

УДК [595.6;582.761.2]:502.75(470.6)

НАСЕЛЕНИЕ ДВУПАРНОНОГИХ МНОГОНОЖЕК (DIPLOPODA) В ТИСО-САМШИТОВОЙ РОЩЕ КАВКАЗСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (РОССИЯ)

© 2016 г. Ю. А. Чумаченко

Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова,
Майкоп 385000, Россия

e-mail: uchumachenko73@mail.ru

Поступила в редакцию 11.03.2015 г.

С помощью почвенных ловушек на различных участках тисо-самшитовой рощи Кавказского государственного природного биосферного заповедника выявлены 32 вида двупарноногих многоножек, принадлежащие к 6 отрядам: броненосцы (Glomerida), кистехвосты (Polyxenida), многосвязы (Polydesmida), кивсяки (Julida), нитехвосты (Chordeumatida) и Polyzoniida. Изучены структура популяций, сезонные изменения уловистости, приведены данные по распределению и встречаемости диплопод.

Ключевые слова: диплоподы, тисо-самшитовая роща, Кавказский заповедник, фенология, биология, численность, распределение

DOI: 10.7868/S004451341604005X

Тисо-самшитовая роща представляет собой небольшой (300 га), обособленный от основной территории Кавказского государственного природного биосферного заповедника природный комплекс смешанных широколиственных лесов Черноморского побережья. Исследованные участки расположены по правому и левому берегу р. Хоста на отрогах горы Большой Ахун, в 20 км от Сочи. Высота местности колеблется от 40 до 520 м над ур. м.

Климат района теплый и влажный. Высокая относительная влажность воздуха (более 70% на возвышенных участках и до 90% в ущельях и балках) обусловлена, в основном, обилием осадков (среднегодовое количество осадков 1350 мм) и высокими температурами (среднегодовая температура воздуха +14.5°C).

Почвенный покров тисо-самшитовой рощи представлен перегнойно-карбонатными выщелоченными почвами, сложенными на верхнемеловых известняках с характерными для этого карстовыми явлениями, обилием крутых обрывов, отвесных стен и выходов плит известняка на поверхность почвы.

В системе геоботанического районирования она относится к Колхидской подпровинции Черноморской провинции Северного Кавказа (Середин, 1980) и охватывает уникальные, практически ненарушенные хвойные леса с тисом ягодным (*Taxus baccata*) и самшитники (*Buxus colchica*), а также типичные широколиственные леса Запад-

ного Кавказа. Фауна диплопод этого участка Кавказского заповедника до сих пор специально не изучалась.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор материала проводился с марта по октябрь 2013 г. включительно почвенными ловушками Барбера на постоянных пробных площадях в трех типах леса: самшитнике широколиственном, тисо-букняке лавровишневом и букняке лавровишневом. На каждой площадке было выставлено по 10 ловушек – пластиковых стаканов объемом 500 мл с фиксирующей жидкостью (4%-ный раствор формальдегида). Проверку ловушек осуществляли один раз в месяц.

Ниже приведено описание типов леса на заложённых площадях (Ескина, Грабенко, 2004).

Самшитник широколиственный. Площадка расположена на участке, где самшит занимает II ярус в широколиственных насаждениях с ясенем (*Fraxinus excelsior*), грабом (*Carpinus caucasica*) и дубом (*Quercus* spp.) в I ярусе. Средняя полнота древостоя 0.6. В подросте основное место занимает молодой самшит (*Buxus colchica*), иногда встречаются ясень, липа (*Tillia caucasica*). Из внеярусной растительности на деревьях часты лианы (*Hedera helix* и *H. colchica*) и ломоноса (*Clematis vitalba*). В напочвенном покрове участие травянистых растений незначительно, в его состав входят иглицы (*Ruscus aculeatus* и *R. colchicus*),

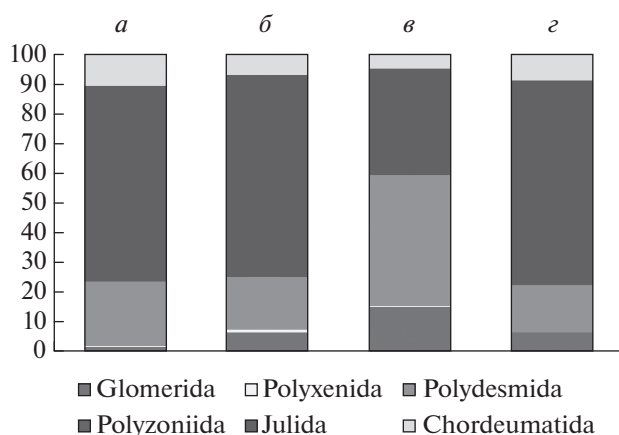


Рис. 1. Доли отдельных отрядов в составе Diplopoda разных фитоценозов тисо-самшитовой рощи: *а* – самшитник широколиственный, *б* – тисо-букняк лавровишневый (участок 1), *в* – тисо-букняк лавровишневый (участок 2), *г* – букняк лавровишневый.

умбиликус (*Umbilicus oppositifolius*), костенец (*Asplenium trichomanes*) и другие.

В тисо-букняке лавровишневом было обследовано 2 участка.

Участок 1. В I ярусе преобладает тис с примесью бука (*Fagus orientalis*), граба, ясеня. Средняя полнота древостоя 0.5. Подлесок густой, образован лавровишней (*Laurocerasus officinalis*). На свободных от подлеска участках обильна иглица колхидская, изредка встречаются осоки (*Carex pendula* и *C. divulsa*), многорядник (*Polystichum angulare*), многоножка (*Polypodium australe*), подлесник (*Sanicula europaea*).

