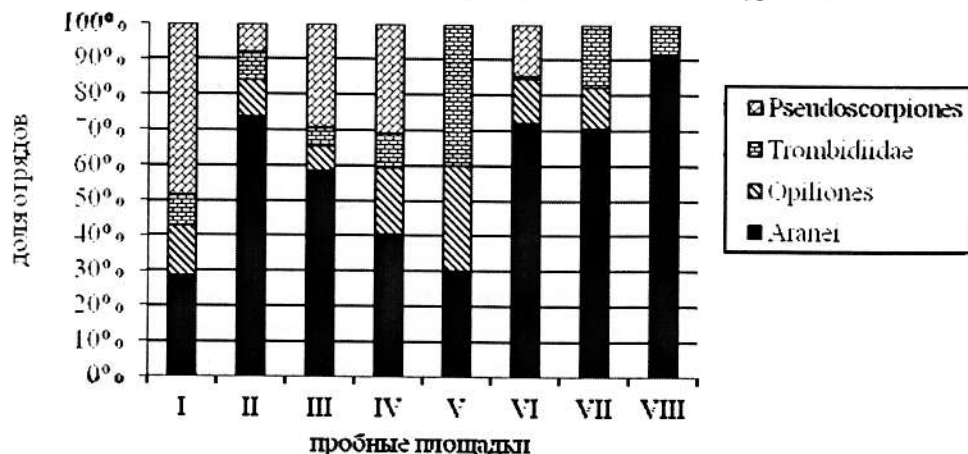


Рисунок 3. Доли отдельных отрядов в мезофауне Arachnida на трансекте. Обозначения как на рис. 1

Представители другого отряда паукообразных – сенокосцы – включают восемь видов. При этом наибольшее видовое разнообразие наблюдается на площадках до 1400 м над ур. моря. На остальных площадках, кроме площадки в альпийском поясе, где сенокосцы не были обнаружены, данный отряд представлен только одним видом *Odiellus zecariensis* (табл. 4).

Таблица 4  
Видовое распределение и численность (экз./м<sup>2</sup>) сенокосцев и пауков по площадкам на трансекте

| Таксоны паукообразных (Arachnida) | Пробные площадки |     |     |      |     |      |     |      |
|-----------------------------------|------------------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|
|                                   | I                | II  | III | IV   | V   | VI   | VII | VIII |
| I                                 | 2                | 3   | 4   | 5    | 6   | 7    | 8   | 9    |
| Opiliones, из них                 | 16,0             | 6,4 | 6,4 | 12,8 | 9,6 | 19,2 | 3,2 | -    |
| Nemastomatidae                    |                  |     |     |      |     |      |     |      |
| <i>Vestiferum funebre</i>         | 3,2              | -   | 1,6 | -    | -   | -    | -   | -    |
| <i>Giljarovia tenebricosa</i>     | -                | -   | 1,6 | -    | -   | -    | -   | -    |
| <i>G. sp.</i>                     | -                | -   | -   | 1,6  | -   | -    | -   | -    |
| Trogulidae                        |                  |     |     |      |     |      |     |      |
| <i>Platybessobius caucasicus</i>  | 9,6              | 1,6 | -   | 4,8  | -   | -    | -   | -    |
| <i>Trogulus rossicus</i>          | 1,6              | -   | -   | -    | -   | -    | -   | -    |

