

Российская Академия Наук
Русское энтомологическое общество

Д о к л а д ы
на пятьдесят первом
ежегодном чтении
памяти
Н. А. Холодковского
3 апреля 1998 г.

В. А. Кривохатский

**Зоогеография
муравьиных львов
Палеарктики
(Neuroptera, Myrmeleontidae)**

С.-Петербург
1998

Кривохатский В. А. Зоогеография муравьиных львов Палеарктики (Neuroptera, Myrmeleontidae). В серии: Чтения памяти Н.А. Холодковского. Доклад на пятьдесят первом ежегодном чтении 3 апреля 1998 г., СПб., 1998. 90 с.

По постановлению Президиума академии наук ежегодно в первых числах апреля проводятся Чтения в память выдающегося русского зоолога, почетного члена Русского энтомологического общества, профессора Николая Александровича Х о л о д к о в с к о г о (1858-1921).

Всего с 1947 по 1998 г. было проведено 51 чтение. В 1951 г. Всесоюзное энтомологическое общество получило возможность издавать доклады, сделанные на Чтениях, в виде ежегодных выпусков. Прекращение дотаций со стороны АН СССР на издательскую деятельность Общества оборвало публикацию этого высоко зарекомендовавшего себя издания: в 1989 г. вышел последний выпуск. Однако по решению Президиума РЭО доклады, заслушанные в рамках Чтений, печатались в качестве внеочередных статей в журнале “Энтомологическое обозрение”. Это позволило сохранить значение Чтений памяти Н.А. Холодковского как одного из мероприятий, важных для организационного укрепления Общества и способствующих обмену между специалистами информацией о новейших исследованиях, проводимых в области энтомологии и акарологии.

На XI съезде РЭО, проходившем в сентябре 1997 г., было принято решение возобновить издание докладов, сделанных на Чтениях. Использование компьютерных технологий облегчает возможность публикации.

Настоящий выпуск содержит расширенное изложение доклада В.А. Кривохатского, выступившего на проводившихся 3 апреля 1998 г. 51-х Чтениях с сообщением о систематике и зоогеографии муравьиных львов Палеарктики. Доклады А.В. Попова и Е.В. Савватеевой-Поповой “Акустическое поведение плодовой мухи *Drosophila melanogaster*. Акустические и генетические аспекты” и А.В. Сундукова “Патогенез отравления насекомых инсектицидами и причины их избирательной токсичности” будут опубликованы в журнале “Энтомологическое обозрение”.

Президент РЭО

Г.С. Медведев

Редактор
С.Ю. Синёв

В.А. Кривохатский

**Зоогеография
муравьиных львов Палеарктики
(Neuroptera, Myrmeleontidae)**

V.A. Krivokhatsky
Zoogeography of Palaearctic antlions (Neuroptera, Myrmeleontidae)

Введение.....	4
Материал и методика.....	6
Палеарктика как зоогеографическое царство и ее районирование.....	12
Классификация, таксономический состав и распространение муравьиных львов Палеарктики.....	18
Фауны муравьиных львов областей и провинций Палеарктики.....	48
Анализ видовых ареалов.....	60
Заключение.....	70
Summary.....	72
Литература.....	74
Приложение.....	81
Preface.....	4
Material and methods.....	6
Palaearctic as a zoogeographic Kingdom and its subdivisions.....	12
Classification, taxonomic composition, and distribution of palaearctic antlions	18
Regional and Provincial faunas of the Palaearctic.....	48
Analysis of the specific ranges.....	60
Conclusion.....	70
Summary.....	72
References.....	74
Supplement.....	81

Введение

В мировой фауне по состоянию на 1997 г. было описано более 2150 таксонов видовой группы, относящихся к 371 роду и подроду современных *Mymeleontidae*. Количество невалидных названий (младших омонимов, синонимов и названий, отвергнутых Международной Комиссией по зоологической номенклатуре – всего 630 видового ранга и 130 родового ранга) субъективно и предварительно, так как еще около 50 только таксонов родового ранга, описанных Навасом (Navas), после первоописаний цитировались в каталогах, но не изучались. На сегодняшний день известно 1520 валидных названий, для 1378 из них систематическое положение определено хотя бы предварительно. По очень умеренным прогнозам действительный объем мировой фауны современных муравьиных львов может быть оценен в 2000 видов.