Участок 2. Расположен на восточном склоне Ахунского хребта. В древостое преобладают крупноствольные тисы. Средняя полнота древостоя 0.4. Редкий подлесок представлен лавровишней лекарственной. В напочвенном покрове доминирует плющ колхидский. Встречаются страусопер (*Matteuccia struthiopteris*), вороний глаз (*Paris incompleta*).

Букняк лавровишневый. Площадка находится на северо-западном склоне Ахунского хребта. В насаждениях преобладает бук восточный. Средняя плотность древостоя 0.6. Подлесок состоит из лавровишни, очень редко встречаются падуб колхидский (*Ilex colchica*) и бересклет (*Euonymus latifolius* и *E. sempervirens*). Под густым лавровишневом подлеском травяной покров отсутствует. Единично (5 экз./га), в просветах между куртинами лавровишни, встречается подрост тиса высотой до 3 м.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За время исследования общая экспозиция составила более 9000 ловушко-суток. Всего отловлено 1208 особей диплопод (14.05 экз./100 ловушко-суток в среднем за сезон), относящихся к 6 отрядам: броненосцы (*Glomerida*), кистехвосты (*Polyxenida*), многосвязы (*Polydesmida*), кивсяки (*Julida*), нитехвосты-хордеуматида (*Chordeumatida*) и *Polyzooniida*.

Среди этих отрядов в тисо-самшитовой роще явно преобладают *Julida* и *Polydesmida* (рис. 1), на долю которых приходится соответственно 57.4 и 26.6% особей. Несмотря на относительно низкую долю *Glomerida* и *Chordeumatida* (соответственно 8.0 и 7.5%), представители этих отрядов встречаются регулярно на всех обследованных нами участках (таблица).

Наиболее (381 особей) обильны диплоподы в тисо-букняке лавровишневом (участок 2), меньше их в самшитнике широколиственном и букняке лавровишневом (соответственно 315 и 302 особи) и в наименьшем (210 особей) количестве они выловлены в тисо-букняке лавровишневом (участок 1).

В собранном материале диплоподы представлены 32 видами, относящиеся к 11 семействам – *Glomeridellidae* (1 род, 1 вид), *Glomeridae* (2 рода, 3 вида), *Lophoproctidae* (1 род, 1 вид), *Polyxenidae* (1 род, 1 вид), *Polydesmidae* (2 рода, 5 видов), *Paradoxosomatidae* (2 рода, 2 вида), *Hirudisomatidae* (1 род, 1 вид), *Julidae* (6 родов, 12 видов), *Nemasomatidae* (1 род, 1 вид), *Blaniulidae* (1 род, 1 вид) и *Anthroleucosomatidae* (4 рода, 4 вида). Видовой состав и распределение диплопод приведены в таблице.

Самым высоким видовым разнообразием (27 видов при относительном обилии 13.01 экз./100 ловушко-суток) отличается самшитник широколиственный, а максимальная динамическая плотность диплопод отмечена для тисо-букняка лавровишневого с преобладанием крупноствольных тисов (21.36 экз./100 ловушко-суток; 24 вида).

Сезонная динамика уловистости каждой группы многоножек специфична. Для представителей отряда броненосцев (*Glomerida*) максимальная динамическая плотность отмечена в июне–июле (до 3.04 экз./100 ловушко-суток), в остальные месяцы она не превышает 0.98 экз./100 ловушко-суток.

Многосвязы (*Polydesmida*) наиболее активны в августе (6.21 экз./100 ловушко-суток) при некотором спаде уловистости к осени. Весной их плотность не превышает 3.89 экз./100 лов.-суток, уменьшаясь к июню до 0.85 экз./100 ловушко-суток.

У кивсяков максимум активности наблюдается в марте и апреле (17.33 экз./100 ловушко-суток)

Распределение диплопод (количество особей) по участкам тисо-самшитовой рощи

| Таксоны | Участки обследования | | | |
|---|--|--|---|--|
| | Самшитник | Тисо-букняк, участок 1 | Тисо-букняк, участок 2 | Букняк |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Отряд Glomerida из них: | 5 | 14 | 58 | 20 |
| Семейство Glomeridellidae | | | | |
| 1. <i>Typhloglomeris caucasica</i> Golovatch 1975 | 1 самец | — | — | 1 самец |
| Семейство Glomeridae | | | | |
| 2. <i>Trachysphaera radiosa</i> (Lignau 1911) | 2 | 13 | 26 | 9 |
| 3. <i>Trachysphaera costata</i> (Waga 1857) | 2 | 1 | 6 | 1 |
| 4. <i>Hyleoglomeris awchasica</i> (Brandt 1840) | — | — | 26 | 9 |
| Отряд Polyxenida из них: | 1 | 2 | 1 | 0 |
| Семейство Lophoproctidae | | | | |
| 5. <i>Lophoproctus coecus</i> Росоцк 1894 | 1 | — | 1 | — |
| Семейство Polyxenidae | | | | |
| 6. <i>Propolyxenus trivittatus</i> (Verhoeff 1941) | — | 2 | — | — |
| Отряд Polydesmida из них: | 69 | 37 | 168 | 48 |
| Семейство Polydesmidae | | | | |
| 7. <i>Polydesmus abchasius</i> Attems 1898 | 1 самка | — | 20 (10 самцов, 6 самок, 4 juv.) | — |
| 8. <i>Brachydesmus kalischewskyi</i> Lignau 1915 | 53 (12 самцов, 19 самок, 22 juv.) | 24 (5 самцов, 3 самки, 16 juv.) | 118 (13 самцов, 5 самок, 100 juv.) | 18 (3 самца, 6 самок, 9 juv.) |
| 9. <i>Brachydesmus furcatus</i> Lohmander 1936 | 11 (8 самцов, 3 самки) | 4 (2 самца, 2 самки) | 11 (3 самца, 2 самки, 6 juv.) | 17 (14 самцов, 3 самки) |
| 10. <i>Brachydesmus karawajewi</i> Lohmander 1928 | 2 самки | 2 самки | — | — |
| 11. <i>Brachydesmus</i> sp. | 1 | — | 10 | — |
| Семейство Paradoxosomatidae | | | | |
| 12. <i>Strongylosoma kordylamythrum</i> Attems 1898 | 1 самец | 7 (2 самца, 3 самки, 2 juv.) | 7 самцов | 13 (9 самцов, 4 самки) |
| 13. <i>Oxidus gracilis</i> (C.L. Koch 1847) | — | — | 2 самца | — |
| Отряд Polyzoniida из них: | 0 | 0 | 0 | 1 |