|                                   |             |             |             |             |            |              |             |             |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Phalangiidae                      |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Odiellus zecariensis</i>       | -           | 4,8         | 4,8         | 6,4         | 9,6        | 19,2         | 3,2         | -           |
| <i>Rilaena sp.</i>                | -           | -           | 1,6         | -           | -          | -            | -           | -           |
| Dicranolasmatidae                 |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Dicranolasma sp.</i>           | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <b>Aranei, из них</b>             | <b>32,0</b> | <b>44,8</b> | <b>54,4</b> | <b>27,2</b> | <b>9,6</b> | <b>110,4</b> | <b>19,2</b> | <b>35,2</b> |
| Linyphiidae                       |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Linyphia hortensis</i>         | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Linyphia sp.</i>               | -           | -           | -           | -           | -          | -            | 1,6         | -           |
| <i>Agynera rurestris</i>          | -           | -           | -           | -           | -          | -            | 1,6         | -           |
| <i>Stemonyphantes agnatus</i>     | 3,2         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>S. sp.</i>                     | -           | -           | 1,6         | 1,6         | -          | 3,2          | -           | -           |
| <i>Diplostyla concolor</i>        | -           | 1,6         | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Diplocephalus latifrons</i>    | -           | -           | -           | -           | 1,6        | 24,0         | 1,6         | -           |
| <i>D. caucasicus</i>              | -           | -           | -           | -           | -          | 3,2          | -           | -           |
| <i>Lepthyphantes mengei</i>       | -           | 1,6         | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>L. sp.</i>                     | -           | 1,6         | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Porrothomma microphthalmum</i> | -           | -           | -           | -           | -          | 1,6          | -           | -           |
| <i>P. pygmaeum</i>                | -           | 8,0         | 1,6         | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>P. sp.</i>                     | -           | -           | -           | -           | -          | 1,6          | -           | -           |
| <i>Centromerus minor</i>          | -           | 1,6         | 3,2         | 16,0        | -          | -            | -           | -           |
| <i>Microneta viaria</i>           | -           | 3,2         | 3,2         | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Gongylidiellum murcidum</i>    | -           | 1,6         | 1,6         | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Ceratinella brevis</i>         | -           | -           | 1,6         | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>C. scabrosa</i>                | -           | -           | -           | -           | 1,6        | -            | -           | -           |
| <i>Silometopus elegans</i>        | -           | -           | -           | -           | -          | -            | -           | 1,6         |
| <i>Tapinocyboides pygmaeus</i>    | -           | -           | -           | -           | -          | -            | -           | 1,6         |
| Erigoninae sp. juv.               | -           | 4,8         | 3,2         | 1,6         | -          | 52,8         | -           | -           |
| Linyphiidae sp. juv.              | 1,6         | 9,6         | 14,4        | 1,6         | -          | 20,8         | 8,0         | 4,8         |
| Lycosidae                         |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Trochosa robusta</i>           | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Tarentula pulverulenta</i>     | -           | -           | -           | -           | -          | -            | -           | 1,6         |
| <i>Tarentula sp.</i>              | 3,2         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Pardosa sp.</i>                | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| Agelenidae                        |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Tegenaria sp.</i>              | -           | -           | -           | 1,6         | -          | 1,6          | -           | -           |
| Agelenidae sp. juv.               | -           | -           | -           | -           | -          | -            | 3,2         | -           |
| Arancidae                         |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Mangora acalypha</i>           | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| <i>Araneus sp.</i>                | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| Dictynidae                        |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Dictyna sp.</i>                | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| Dictynidae sp. juv.               | -           | -           | -           | -           | -          | -            | 1,6         | -           |
| Thomisidae                        |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Ozyptila orientalis</i>        | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| Theridiidae                       |             |             |             |             |            |              |             |             |
| <i>Steatoda sp.</i>               | 1,6         | -           | -           | -           | -          | -            | -           | -           |
| Theridiidae sp. juv.              | -           | -           | -           | -           | -          | 1,6          | -           | -           |

|                               |     |     |      |     |   |   |     |      |
|-------------------------------|-----|-----|------|-----|---|---|-----|------|
| Dysderidac                    |     |     |      |     |   |   |     |      |
| <i>Harpactea caucasia</i>     | 1,6 | -   | -    | -   | - | - | -   | -    |
| <i>Harpactea logunovi</i>     | -   | 1,6 | 1,6  | -   | - | - | -   | -    |
| <i>Harpactea sp.</i>          | 9,6 | 8,0 | 11,2 | 4,8 | - | - | -   | -    |
| <i>Dysdera sp.</i>            | -   | 1,6 | 6,4  | -   | - | - | -   | -    |
| Amaurobiidae                  |     |     |      |     |   |   |     |      |
| <i>Amaurobius sp.</i>         | -   | -   | 3,2  | -   | - | - | -   | -    |
| Clubionidae                   |     |     |      |     |   |   |     |      |
| <i>Clubiona sp.</i>           | -   | -   | 1,6  | -   | - | - | -   | -    |
| Philodromidae                 |     |     |      |     |   |   |     |      |
| <i>Philodromus sp.</i>        | -   | -   | -    | -   | - | - | 1,6 | -    |
| Thomisidae                    |     |     |      |     |   |   |     |      |
| <i>Xysticus bacurianensis</i> | -   | -   | -    | -   | - | - | -   | 1,6  |
| <i>X. sp.</i>                 | -   | -   | -    | -   | - | - | -   | 14,4 |
| <i>Ozyptila orientalis</i>    | -   | -   | -    | -   | - | - | -   | 3,2  |
| <i>O. trux</i>                | -   | -   | -    | -   | - | - | -   | 1,6  |
| Gnaphosidae                   |     |     |      |     |   |   |     |      |
| <i>Haplodrassus sp.</i>       | -   | -   | -    | -   | - | - | -   | 1,6  |
| Salticidae                    |     |     |      |     |   |   |     |      |
| <i>Talavera aequipes</i>      | -   | -   | -    | -   | - | - | -   | 3,2  |