Европейская фауна *Mymeleontidae* была относительно хорошо изучена уже в первой половине XX века. Подробные фаунистические обзоры с определительными таблицами и видовыми очерками выполнены еще Навасом (Navas, 1915, 1916) и Эсбен-Петерсенем (Esben-Petersen, 1919). Наиболее полной сводкой, основанной на современных систематических данных и практически целиком охватывающей как все предыдущие, так и оригинальные исследования, явилась двухтомная монография “Сетчатокрылые Европы” Х. Аспока с соавторами (Aspöck et al., 1980). В дальнейшем еще ряд публикаций был посвящен фауне наименее подробно изученных регионов Европы (Европейская часть СССР – Луппова, 1987; Захаренко, Кривохатский, 1993; Россия – Кривохатский, 1998; Нижнее Поволжье – Кривохатский, Аникин, 1996; Крым – Кривохатский, Захаренко, 1994; Европейский Западный Казахстан – Krivokhatsky, Zakharenko, 1996), а И. Геппом и Г. Гельцелем была написана популярная книга о муравьиных львах Центральной Европы (Gepp, Hülzel, 1989).

Практически во всех остальных крупных административных и физико-географических регионах Палеарктики во второй половине XX века были проведены оригинальные фаунистические исследования или составлены компилятивные фаунистические списки:

– Афганистан: Kimmins, 1950; Kuwayama, 1966; Zeleny, 1973;

- Средняя Азия в целом: Луппова, 1961;
- Япония: Kuwayama, 1962;
- Иран: Kuwayama, 1966; Hцlzel, 1968;
- Монголия: Hцlzel, 1970a,b; Krivokhatsky et al., 1996;
- Юго-Западная Азия в целом: Hцlzel, 1972;
- Индия: Ghosh, Sen, 1977;
- острова Средиземного моря: Willmann, 1977;
- Турция: Sengonca, 1979;
- Израиль: Hцlzel, 1980; Simon, 1980;
- Аравийский полуостров: Hцlzel, 1982, 1983, 1988;
- Дальний Восток России: Макаркин, 1984, 1995; Makarkin, 1990;
- Кавказ: Захаренко, 1986;
- Забайкалье: Макаркин, 1987;
- Северная Африка с атлантическими островами: Hцlzel, Ohm, 1991;
- Туркменистан: Krivokhatsky, 1994;
- Корея: Sziraki, 1994;

Как видно из приведенного списка, специальными обзорами не были охвачены только фауны Китая и ряда небольших южных азиатских государств; данные по фауне муравьиных львов этих территорий взяты из разрозненных литературных источников или получены на основе изучения коллекционных материалов.

Сведения по фауне муравьиных львов средиземноморских стран (Северная Африка, Западная Азия и юг Европы) недавно были объединены в одной сводке (Аспцк, Hцlzel, 1996), однако по ней невозможно определить конкретную зоогеографическую привязку местонахождений, поскольку далеко не всегда зоогеографические выделы совпадают с политико-административными. Более того, все существующие фаунистические обзоры сделаны только для физико-географических или административных территорий. До сих пор не было ни одной публикации, касающейся фаун муравьиных львов зоогеографических областей и провинций Палеарктики, кроме единственной попытки анализа фаун провинций и подпровинциальных выделов Турана (Кривоухатский, Пирюлин, 1997). Некоторые из перечисленных выше работ содержат сведения по зоогеографическому (а точнее, хорологическому) составу фаун. Этому же хорологическому аспекту были посвящены и несколько специальных работ (Луппова, 1971; Ohm, Hцlzel, 1984; Кривоухатский, Аникин, 1996; Krivokhatsky et al., 1996; Hцlzel, 1997). Единственная же фунда-

ментальная сводка по зоогеографии муравьиных львов всей Палеарктики (Hцlzel, 1986) ограничивается простой констатацией распространения таксонов родового и надродового (не видового) рангов в “Палеарктической области” и за ее пределами, без привязки к подобластям и провинциям. Самым важным элементом этой работы безусловно является выделение центров разнообразия фаун муравьиных львов в Палеарктике.

Материал и методика

Запутанное литературное наследие в систематике и в описании распространения муравьиных львов Палеарктики требует решения ряда вопросов применительно к каждому конкретному виду и каждому конкретному местообитанию на основе двух принципиальных разработок: систематического состава семейства и схемы общего зоогеографического районирования Палеарктики.