Таблица. Продолжение

| Таксоны | Участки обследования | | | |
|---|--------------------------------|---|---|---|
| | Самшитник | Тисо-букняк, участок 1 | Тисо-букняк, участок 2 | Букняк |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семейство Hirudisomatidae | | | | |
| 14. <i>Hirudisoma roseum</i> (Victor 1839) | – | – | – | 1 |
| Отряд Julida из них: | 207 | 143 | 136 | 207 |
| Семейство Julidae | | | | |
| 15. <i>Julus colchicus</i> Lohmander 1936 | 50 (33 самца, 17 самок) | 12 (9 самцов, 3 самки) | 22 (10 самцов, 10 самок, 2 juv.) | 26 (11 самцов, 15 самок) |
| 16. <i>Pachyiulus krivolutskyi</i> (Golovatch 1977) | 2 (1 самец, 1 самка) | 7 (1 самец, 6 самок) | 6 (2 самца, 3 самки, 1 juv.) | 26 (14 самцов, 11 самок, 1 juv.) |
| 17. <i>Cylindroiulus</i> sp. | 1 самец | 1 juv. | 6 (3 самки, 3 juv.) | 1 juv. |
| 18. <i>Cylindroiulus pterophylacum</i> Read 1992 | 34 (21 самец, 13 самок) | 32 (13 самцов, 15 самок, 4 juv.) | 47 (13 самцов, 25 самок, 9 juv.) | 51 (21 самец, 23 самки, 7 juv.) |
| 19. <i>Cylindroiulus placidus</i> (Lignau 1903) | 4 (1 самец, 3 самки) | 1 самка | 8 (5 самцов, 3 самки) | 9 (3 самца, 5 самок, 1 juv.) |
| 20. <i>Cylindroiulus bellus</i> (Lignau 1903) | 1 самка | – | – | – |
| 21. <i>Megaphyllum dioscoriadis</i> (Lignau 1915) | 1 самка | 4 (2 самца, 2 самки) | 5 (4 самки, 1 juv.) | – |
| 22. <i>Megaphyllum curvicaudatum</i> (Lignau 1903) | 2 самца | 4 (1 самец, 3 самки) | 7 (2 самца, 5 самок) | 3 (2 самца, 1 самка) |
| 23. <i>Megaphyllum implicatum</i> (Lohmander 1936) | 91 (39 самцов, 52 самки) | 62 (34 самца, 28 самок) | 12 (5 самцов, 3 самки, 4 juv.) | 74 (36 самцов, 37 самок, 1 juv.) |
| 24. <i>Megaphyllum</i> sp. | 5 самок | 5 (4 самки, 1 juv.) | 9 (5 самок, 4 juv.) | – |
| 25. <i>Leptoilulus</i> sp. | 7 (3 самца, 4 самки) | – | – | – |

Таблица. Окончание

| Таксоны | Участки обследования | | | |
|---|---|-----------------------------|--|---|
| | Самшитник | Тисо-букняк, участок 1 | Тисо-букняк, участок 2 | Букняк |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 26. <i>Chaetoleptophyllum flexum</i> Golovatch 1979 | 8 (5 самцов, 1 самка, 2 juv.) | 14 (13 самок, 1 juv.) | 14 (1 самец, 5 самок, 8 juv.) | 13 (5 самцов, 7 самок, 1 juv.) |
| Семейство Nemasomatidae | | | | |
| 27. <i>Nemasoma caucasicum</i> (Lohmander 1932) | 1 | — | — | 4 |
| Семейство Blaniulidae | | | | |
| 28. <i>Nopoiulus kochii</i> (Gervais 1847) | — | 1 | — | — |
| Отряд Chordeumatida из них: | 33 | 14 | 18 | 26 |
| Семейство Anthroleucosomatidae | | | | |
| 29. <i>Caucaseuma</i> sp. n. | 5 (2 самца, 3 juv.) | 3 juv. | 1 самка | 6 (2 самца, 3 самки, 1 juv.) |
| 30. <i>Persedicus</i> sp. n. | 6 (2 самца, 3 самки, 1 juv.) | — | 7 (1 самец, 5 самок, 1 juv.) | 7 (2 самца, 4 самки, 1 juv.) |
| 31. Anthroleucosomatidae gen. sp. 1 | 10 (6 самцов, 3 самки, 1 juv.) | 8 (3 самца, 5 самок) | 8 (4 самца, 4 самки) | 7 (3 самца, 4 самки) |
| 32. Anthroleucosomatidae gen. sp. 2 | 12 (4 самца, 3 самки, 5 juv.) | 3 (1 самка, 2 juv.) | 2 juv. | 6 (2 самки, 4 juv.) |
| Число видов | 27 | 21 | 24 | 21 |
| Число особей | 315 | 210 | 381 | 302 |

при резком спаде к середине лета и некотором увеличении в сентябре—октябре.

Наиболее высокая ловистость представителей отряда Chordeumatida в роше приходится на осень (до 3.30 экз./100 ловушко-суток в октябре), в остальные месяцы она не превышает 1.0 экз./100 ловушко-суток.

Отряды Polyxenida и Polyzoniida попадали в ловушки единично (таблица).