**Класс Diplopoda** – двупарноногие многоножки представлен пятью отрядами: Opisthospermophora, Polydesmida, Chordeumatida, Glomerida и Polyzoniida. Доминирующим семейством являются кивсяки, представленные 9 видами. Их численность варьирует от 38,4 (площадка VII) до 241,6 экз./м<sup>2</sup> (площадка IV). На всех площадках, расположенных под пологом леса, преобладают кивсяки *Cylindroiulus pterophylacum* и *Megaphyllum implicatum*. На верхней границе леса (площадка VI) большую численность имеет вид, встречающийся только здесь, *Cylindroiulus ruber*. Все эти виды обычны в лесах Кавказа и Закавказья, где они активно разрушают растительный опад (Стриганова, 1969). На субальпийском и альпийском лугах, относительно бедных по численности и разнообразию данного семейства, преобладающими видами являются *Megaphyllum implicatum* и *Julus lindholmi*. Из фаунистических находок следует отметить обнаружение нового вида *Julus sp.n.* в окрестности г. Майкопа (площадка I) (табл. 5).

Численность хищных почвенных беспозвоночных хилопод (Chilopoda) приведена в таблице 1. Преобладание представителей отряда Lithobiomorpha характерно для широколиственных лесов на буроземах, тогда как на серых лесных почвах многочисленны геофилиды. Среди землянок под пологом леса преобладали *Pleurogeophilus hypotrichus* (площадки II и IV), *Clinopodes sp.* (площадки III, V, VI и VII). В меньшем количестве, но встреченные практически на всех площадках, были найдены *Schizotaenia flava*, *Escaryus retusidens*, *Agnathodon paradoxus*, *Clinopodes flavidus*, *Scolioplanes sp.* Выше границы леса на высокогорных лугах из геофилид найдены *Fagetophilus elegans*, *Escaryus retusidens*, *Schizotaenia flava*.

Таблица 5

Видовой состав и численность (экз./м<sup>2</sup>) диплопод по площадкам на трансекте

| Виды                                | Пробные площади |              |              |              |              |              |             |             |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
|                                     | I               | II           | III          | IV           | V            | VI           | VII         | VIII        |
| <i>Hyleoglomeris awchastica</i>     | -               | 19,2         | 4,8          | 32,0         | 20,8         | -            | -           | -           |
| <i>Polydesmus abchasius</i>         | -               | -            | 1,6          | 19,2         | -            | -            | -           | -           |
| <i>Brachydesmus furcatus</i>        | 1,6             | -            | -            | -            | -            | -            | -           | -           |
| <i>Brachydesmus sp.</i>             | 43,2            | -            | 28,8         | -            | 24,0         | -            | 1,6         | -           |
| <i>Trachysphaera costata</i>        | -               | -            | 1,6          | 56,0         | 1,6          | -            | -           | -           |
| <i>Hirudisoma roseum</i>            | -               | -            | 1,6          | 19,2         | -            | -            | -           | -           |
| <i>Strongylosoma kordylamythrum</i> | 3,2             | -            | -            | 1,6          | -            | -            | -           | -           |
| <i>Oxidus gracilis</i>              | -               | -            | -            | -            | -            | -            | 9,6         | -           |
| <i>Caucaseuma sp.</i>               | 65,6            | 48,0         | 72,0         | 52,8         | 3,2          | 33,6         | -           | -           |
| <i>Pachyliys krivolutskiy</i>       | 1,6             | -            | 1,6          | -            | -            | -            | -           | -           |
| <i>Chaetoleptophyllum flexum</i>    | -               | -            | -            | 30,4         | 28,8         | -            | -           | -           |
| <i>Cylindroiulus pterophylacum</i>  | 44,8            | 51,2         | 92,8         | 73,6         | 68,8         | 64,0         | -           | -           |
| <i>Cylindroiulus ruber</i>          | -               | -            | -            | -            | -            | 75,2         | -           | -           |
| <i>Cylindroiulus sp. juv.</i>       | -               | -            | -            | -            | 35,2         | 16,0         | 1,6         | -           |
| <i>Megaphyllum implicatum</i>       | -               | 22,4         | 28,8         | 134,4        | 38,4         | 3,2          | -           | 12,8        |
| <i>Megaphyllum sp.</i>              | 22,4            | -            | -            | -            | -            | -            | 20,8        | 17,6        |
| <i>Julus colchicus</i>              | 3,2             | -            | -            | -            | -            | -            | -           | -           |
| <i>Julus lindholmi</i>              | -               | -            | -            | -            | -            | -            | -           | 49,6        |
| <i>Julus sp.n.</i>                  | 1,6             | -            | -            | -            | -            | -            | -           | -           |
| <b>Total: экз./м<sup>2</sup></b>    | <b>187,2</b>    | <b>140,8</b> | <b>236,8</b> | <b>422,4</b> | <b>273,6</b> | <b>192,0</b> | <b>49,6</b> | <b>80,0</b> |
| <b>19</b>                           | <b>9</b>        | <b>4</b>     | <b>9</b>     | <b>10</b>    | <b>8</b>     | <b>5</b>     | <b>4</b>    | <b>3</b>    |