Систематический состав палеарктических муравьиных львов на родовом уровне обсуждался Гельцелем (Hцlzel, 1986). Составление списков видов для настоящей работы проводилось на основе оригинального компьютерного банка данных, включающего сведения по систематике и распространению муравьиных львов мировой фауны. В несколько рабочих баз данных были объединены опубликованные разными авторами сведения (более чем 1200 публикаций) и каталоги изученных коллекционных материалов из музеев мира, преимущественно из коллекции Зоологического института РАН (ЗИН, Санкт-Петербург). В ходе этой работы потребовалось дать серию первых допущений относительно трактовки статуса вида, которые основаны на субъективном отношении к правильности некоторых опубликованных определений и перекрестных синонимий. Так, например, более 180 литературных указаний на точки распространения в Палеарктике вида *Myrmeleon formicarius* и его упоминаний под другими названиями до 1941 г. поставлены мной под сомнение до проверки правильности определения. Это связано с более поздним описанием морфологически близкого ему *Myrmeleon bore*, обитающего симпатрично с *M. formicarius* на огромной территории Евразии от Западной Европы до Японских островов. Некоторые таксоны, известные пока как самостоятельные виды, рассматриваются мной сегодня как формы крайне изменчивых *Creoleon mortifer*, *Delfimeus irroratus*, *Aspoeckiana uralensis*, *Lopezus fedtchenkoi*, *Myrmeleon hyalinus* и др. Многие виды родов *Palpares*, *Neuroleon*, наоборот, несмотря на опубли-

кованную перекрестную синонимию, оценены как самостоятельные таксоны.

Всего в фауне Палеарктики описано около 500 видов муравьиных львов. В результате обобщения сведений из собственных каталогов и банка данных на сегодняшний день мной установлено 378 валидных названий. Некоторые из них в данной работе исключены из анализа из-за сомнений в их валидности. Всего в работе обсуждается 355 палеарктических видов из 57 родов; 160 палеарктических видов мной изучены по коллекционным материалам и в природе. Лично изученный материал не ограничен Палеарктикой, а происходит из всех зоогеографических царств, населенных муравьиными львами (рис. 1).

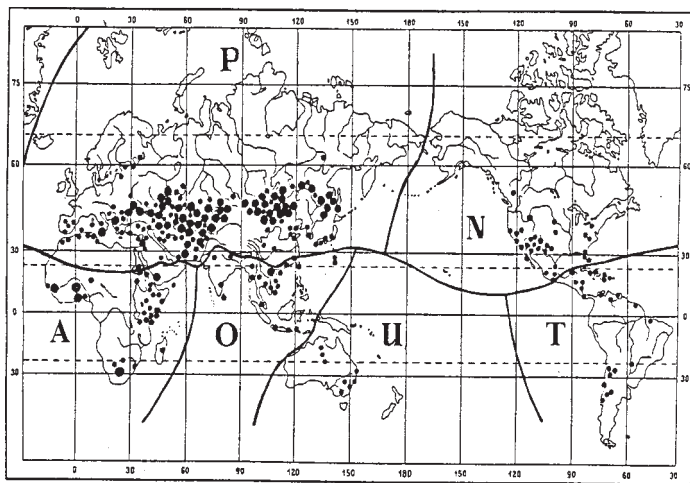


Рис. 1. Зоогеографические царства мировой суши:
Т - Неотропическое; N - Неарктическое; P - Палеарктическое; А - Эфиопское (Афротропическое); О - Ориентальное (Индомалайское); U - Австралийское.
Кружки - районы с подробно изученной фауной, точки - фрагментарные сборы.

Fig. 1. Zoogeographical Kingdoms of the world dry lands:
T - Neotropical; N - Nearctic; P - Palearctic; A - Ethiopian (Afrotropic); O - Oriental (Indomalayan); U - Australian.
Circles - local faunas, well investigated by the author; dots - occasional data.

Сопоставление существующих внутренне противоречивых классификаций *Murmeleontidae* привело к пониманию необходимости создания новой надродовой системы мировой фауны, обсуждаемой в контексте выявления оригинальности фауны Палеарктики. В филогенетической схеме характер ветвления для внепалеарктических таксонов в основном приводится по работам Стэнге (Stange, 1976, 1994), а все изменения, касающиеся таксономии муравьиных львов палеарктической фауны, обоснованы в систематическом обзоре.

Закономерности распространения муравьиных львов, составляющие главное содержание настоящего исследования, относятся к предмету частной зоогеографии, которая является одним из множества проявлений биогеографии общей (Песенко, 1991). В качестве биогеографической основы была принята уже опробованная автором для семейства (Krivokhatsky et al., 1996; Кривохатский, Пирюлин, 1997) схема общего зоогеографического районирования Палеарктики Емельянова (1974), базирующаяся на принципах климатической зональности в сочетании с ландшафтными характеристиками, географией растительного покрова и животного мира. Реальное использование этой основы для составления матрицы данных по распространению видов муравьиных львов в зоогеографических провинциях Палеарктики было осложнено наличием переходных зон и смешанных провинций (см. карту на вклейке). Выход из этого положения также потребовал ряда допущений. Отнесение географической точки сбора отдельного вида или группы видов муравьиных львов к той или иной провинции, если в координатной сетке эта точка находится в переходной зоне или в области смешанных провинций, проводилось в каждом конкретном случае на основе ландшафтных характеристик по принципу тяготения условий местообитания к одной из соседних провинций. При интенсивной и равномерной заполненности переходной зоны точками сбора отдельного вида муравьиных львов он считался типичным обитателем всех провинций, составляющих переходную зону.