Особенности населения Glomerida. В почвенные ловушки было собрано 4 вида броненосцев из 2 семейств — Glomeridellidae (1 вид) и Glomeri-

dae (3 вида). Наибольшее их количество отловлено в тисо-букняке лавровишневом, участок 2 (3.35 экз./100 ловушко-суток), значительно реже представители отряда отмечены в букняке лавровишневом (0.85 экз./100 ловушко-суток), тисо-букняке лавровишневом, участок 1 (0.54 экз./100 ловушко-суток), и самшитнике широколиственном (0.22 экз./100 ловушко-суток). По обилию преобладает *Trachysphaera radiosa* (51.5% от общей численности); значительно меньше следует *Hyleoglomeris awchastica* (36.1%), остальные виды единичны. Наиболее богат видами букняк лавровишневый: здесь найдено все четыре вида; в самшитнике и ти-

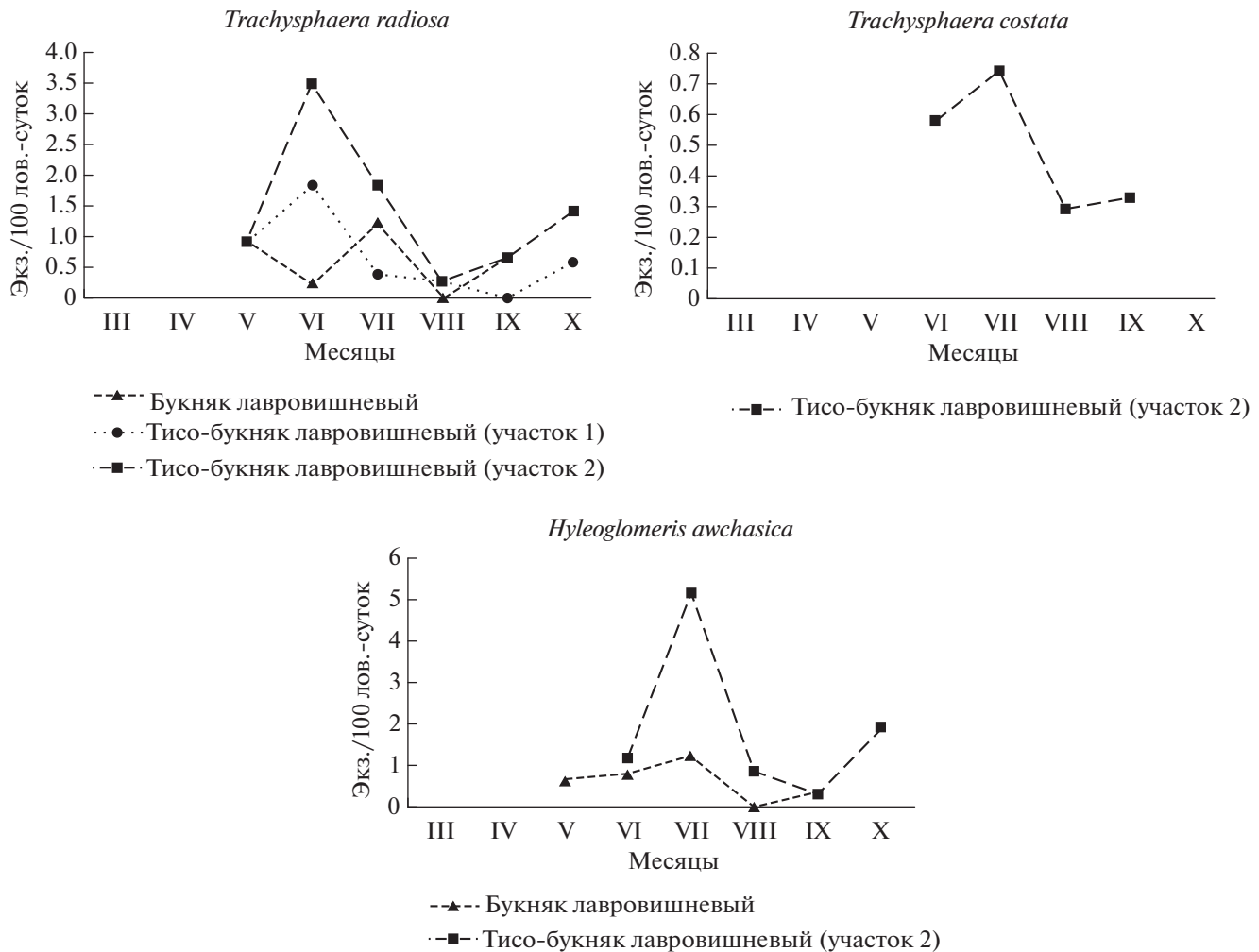


Рис. 2. Сезонная динамика уловистости представителей отряда Glomerida в тисо-самшитовой роще.

со-букняке лавровишневом (участок 2) – по три вида в каждом, в тисо-букняке (участок 1) – только 2 вида.

Typhloglomeris caucasica описан из района г. Сочи (Головач, 1975), нами собрано по одному самцу в самшитнике широколиственном и букняке лавровишневом. При этом вид обнаружен в подстилке, хотя ранее был известен из ряда пещер в районе г. Сочи (Golovatch, Chumachenko, 2013).

Trachysphaera radiosa распространен в Абхазии, Западной Грузии и в районе Кавказского государственного заповедника (Golovatch, 1990). Отмечен на всех участках тисо-самшитовой рощи с максимумом динамической плотности в тисо-букняке лавровишневом, участок 2 (1.45 экз./100 ловушко-суток в среднем за сезон). Наименьшая динамическая плотность отмечена в самшитнике широколиственном (0.09 экз./100 ловушко-суток). Пик уловистости на обоих участках тисо-букняке лавровишневом отмечен в июне, в июле – в самшитнике и букняке лавровишневом (рис. 2).