Виды отряда Lithobiomorpha связаны главным образом с подстилкой и верхним слоем почвы, причем подстилочные влаголюбивые виды, нуждающиеся в укрытиях (*Lithobius spp.* и *Harpolithobius spp.*), были многочисленнее, чем связанные с верхним слоем почвы виды *Monotarsobius spp.* На площадках в лесном поясе доминировал *Lithobius mutabilis*, несколько уступали по численности *L. striatus monosulcatus*, *Harpolithobius perplexus*, *Monotarsobius selivanovi*, *M. crassipes*, *M. curtipes*. На высокогорных лугах встречен только *Monotarsobius selivanovi*.

Помимо видов, выявленных нами, в публикации Н.Т. Залесской (1973) приводится перечень видов, собранных в районе п. Гузерипль: *Lithobius peregrinus*, *L. portschinskii*, *L. forficatus*, *Monotarsobius aeruginosus*, *M. baloghi baloghi*. Все они были собраны в верхнем почвенном слое и в подстилке.

Среди насекомых на всех площадках преобладали жуки и их личинки (табл. 1).

Отряд Coleoptera самый богатый по видовому разнообразию и один из самых многочисленных на всех исследуемых площадках (35 семейств). Его общая численность (имаго и личинки) составляет от 54,4 (площадка VIII) до 668,8 экз./м<sup>2</sup> (площадка IV). В лесных сообществах по видовому разноо-

бразию и обилию выделяются семейства Staphylinidae и Carabidae (18,9-39,4% и 6,3-34,0%, соответственно, от общего обилия жуков).

Немного уступает им по видовому разнообразию семейство Curculionidae, которое доминирует среди жуков на субальпийском лугу (табл. 6). Наибольшее количество представителей этого семейства здесь принадлежит виду *Notaris sp.*, не характерному для других площадок исследуемой территории.