В биогеографии, в отличие от других биологических дисциплин (таксономия, генетика, экология), использование статистических методов имеет короткое прошлое (Udvardy, 1969). Количественная оценка уровня сходства-различия при сравнении качественных и количественных характеристик биологических выборок впервые была предложена для флористических исследований (Jaccard, 1908,

Czekanowski, 1909). Индексы общности Жаккара и Чекановского, наряду с коэффициентами Серенсена и Сокала-Снита (Sorensen, 1948, Sokal, Sneath, 1963), ныне наиболее часто используются при оценке сходства между фаунистическими списками видов (Песенко, 1982). Результатом попарного расчета индексов общности выборок является матрица оценок общности, которая позволяет объединять сравниваемые выборки в кластеры и может иметь то или иное графическое отображение. Метод построения дендрограмм сходства заключается в объединении выборок в кластеры с разными уровнями дихотомического ветвления, количественно отображающими уровни сходства.

Впервые кластерный анализ фаун с использованием дендрограмм провел Хагмейер (Hagmeier, 1966), который использовал в своих расчетах индекс Сокала-Снита, изначально предложенный для нумерической таксономии. Неарктическая фауна млекопитающих Северной Америки была разбита им на 35 провинциальных фаун, уровни сходства которых на дендрограмме позволили объединить их в кластеры надпровинций, подобластей и областей.

Задача, поставленная Хагмейером, - зоогеографическое районирование территории, являющейся лишь малой частью современной области распространения изучаемого таксона (млекопитающие) - отличается от задач филогенетической биогеографии. Хенниговская кладистика как метод систематики открыла дорогу викариантной филогенетической биогеографии (Brundin, 1981), в которой характер ветвления монофилетических таксонов на кладограммах отражал и изменения их общего географического распространения. Дальнейшее исключение из анализа морфологической составляющей (набор синапоморфий) позволило получить для разных групп животных и растений кладограммы ареалов (agea cladograms), описывающих географическое распространение не только рецентных таксонов, но и их общих предков.

Цель данной работы - зоогеографическая характеристика современной фауны муравьиных львов Палеарктики, поэтому элементы викариантной биогеографии используются здесь только при обсуждении вероятных областей происхождения монофилетических таксонов, ограниченных в своем распространении территорией Палеарктики.

Провинциальные фауны палеарктических муравьиных львов сравнивались методом построения дендрограмм сходства на основе попарного расчета коэффициентов Чекановского, Серенсена и

Жаккара. Матрица распространения муравьиных львов по провинциям (Приложение 1) обрабатывалась с помощью оригинальной компьютерной программы И.С. Плотникова (ЗИН РАН) для WIN-95, группирующей сходные фауны по среднему соседству по качественному (+ / – : наличие или отсутствие регистрации каждого вида в каждой провинции, коэффициенты Серенсена и Жаккара) или количественному (0, 1, 2 : субъективные баллы встречаемости, коэффициент Чекановского) признакам.

Из множества полученных вариантов для анализа были выбраны три дендрограммы, наиболее различающиеся между собой и тем самым более пригодные для обсуждения причин сходства и различия фаун:

- Дендрограмма сходства на основе коэффициента Чекановского (рис. 12) с учетом баллов встречаемости 173 видов, распространенных в двух и более провинциях, рассчитанная для 54 провинций. Для двух провинций, Азорской и Южнокитайской, достоверных данных нет;
- Дендрограмма сходства на основе коэффициента Чекановского (рис. 13) с учетом баллов встречаемости для 355 видов, включая провинциальных эндемиков, рассчитанная для 48 провинций. Кроме Азорской и Южнокитайской из анализа исключены еще 6 провинций: Гималайская, Юньнаньская, Тибетская и Текнинская по причине фрагментарности данных; Мадейрская и Канарская в связи со стопроцентным эндемизмом фауны;
- Дендрограмма сходства на основе коэффициента Серенсена (рис. 14) по качественному признаку для 355 видов, рассчитанная для 48 провинций.