Trachysphaera costata широко распространен в Восточной и Юго-Восточной Европе, известен и в Крыму, Анатолии и на большей части Кавказа вместе с северо-западом Ирана (Golovatch, 1990). Отмечен на всех участках с наибольшей встречаемостью в тисо-букняке лавровишневом с преобладанием крупноствольных тисов, где максимальные показатели динамической плотности отмечены в конце июля (рис. 2).

Hyleoglomeris awchastica распространен лишь на северо-западе и западе Кавказа (Golovatch, 1989; Golovatch et al., 2006). Отловлен на двух участках – в букняке лавровишневом и тисо-букняке лавровишневом (участок 2). В букняке встречаемость очень низкая, в тисо-букняке лавровишневом – достаточно высокая (1.58 экз./100 ловушко-суток в сезон) и достигает максимума в июле (5.19 экз./100 ловушко-суток) (рис. 2).

Особенности населения Polydesmida. Зарегистрировано 7 видов многосвязов из 2 семейств – Polydesmidae (5 видов) и Paradoxosomatidae

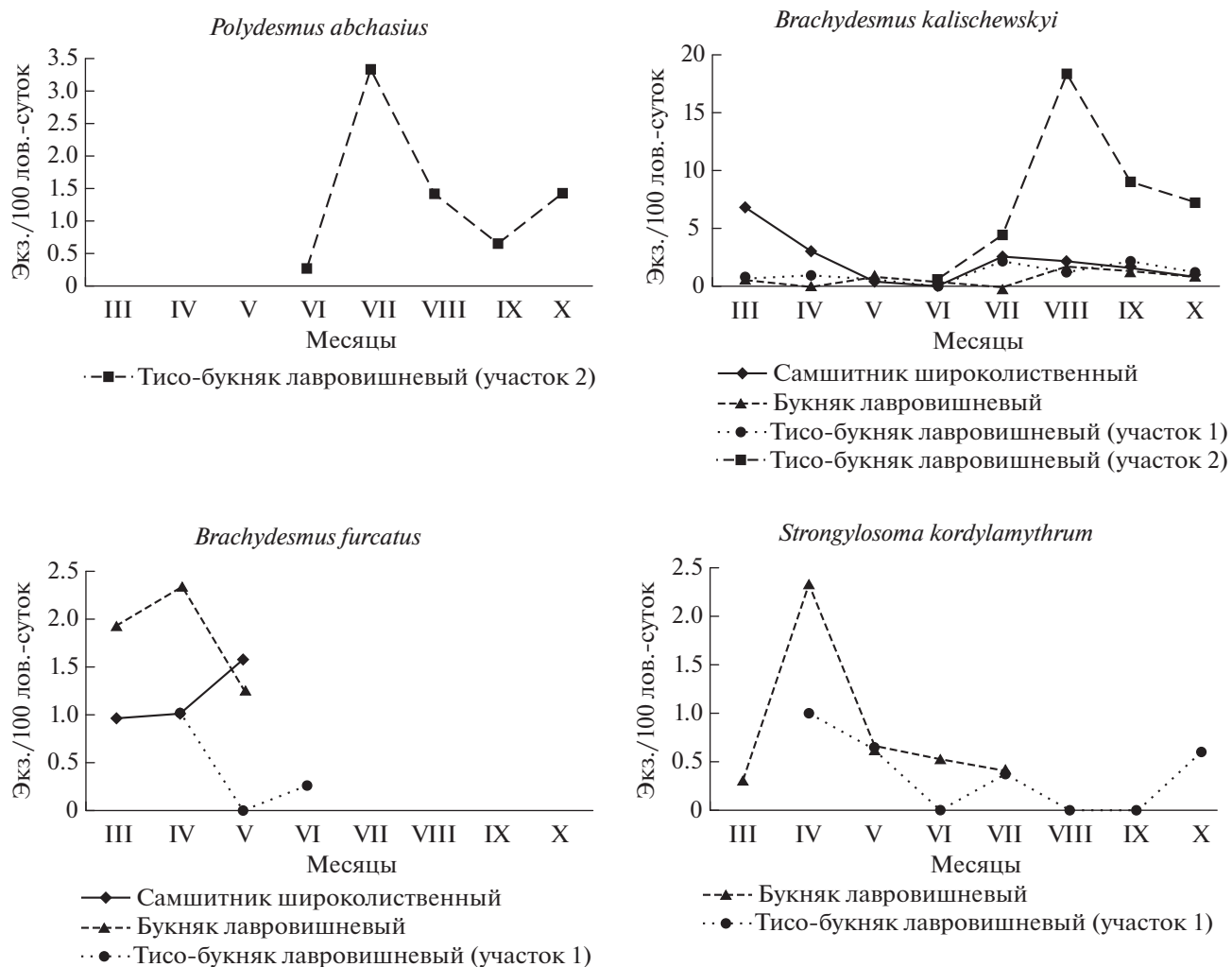


Рис. 3. Сезонная динамика уловистости представителей отряда Polydesmida в тисо-самшитовой роще.

(2 вида) (таблица). Наибольшее их количество (9.34 экз./100 ловушко-суток) отловлено в тисо-букняке лавровишневом (участок 2), в самшитнике широколиственном (2.84 экз./100 ловушко-суток), букняке лавровишневом (1.95 экз./100 ловушко-суток) и тисо-букняке лавровишневом, участок 1 (1.67 экз./100 ловушко-суток). По численности доминируют *Brachydesmus kalischewskyi* (66.1% от общей численности), *Brachydesmus furcatus* (13.4%) и *Strongylosoma kordylamythrum* (8.7%).

По числу встреченных видов лидируют тисо-букняк лавровишневый (участок 2) и самшитник широколиственный: здесь отловлено 6 видов. Несколько меньше обнаружено в тисо-букняке лавровишневом (участок 1) и букняке лавровишневом (4 и 3 вида соответственно).