Таблица 6  
Видовой состав долгоносиков по площадкам на трансекте

| Виды                                    | Пробные площади |            |             |             |            |            |             |            |
|---|-----------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
|   | I               | II         | III         | IV          | V          | VI         | VII         | VIII       |
| <i>Acalles mulleri</i>                  |                 |            |             | +           |            |            |             |            |
| <i>Anchonidium unguiculare</i>          | +               | +          | +           |             | +          |            |             |            |
| <i>Aparopion costatum</i>               | +               | +          |             |             |            |            |             |            |
| <i>Aparopion aequale</i>                | +               |            |             |             |            |            |             |            |
| <i>Notaris sp.</i>                      |                 |            |             |             |            |            | +           |            |
| <i>Nastus fausti</i>                    |                 |            |             |             |            |            |             | +          |
| <i>Otiorhynchus argus</i>               |                 |            |             | +           |            |            |             |            |
| <i>Otiorhynchus tatarchani</i>          |                 |            |             |             |            |            | +           |            |
| <i>Otiorhynchus bidentatus</i>          |                 |            |             | +           |            |            |             |            |
| <i>Otiorhynchus curcelliformis</i>      |                 |            |             |             |            | +          | +           |            |
| <i>Otiorhynchus nasutus</i>             |                 | +          |             |             |            |            |             |            |
| <i>Otiorhynchus pabulator</i>           |                 |            |             |             |            |            |             | +          |
| <i>Otiorhynchus pseudomias</i>          |                 |            |             | +           |            | +          |             |            |
| <i>Otiorhynchus sp.</i>                 |                 |            |             | +           |            |            |             |            |
| <i>Otiorhynchus sp. pr. circassicus</i> |                 |            |             |             | +          |            | +           |            |
| <i>Curculio grandium</i>                | +               |            |             |             |            |            |             |            |
| <i>Rhynchaenus sp.</i>                  |                 |            | +           |             |            |            |             |            |
| <i>Trachodes ovatus</i>                 |                 |            |             | +           |            |            |             |            |
| <i>Urometopus circassicus</i>           |                 |            | +           |             | +          |            |             |            |
| <i>Urometopus geargicus</i>             |                 |            |             |             |            |            | +           |            |
| <b>Total: экз./м<sup>2</sup></b>        | <b>4,8</b>      | <b>4,8</b> | <b>24,0</b> | <b>43,2</b> | <b>8,0</b> | <b>8,0</b> | <b>41,6</b> | <b>4,8</b> |
| <b>20</b>                               | <b>4</b>        | <b>3</b>   | <b>3</b>    | <b>6</b>    | <b>3</b>   | <b>2</b>   | <b>5</b>    | <b>2</b>   |

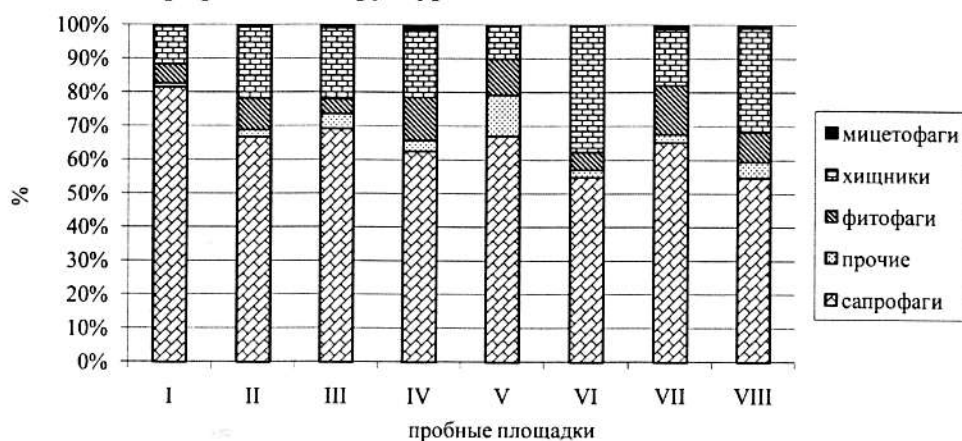
На всех площадках, расположенных в лесном поясе, из щелкунов (в основном их личинок) преобладали типично кавказский *Athous circumductus* и восточно-средиземноморский *Agriotes infuscatus*. Широко распространены *Athous subfuscus* и *Melanotus rufipes*, обычные и в смешанных лесах Русской равнины. Вблизи проб собраны щелкуны *Denticollis rubens* и *D. parallelecollis* (кавказские виды). На высокогорных лугах проволочники были представлены *Agriotes gurgistanus* и *A. starcki*.

Чернотелки, встречаемые только в нижней части трансекты (площадки I-III) – личинки *Helops ceruleus* и мелкие *Laena starcki* (личинки и жуки), характерные для пояса буковых лесов гор Крыма и Кавказа. Из пыльцеедов (тоже

немногочисленных в пробах) встречены личинки *Pryonycfus ater*, *Gonodera caucasica*.

Комплекс двукрылых насекомых (Diptera) представлен пупариями и личинками и наиболее многочислен и разнообразен под пологом леса (163,21156,8 экз./м<sup>2</sup>). На остальных площадках его численность незначительна, хотя на альпийском и субальпийском лугах она составляет немалые доли от общей численности почвенной мезофауны. На исследуемой трансекте этот отряд включает около 20 семейств, почти все из которых присутствуют в кленовнике высокотравном. Ведущая роль принадлежит личинкам мух семейств Empitidae, Tendipedidae, Rhagionidae, Dolichopodidae и личинками прямошовных.