Во всей совокупности полученных дендрограмм различия в характере и уровнях ветвления объясняются использованием различных формул для расчета сходства каждой пары провинциальных фаун. Способ кластеризации на основе матриц оценок общности был единым для всех вариантов расчета. Кроме того, различия в характере ветвления дендрограмм объясняются целым рядом субъективных факторов. Математические способы их сглаживания существуют (Лобанов и др., 1995), однако каждый факт возникновения существенных различий в дендрограммах, рассчитанных разными способами, интересен сам по себе и требует фаунистических объяснений. Исходя из этого положения, дальнейший зоогеографический обзор строится на основе обсуждения характера ветвления одной дендрограммы, а две другие привлекаются к анализу только для объяснения существенных различий.

В качестве основной выбрана дендрограмма сходства, полученная с использованием коэффициента Чекановского (рис. 13) с учетом баллов встречаемости всех 355 видов, так как при количественном способе расчета, в отличие от качественного, меньшее значение придается единичным и случайным находкам видов на краях их ареалов, и наибольшая роль при кластеризации сходных фаун отводится массовым и обычным видам.

При сравнении ареалов муравьиных львов впервые осуществляется попытка кластеризации групп видов по сходству их распространения с построением дендрограммы. Кластеризация проводилась на основе той же матрицы распространения муравьиных львов по провинциям Палеарктики, с помощью тех же компьютерных программ. Этот метод позволил объединить виды со сходными, в том числе идентичными ареалами в иерархические группировки разных рангов.

Матрица данных по распространению 355 видов муравьиных львов в 56 провинциях Палеарктики и иерархический список зоогеографических областей, подобластей и провинций Палеарктики вынесены в Приложение. В матрице приведены родовые и видовые названия с авторством таксонов и датами их публикации (в список литературы эти ссылки не включены), а провинции в списке пронумерованы как согласно оригиналу (Емельянов, 1974), так и сквозной нумерацией, используемой при введении матричных данных и соответствующей обозначениям на карте (вклейка).

Обозначения (прописные латинские буквы) зоогеографических царств и нумерация (римские цифры) областей Палеарктики универсальны и используются во всех таблицах и рисунках одинаково.

А.В. Захаренко (Харьков), первый мой советник по систематике муравьиных львов, и большое число коллег-энтомологов принимали участие в решении того множества вопросов, с которыми я столкнулся в процессе работы. Моя благодарность им безгранична. Главным образом я признателен членам Русского энтомологического общества, великолепным сборщикам, натуралистам и систематикам, а также неуроптерологам и многим другим энтомологам мирового сообщества за постоянную помощь в библиографических поисках и за предоставление на изучение коллекционных материалов. Непосредственное участие в создании компьютерного банка данных и в построении дендрограмм сходства принимали сотрудники ЗИН А.Л. Лобанов и И.С. Плотников, без помощи которых работа вообще была бы невозможна. Карта общего зоогеографического районирования

Палеарктики новой проекции была подготовлена мной совместно с А.Ф. Емельяновым специально для этой публикации. Постоянно помогал консультациями и внимательно прочитал рукопись, сделав ряд ценных замечаний, Г.С. Медведев, которому я благодарен также за предоставленную возможность обсудить результаты исследований на Чтениях памяти Н.А. Холодковского и опубликовать их.

Палеарктика как зоогеографическое царство и ее районирование

При разделении мировой суши на иерархически соподчиненные зоогеографические (биогеографические) территории здесь используется традиционный подход, заключающийся в выявлении сходства и различия характерных для этих территорий флор и фаун. Эти сходства и различия являются проявлением климатической зональности, зависят от конфигурации материков и архипелагов и имеют свою палеоклиматическую и филогенетическую историю.

Свою историю имеет и общее биогеографическое районирование мировой суши (Пузанов, 1938; Udvardy, 1969). С момента публикации схемы Склейтера (Sclater, 1858) и соответствующей ей карты Уоллеса (Wallace, 1876) постоянно изменялись состав, конфигурация, названия и ранги крупных биогеографических выделов.

В принятой здесь схеме общего биогеографического районирования основные территории мировой суши, зоогеографические царства (Kingdoms, Realms, Regions auct.), подразделяются на зоогеографические области (Regions) и далее на провинции (Provinces). В этой иерархии могут применяться промежуточные (подцарства, подобласти, группы провинций) и подпровинциальные выделы. Используемые названия иерархически соподчиненных биогеографических рангов не универсальны, но удобны хотя бы тем, что не имеют аналогов в географии физической, ландшафтной, геоботанической и др.

Пять зоогеографических царств, населенные муравьиными львами, определены в границах, изображенных на рис. 1. Основаниями к подобной трактовке конфигурации царств послужили некоторые выводы предварительного зоогеографического анализа фаун муравьиных львов территорий (Новая Гвинея, Мадагаскар, Капская область

Африки), включение которых в состав того или иного царства является спорным (см.: Второв, Дроздов, 1978; Бельшев, Харитонов, 1983).