Polydesmus abchasius распространен на западе Кавказа (Lohmander, 1936). В тисо-букняке с преобладанием крупноствольных тисов встречается на протяжении всего сезона исследования, кроме

весны (рис. 3), достигая максимальной динамической плотности в конце июля (3.33 экз./100 ловушко-суток). В сентябре одна самка собрана в самшитнике. Половозрелые самцы встречались на протяжении всего теплого периода, а самки только в июле и сентябре, при этом максимум уловистости обоих полов зарегистрирован в июле.

Brachydesmus kalischewskyi распространен на западе Кавказа (Lohmander, 1936). В тисо-самшитовой роще второй по обилию вид диплопод. Наибольшая динамическая плотность отмечена в тисо-букняке лавровишневом (участок 2), где возможно проследить сезонную динамику (рис. 3). На всех участках преобладают ювенильные особи. Половозрелые самцы и самки так же отмечены на всех участках на протяжении всего сезона, кроме самых жарких месяцев (июль–август).

Brachydesmus karawajewi распространен на западе Кавказа (Lohmander, 1936), нами собрано по

две самки в самшитнике широколиственном и тисо-букняке лавровишневом (участок 1) весной.

Brachydesmus furcatus распространен на западе и северо-западе Кавказа (Lohmander, 1936). Обнаружен на всех участках, максимальная динамическая плотность (0.69 экз./100 ловушко-суток за сезон) отмечена в букняке лавровишневом. В ловушки вид попадает только в весенние месяцы (рис. 3), при этом в уловах преобладают самцы.

Strongylosoma kordylamythrum широко распространен по всему Кавказу (вместе с сопредельными районами Предкавказья и северо-западного Ирана) (Lohmander, 1936). Максимальная динамическая плотность отмечена в букняке лавровишневом (0.53 экз./100 ловушко-суток за сезон) и минимальная – в самшитнике (0.04 экз./100 ловушко-суток). Как и предыдущий вид, напочвенную активность проявляет преимущественно весной (рис. 3). Половозрелые особи отмечены на всех участках, преобладают самцы.

Oxidus gracilis широко распространенный космополит, на Кавказе отмечен только вдоль Черноморского побережья, преимущественно в синантропных биотопах (Таликадзе, 1984). В исследуемом районе заповедника два самца найдены в тисо-букняке лавровишневом (участок 2) в сентябре.

Особенности населения Julida. Всего за период исследования в тисо-самшитовой роще собрано 13 видов кивсяков из 3 семейств (Julidae, Nemasomatidae, Blaniulidae). По числу видов явно преобладает семейство Julidae (11 видов), что вообще характерно для диплопод фауны Европы и Средиземноморья (Kime, 2001). Наибольшее обилие кивсяков отмечено в самшитнике широколиственном и букняке лавровишневом (8.46 экз./100 ловушко-суток), несколько меньше их в тисо-букняке (6.1–7.47 экз./100 ловушко-суток).

В сборах значительно преобладают *Megaphyllum implicatum* (34.5% от общей численности), *Cylindroiulus pterophylacum* (23.7%) и *Julus colchicus* (15.9%). Наибольшее число видов отмечено в самшитнике широколиственном – 12 видов, в тисо-букняке лавровишневом (участки 1 и 2) и букняке лавровишневом – 11, 10 и 9 видов соответственно.

Julus colchicus широко распространен по всему Западному Кавказу (Lohmander, 1936; Таликадзе, 1984). В тисо-самшитовой роще – один из доминирующих видов диплопод, его максимальная (2.3 экз./100 ловушко-суток в среднем за сезон) динамическая плотность отмечена на участке с самшитником, а минимальная (0.55 экз./100 ловушко-суток) – в тисо-букняке лавровишневом (участок 1). Максимальная напочвенная активность отмечена в марте, в течение остального сезона этот показатель снижается (рис. 4). Половозрелые самцы в массе отмечены весной, а к

июню их уловистость резко снижается. Половозрелые самки отмечаются с марта по октябрь с несколькими подъемами уловистости (март, май и сентябрь), при резком ее снижении в июле и августе.

Pachyiulus krivolutskyi широко распространен по всему Западному и Северо-Западному Кавказу, самый крупный вид диплопод Кавказа (Головач, 1977). Максимальная (1.09 экз./100 ловушко-суток за сезон) динамическая плотность отмечена на участке с букняком лавровишневым, минимальная (0.08 экз./100 ловушко-суток) на участке с самшитником. Пик уловистости (в букняке лавровишневом) приходится на апрель, небольшое увеличение уловистости на других участках отмечено в августе–октябре (рис. 4). Половозрелые особи зарегистрированы на всех участках, причем доля самцов велика весной, тогда как самки чаще встречаются осенью.

Cylindroiulus pterophylacum распространен на западе и северо-западе Кавказа (Read, 2002). Наибольшая (2.74 экз./100 ловушко-суток за сезон) динамическая плотность выявлена в тисо-букняке лавровишневом (участок 2). Отмечено два пика уловистости: в апреле–мае и сентябре при значительном ее снижении в июле–августе (рис. 4). Половозрелые самцы и самки встречались на протяжении всего теплого периода с выраженным подъемом активности в мае.

Cylindroiulus placidus широко распространен в западной части Кавказа (Read, 2002). Отмечен во всех изученных биотопах в небольшом количестве. Максимум уловистости приходится на апрель (самшитник широколиственный) или май (букняк и тисо-букняк лавровишневый, участок 2), во второй половине сезона ловушками не регистрируется (рис. 4). Половозрелые особи отмечены на всех участках.

Cylindroiulus bellus был описан с черноморского побережья Кавказа. В тисо-самшитовой роще одна самка найдена в самшитнике широколиственном в июне.