### Трофическая структура сообществ мезопедобионтов



**Рисунок 4.** Трофическая структура сообществ мезопедобионтов на трансекте. Обозначения как на рис. 1

Кроме количественного и качественного состава почвенных беспозвоночных на исследуемых участках нами было проведено сравнение трофической структуры локальных комплексов мезофауны. На рисунке 4 представлена схема изменения трофической структуры комплексов педобионтов на изученных участках. В исследованных местообитаниях можно выделить три основных типа трофической структуры. На всех участках доминирующей группой являются сапрофаги – первичные разрушители растительных остатков, составляющие 54.8-81.6% от общей численности. Они представлены диплоподами, личинками длинноусых двукрылых, олигохетами и детритоядными личинками жуков. Второй по значимости группой являются хищники (11.8-30.9%), представленные паукообразными и напочвенными жуками (*Staphylinidae*, *Sarabidae*). Фитофаги (брюхоногие моллюски, личинки долгоносиков, чешуекрылых) составляют на разных площадках от 5.6% до 14.5%.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в рассматриваемых почвах района исследования большая часть беспозвоночных животных сосредоточена в верхнем 20–сантиметровом слое. Между видовым разнообразием и абсолютной высотой существует обратная взаимосвязь, что обусловлено различными климатическими условиями. В то же время общая численность почвенных беспозвоночных в большей степени зависит от растительных формаций, под которыми сформирована почва.

## ЛИТЕРАТУРА:

- Вальков В.Ф., Штомпель Ю.А., Тюльпанов В.И. Почвоведение (почвы северного Кавказа) учеб. для вузов. Краснодар: Сов. Кубань, 2008. 728 с.
- Гиляров М.С., Перель Т.С. Соотношение численности разных групп беспозвоночных-сапрофагов как показатель различий лесных буроземов и серых лесных почв//Докл. АН СССР, 1970. С. 296–299.
- Гиляров М.С., Стриганова Б.Р. Количественные методы в почвенной зоологии. М.: Наука, 1987. 286 с.
- Голгофская К.Ю. Типы буковых и пихтовых лесов бассейна р. Белой и их классификация//Труды Кавказского государственного заповедника. Вып. 9. М.: Лесная промышленность, 1967. С. 157-284.
- Горчарук Л.Г. Горно-лесные почвы Западного Кавказа//Науч. труды Сочинского национального парка. Вып. 3. Сочи, 2007. 240 с.
- Еленевский Р.А. Горно-луговые этюды Кавказского заповедника//Труды Кавказского заповедника. Вып. 2. М., 1939. С. 127-161.
- Залесская Н.Т. Литобииды Кавказа (Chilopoda, Lithobiidae), их распространение и связь с почвой//Экология почвенных беспозвоночных. М.: Наука, 1973. С. 120-130.
- Локтионова О.А., Чумаченко Ю.А. Лесная подстилка и ее роль в гумусообразовании//Энтузиасты аграрной науки. Вып. 2. Краснодар, 2003. С. 100-104.
- Стриганова Б.Р. Распределение двупарноногих многоножек (Diploroda) в смешанных лесах Северного Кавказа и их роль в разрушении лесной подстилки//Зоологический журнал. Т. XLVIII. Вып. 11. 1969. С. 1623-1628.
- Хисаметдинова Д.Д., Чумаченко Ю.А. Наземные ракообразные (Isopoda, Oniscoidea) предгорной и горной территорий Республики Адыгея // Социально-гуманитарные и экологические проблемы развития современной Адыгеи: сборник научных статей. Ростов-на-Дону, 2012. С.410-416.
- Хуторцов И.И. Запасы подстилки и ее климато-гидрологические свойства в букняках и пихтарниках Северо-Западного Кавказа//Труды Кавказского гос. заповедника. Вып. VIII, Краснодар, 1965. С. 100-122.
- Чумаченко Ю.А. Особенности формирования высокогорных почв Кавказского заповедника//Труды Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 18. Майкоп: ООО «Качество», 2008. С. 32-47
- Шифферс Е.М. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.-Л., 1953. 399 с.
- Onipchenko V.G. Alpine Vegetation of the Teberda Reserve, the Northwestern Caucasus. Zürich, 2002. 168 p.