Отнесение Новой Гвинеи к Австралийскому царству основывается на следующих соображениях: известны два рода (*Mossega* и *Periclystus*), общие для Новой Гвинеи и Австралии, в то время как родов, общих для Новой Гвинеи и Ориентального царства, нет; среди меж-царственных видов рода *Myrmeleon* есть один (*M. pictifrons*) общий для Австралии и Новой Гвинеи, а видов, общих для Новой Гвинеи и Ориентального царства, нет.

Остров Мадагаскар предварительно относится мной к Эфиопскому царству в качестве отдельной области. Мадагаскарская фауна оригинальна (несколько эндемичных родов, в том числе *Doblina*, *Voltor*), лишена представителей многих эфиопских и афро-палеарктических родов, но включает роды афро-ориентального распространения (*Lachlathetes*, *Hagenomyia*). При этом фауна острова характеризуется наличием ряда родов, известных еще только с Африканского континента (*Macroleon*, *Cymothales*). Интересной является находка мадагаскарского реликтового вида *Dendroleon tristrigatus*. Виды рода *Dendroleon* обитают на всех континентах, за исключением Африки, где замещены видами рода *Cymothales*.

Капская область в принятой схеме также предварительно включается в Эфиопское царство вследствие очевидного более широкого, чем размеры самого Капского царства Второва и Дроздова (1978), распространения большинства видов южноафриканских муравьиных львов. При этом оригинальность фауны Южной Африки на родовом уровне (8 родов, эндемичных для Капской области или распространенных незначительно шире) хорошо отличает ее от фауны экваториальных областей континента.

Предлагаемая сводная таблица распространения муравьиных львов составлена на основе оригинального аннотированного списка таксонов мировой фауны и включает все валидные названия, относящиеся к таксонам с установленным систематическим положением.

Всего в Палеарктике зарегистрировано 388 видов муравьиных львов, относящихся к 58 родам, что по богатству сравнимо с эфиопской фауной и составляет около трети фауны мировой. 28 родов известны только из Палеарктики, остальные отмечены за пределами Палеарктики хотя бы в одном из соседних царств. Наибольшее число общих родов характерно для Палеарктики и Эфиопского и Ориентального царств. Именно для этих трех царств известны и некоторые виды

Трибы	T	N	P	A	O	U	W
Acanthaclisini	1/6	2/5	6/21	6/42	5/12	4/15	15/96
Acanthoplectrini	-	-	-	-	-	1/2	1/2
Bandidini	-	-	-	-	1/1	7/64	7/65
Brachynemurini	9/47	7/56	-	-	-	-	13/99
Creoleontini	-	-	1/22	1/23	1/5	-	1/45
Delfimeini	-	-	1/8	1/2	1/1	-	1/11
Dendroleontini	-	1/2	6/16	7/31	13/25	12/34	28/108
Dimarellini	1/18	-	-	-	-	-	1/18
Dimarini	2/4	-	-	-	-	-	2/4
Distoleontini	-	-	3/26	2/15	3/13	1/6	5/58
Echtromyrmicini	-	-	1/1	1/2	1/1	-	1/4
Gepini	-	-	3/31	-	-	-	3/31
Glenurini	6/49	3/15	5/13	2/2	6/6	-	18/96
Gymnocnemini	-	-	2/5	-	-	-	2/5
Gnopholeontini	-	4/7	-	-	-	-	4/7
Isoleontini	-	-	4/13	-	-	-	4/13
Lemolemini	7/13	-	-	-	-	-	7/13
Macronemurini	-	-	3/25	2/13	1/4	-	3/42
Maulini	-	-	-	2/2	-	-	2/2
Myrmeleontini	1/31	1/12	4/31	7/40	2/20	3/28	10/153
Myrmecaelurini	-	-	7/71	2/8	-	-	7/79
Nemoleontini	-	-	1/2	1/14	-	-	1/15
Neuroleontini	-	-	4/61	2/39	1/8	-	5/108
Nesoleontini	-	-	1/16	4/38	2/10	-	4/64
Nuglerini	-	-	-	-	1/3	-	1/3
Nyutini	-	-	-	2/3	-	-	2/3
Obini	-	-	-	5/6	-	-	5/6
Palparidini	-	-	-	1/3	-	-	1/3
Palparini	-	-	2/20	11/98	4/10	-	12/126
Periclystini	-	-	-	-	-	7/60	7/60
Porrerini	1/2	-	-	-	-	-	1/2
Protoplectrini	-	-	-	-	-	5/14	5/14
Pseudimarini	-	-	1/1	-	-	-	1/1
Pseudoformicaleontini	-	-	3/5	2/3	1/5	1/1	3/11
Stilbopterigini	-	-	-	-	-	2/10	2/10
Voltorini	-	-	-	-	-	1/1	1/1
Итого	28/170	18/97	58/388	61/384	43/12	44/235	186/1378

междарственного распространения. Такие факты взаимного проникновения фаун требуют прояснения вопроса о границах между царствами.