Megaphyllum dioscoriadis распространен на западе Кавказа (Lohmander, 1936). Обнаружен на всех участках, кроме букняка лавровишневого. Максимальная (0.33 экз./100 ловушко-суток за сезон) динамическая плотность отмечена в тисо-букняке лавровишневом (участок 2). Половозрелые самки встречались на протяжении всего теплого периода, а самцы – только в марте.

Megaphyllum curvicaudatum распространен на западе и северо-западе Кавказа (Lohmander, 1936). Отмечен на всех исследованных участках с максимальной (0.42 экз./100 ловушко-суток за сезон) динамической плотностью в тисо-букняке лавровишневом (участок 2) и минимальной (0.10 экз./100 ловушко-суток) плотностью в самшитнике. Пик уловистости (1.48 экз./100 ло-

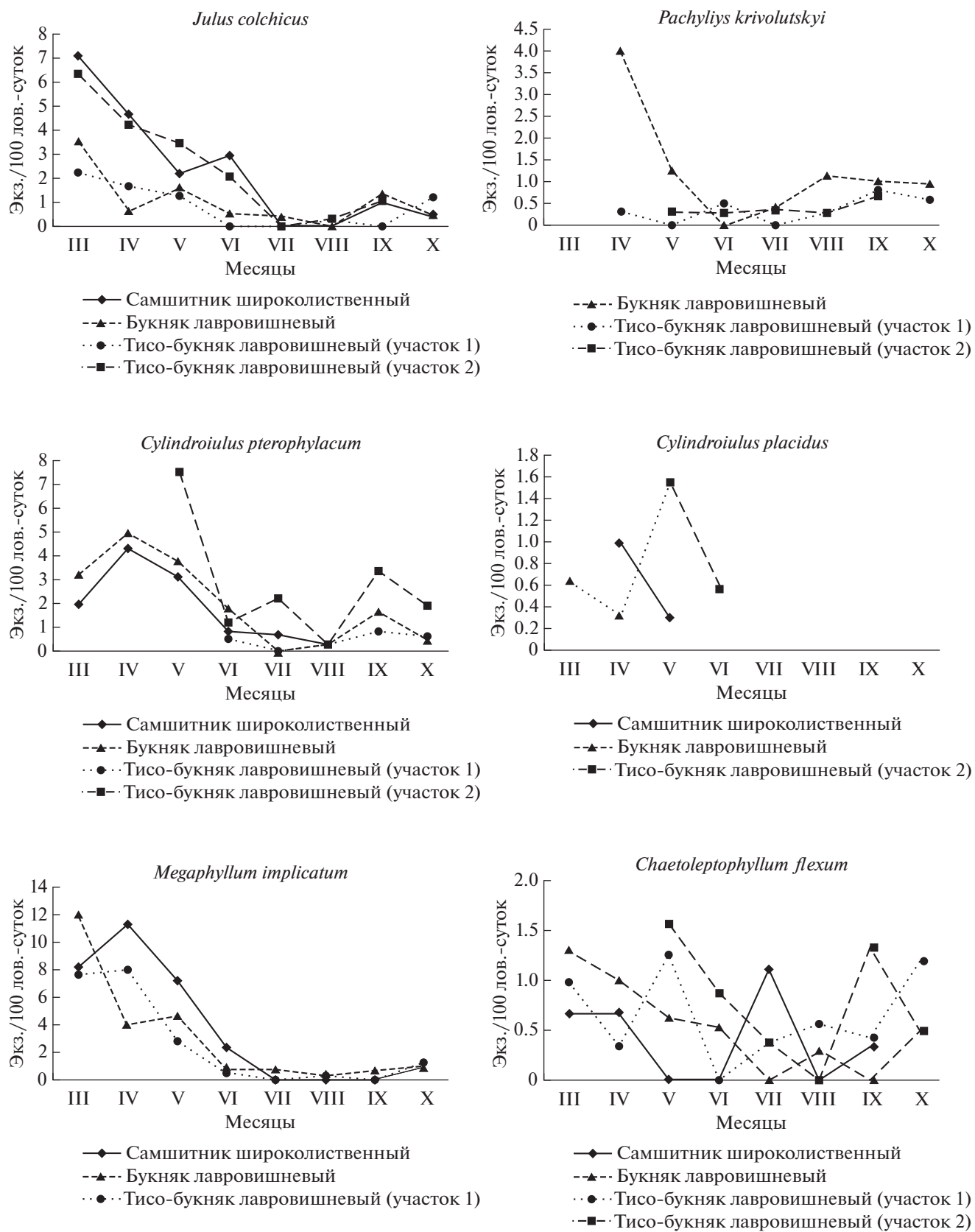


Рис. 4. Сезонная динамика уловистости представителей отряда Julida в тисо-самшитовой роще.

вушко-суток) в тисо-букняке лавровишневом (участок 2) приходится на июль. Половозрелые самцы встречались на протяжении всего сезона, самки отсутствовали в сборах весной.

Megaphyllum implicatum широко распространен на западе Кавказа (Lohmander, 1936). Самый обильный вид диплопод. На всех участках (кроме тисо-букняке лавровишневого с преобладанием крупноствольных тисов) имеет довольно высокую динамическую плотность, с максимумом в самшитнике широколиственном — 3.73 экз./100 ловушко-суток в среднем за сезон. Пик уловистости приходится на весеннее время (рис. 4). Соотношение половозрелых самцов и самок на всех участках приблизительно одинаково, однако половозрелые самцы отсутствуют в сборах в конце лета и осенью.

Chaetoleptophyllum flexum широко распространен на западе Кавказа (Головач, 1979). Динамическая плотность на всех участках одинаково низкая (рис. 4). Половозрелые самки встречаются на протяжении всего теплого периода, но более обильны в марте и сентябре. Самцы в массе отмечены весной и почти не попадают в ловушки в другое время года.