Западная, северная и восточная границы Палеарктики проводятся всеми зоогеографами примерно одинаково (рис. 2). Границы же южные, сухопутные и островные, в трактовках разных авторов имеют значительные различия.

Наиболее крайние точки зрения на прохождение южной границы Палеарктики отражены в работах Емельянова (1974) и Второва и Дроздова (1978). В первом варианте граница с Эфиопским царством проходит приблизительно по тропику Рака, в центральной Сахаре приближаясь к 20° N; в Атлантике Палеарктика включает безусловно Азорский и Канарский архипелаги. Во втором варианте эта граница проходит южнее 20° N, отсекая от Палеарктики Сахель-Суданскую саванну. Восточнее она огибает тонкую прибрежную нагорную полосу Красного моря, оставляя практически весь Аравийский полуостров в пределах Палеарктики. В Атлантике Палеарктика, кроме Азорских и Канарских островов, включает и острова Зеленого Мыса.

Граница с Ориентальным царством на схеме Емельянова начинается южнее дельты Инда, проходит по юго-восточному краю пустыни Тар, далее по южному склону Гималаев и примерно по тропику Рака до Восточно-Китайского моря. Япония с островами Рюкю по схеме Емельянова относятся к Палеарктике, Тайвань – к Ориентальному царству. По схеме Второва и Дроздова к Ориентальному царству относится восточная оконечность Аравийского полуострова и вся долина Инда. Далее граница проходит по южному склону Гималаев, как у Емельянова, но восточнее сильно отклоняется на юг к Южно-Китайскому морю, оставляя о. Тайвань в Палеарктике.

Еще большую территорию восточной Палеарктики относят к Ориентальному царству Бельшев и Харитонов (1981). В схеме двучленного деления мировой суши на фаунистические царства, основанной на изучении фауны стрекоз, ими была выделена Восточ-

Таблица. Распределение таксонов муравьиных львов по зоогеографическим царствам суши (число родов / видов). Широко распространённые роды / виды сосчитаны для каждого царства.

Table. The distribution of the antlion's taxa through the zoogeographic Kingdoms (*n* of genera / species). Widespread genera / species are calculated for each Kingdom.

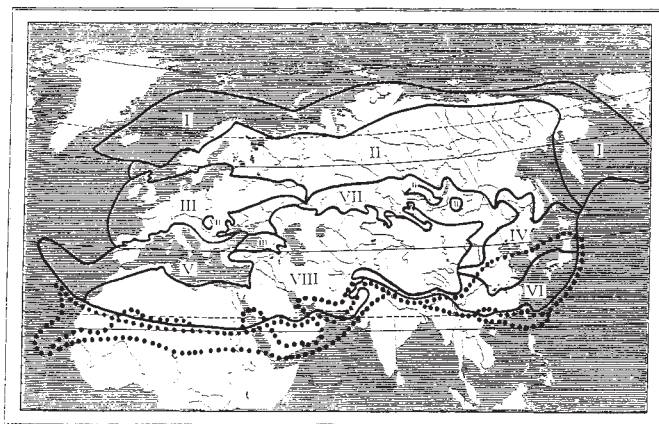


Рис. 2. Зоогеографические области Палеарктики: I - Циркумполярная; II - Евросибирская; III - Европейская; IV - Стенопейская; V - Гесперийская; VI - Ортрийская; VII - Скифская; VIII - Сетийская. Границы между областями даны сплошной линией; варианты прохождения южной границы и переходная зона между Палеарктикой и тропическими царствами показаны точками.

Fig. 2. Zoogeographical Regions of Palaearctic: I - Circumpolar; II - Euro-Siberian; III - European; IV - Stenopean; V - Hesperian; VI - Orthrian; VII - Scythian; VIII - Sethian. Regions limited by lines; palaeartic-tropical interchange zone and variants of southern boundary – by dots.

ноазиатская подобласть Ориентальной области. В нее вошли территории бассейнов рек Янцзы и Хуанхэ, Корейский полуостров и большая часть Японии, включая остров Хонсю. Согласно Емельянову, чья точка зрения принята мной в настоящей работе, вся эта территория отнесена к Стенопейской (север) и Ортрийской (юг) областям Палеарктики.