Особенности населения Chordeumatida. Фауна нитехвостов-хордеуматид района исследования представлена одним семейством с неизвестными и не описанными ранее в научной литературе четырьмя видами, два из которых, возможно, относятся к новым родам. Наибольшее (1.46 экз./100 ловушко-суток за сезон) количество нитехвостов отловлено в самшитнике широколиственном, в букняке и тисо-букняке лавровишневого (участок 2) численность особей несколько ниже (1.12–1.15 экз./100 ловушко-суток).

Отловленные виды встречаются на территории роши в течение всего исследуемого сезона, только вид *gen. sp. 1* был обнаружен осенью. Половозрелые особи зарегистрированы на всех участках, причем доля самцов велика весной в самшитнике, тогда как самки чаще встречаются в остальных типах леса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что фауна двупарноногих многоножек тисо-самшитовой роши разнообразна, а её таксономическая композиция близка к типичной для Кавказа. По численности значительно преобладают кивсяки и многосвязы (84% от общего числа пойманных особей), среди которых преобладали *Megaphyllum implicatum*, *Brachydesmus kalischewskyi*, *Cylindroiulus pterophylacum* и *Julus colchicus*; все остальные виды значительно уступают им по численности.

Наиболее высокая плотность наблюдалась в старом крупноствольном лесу, где собрано более 30% всех особей.

Наблюдения за сезонной динамикой уловистости отдельных групп двупарноногих многоножек показывают, что близкие в экологическом и трофическом отношении отряды диплопод доминируют в разные фенологические сроки, что исключает между ними конкурентные отношения.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю искреннюю благодарность С.И. Головачу за оказание всесторонней помощи при подготовке статьи и определении материала, Dr. Dragan Antić (University of Belgrade, Serbia) — за определение представителей отряда Chordeumatida, а Dr. Megan Short (Deakin University, Melbourne, Victoria, Australia) — за определение Polyxenida.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Головач С.И., 1975. Два новых для фауны СССР рода Oniscomorpha (Diplopoda), найденные в Закавказье, и их зоогеографические связи // Зоологический журнал. Т. 54. № 10. С. 1566–1571.
- Головач С.И., 1977. Новые и малоизвестные Julida (Diplopoda) Сатаплийского заповедника (Грузинская ССР) // Бюллетень Московского общества испытателей природы, Сер. биол. Т. 82. № 4. С. 46–51.
- Головач С.И., 1979. Три новых для фауны СССР рода Diplopoda-Chilognatha // Зоологический журнал. Т. 58. № 3. С. 336–343.
- Ескина Т.Г., Грабенко Е.А., 2004. Растительность тисо-самшитовой роши // Отчет науч.-исслед. работы КГПБЗ за 2004 г. Сочи. С. 25–44.
- Середин Р.М., 1980. Материалы для Красной книги Северного Кавказа, Предкавказья, Дагестана. Редкие и исчезающие виды высших споровых, голосеменных и класса односемядольных цветковых растений, подлежащих охране // Известия Северо-Кавказского науч. центра высшей школы. № 1. С. 90–94.
- Таликадзе Д.А., 1984. О фауне двупарноногих многоножек (Diplopoda) Колхидской провинции Кавказа // Зоологический журнал. Т. 58. № 3. С. 336–343.
- Golovatch S.I., 1989. Diplopoda of the Caucasus, 2. Glomeridae, with contributions to the fauna of Turkey // Senckenbergiana biologica. Bd. 69. № 4–6. S. 421–440 (for 1988).
- Golovatch S.I., 1990. Diplopoda of the Caucasus, 3. Trachysphaeridae, with contributions to the fauna of Turkey // Senckenbergiana biologica. Bd. 70. № 4–6. S. 331–358 (for 1989).
- Golovatch S., Chumachenko Y., 2013. The millipede *Typhloglomeris caucasica* Golovatch, 1975 found epigeically (Diplopoda, Glomerida, Glomeridellidae) // Biodiversity Data Journal 1: e981. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://doi.org/10.3897/bdj.1.e981>. Дата обновления: 16.09.2013.10.3897/bdj.1.e981

- Golovatch S.I., Geoffroy J.-J., Mauriès J.-P.*, 2006. Review of the millipede genus *Hyleoglomeris* Verhoeff, 1910 (Diplopoda, Glomerida, Glomeridae), with descriptions of new species from caves in Southeast Asia // *Zoosystema*. V. 28. № 4. P. 887–915.
- Kime R.D.*, 2001. Present knowledge of the distribution of European millipedes (Diplopoda) // *Fragmenta Faunistica*. T. 43. Supplement. P. 281–294 (for 2000).
- Lohmander H.*, 1936. Über die Diplopoden des Kaukasusgebietes // *Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handlingar*, Ser. 5B. Bd. 5. H. 1. S. 1–196.
- Read H.J.*, 2002. The genus *Cylindroiulus* Verhoeff 1894 in the faunas of the Caucasus, Turkey and Iran (Myriapoda: Diplopoda: Julidae) // *Senckenbergiana biologica*. Bd. 72. H. 4/6. S. 373–433.

THE POPULATION OF MILLIPEDE (DIPLOPODA) IN A YEW-BOXTREE GROVE OF THE CAUCASIAN NATURE RESERVE (RUSSIA)

Yu. A. Chumachenko

Shaposhnikov Caucasian State Nature Biosphere Reserve, Maikop 385000, Russia
e-mail: ychumachenko73@mail.ru

The structure of Diplopoda populations was studied in different parts of a yew-box tree grove of the Caucasian State Nature Biosphere Reserve. Thirty-two millipede species of centipedes from six orders (Glomerida, Polyxenida, Polydesmida, Julida, Chordeumatida, and Polyzoniida) were identified. The data on seasonal changes in the millipede populations, their distribution and occurrence are presented.

Keywords: Diplopoda, yew-box tree grove, Caucasian Nature Reserve, phenology, biology, abundance, distribution