При наложении схем деления Палеарктики Емельянова, Второва и Дроздова и ряда других авторов выделяется условная переходная зона (рис. 2). Этой зоной в основном ограничивается распространение многих видов муравьиных львов, “формально” проникающих из Палеарктики в соседние царства и наоборот. Пока достоверно известно лишь незначительное число видов, распространенных по обе стороны от выделенной переходной зоны; в

основном это представители родов *Palpares*, *Cueta*, *Gepus*, *Creoleon*, *Geyria*.

Так, *Palpares geniculatus*, первоначально найденный в Эфиопии, ныне известен из Ливии, Палестины и Израиля. Этот вид, обитая локально на присредиземноморских равнинах, по аридным поднятиям проникает на юг в переходную зону, откуда и был описан. *Solter virgilia*, обитающий в Восточной области Эфиопского царства (Судан, Сомали), проникает на север в Палеарктику до Израиля.

Ориентальный *Cueta levis*, описанный из Дели, известен мне по экземплярам как с аридных горных поднятий в районе Дели и в ориентальной южной Индии (Коимбатор), так и из речных долин Ирана (Белуджистан) в переходной зоне, то есть формально – из Палеарктики. Широко распространенный по всему Ориентальному царству *Hagenomyia micans* указан для палеарктического острова Хонсю по большой серии из коллекции ЗИН (Кривохатский, 1997). С другой стороны, амфипалеарктический вид *Myrmeleon bore* отмечен и с ориентального острова Тайвань.

Для перечисленных видов характерно заселение равнин Палеарктики и аридных возвышенностей тропических царств. Подобное явление отмечается и при сопоставлении опубликованных данных по местообитаниям отдельных видов муравьиных львов американской фауны. Отдельные элементы неарктической фауны (виды родов *Gnopholeon*, *Maracandula* и др.) проникают в Неотропическое царство по аридным участкам гор Сьерра-Мадре почти до юга Мексики. Принцип соотношения горизонтальной и вертикальной зональности, подробно обсуждаемый Городковым (1985, 1986) в трехмерной климатической модели ареала, вполне пригоден для объяснения такого типа распространения видов, обитающих у границ зоогеографических царств. Однако применить этот принцип для уточнения конкретных границ Палеарктики пока невозможно из-за слабой изученности выделенной переходной зоны; можно лишь предполагать крайнюю степень изрезанности реальных границ, связанную с климатическими особенностями разных форм рельефа.

Деление территории Палеарктики на более дробные биогеографические выделы разными авторами проводилось с разной подробностью и с использованием разных рангов, в зависимости от задач и систематических особенностей исследуемых флор и фаун. Так, А.П. Семенов-Тянь-Шанский (1936) рассматривал Палеарктику как Палеарктическую область Голарктического отдела и делил ее на 4 подобласти и 25 провинций, предполагая дальнейшую дробность до

округов и участков.

Разделение Палеарктического царства на зоогеографические области, границы между областями (рис. 2) и провинциальный состав в данной работе целиком принимаются в рамках фундаментальной разработки Емельянова (1974). Его схема общего зоогеографического районирования Палеарктики (вклейка) используется во всей подробности в целях частного зоогеографического исследования палеарктической фауны муравьиных львов.

Иерархический перечень всех областей, подобластей и провинций (кроме Циркумполярной области, где муравьиные львы не живут) приведен в Приложении. Более дробные, подпровинциальные выделы в кластерном анализе не используются, хотя различия в их фаунистическом составе существенны даже на примере изучаемого семейства муравьиных львов (Кривохатский, Пирюлин, 1997).

Классификация, таксономический состав и распространение муравьиных львов Палеарктики

В конце XIX века Бэнкс (Banks, 1899), основываясь на изучении североамериканских муравьиных львов, разделил их на 2 группы: *Mymecleoni* и *Dendroleoni*. Эти же таксоны в ранге подсемейств рассматривались им (Banks, 1911) и при изучении африканской фауны. В каждое из них были включены по две трибы: *Palparini* и *Mymecleonini* – в *Mymecleoninae*; *Dendroleonini* и *Nemoleonini* – в *Dendroleoninae*. Позднее Эсбен-Петерсен (Esben-Petersen, 1919) предложил перевести *Palparini* с близкими им формами в отдельное семейство *Archeomymecleonidae*, а в семействе *Neomymecleonidae* оставил два подсемейства – *Mymecleoninae* (с четырьмя трибами) и *Dendroleoninae* (6 триб). К середине века в работах Бэнкса, Наваса, Тильярда и Эсбен-Петерсена было описано 40 надродовых таксонов (7 подсемейств и 33 трибы). В последнее десятилетие в систематике муравьиных львов используются названия 4 подсемейств, 23 триб и ряда подтриб, выделенных Станге (Stange, 1970a) и Гельцелем (Hülzel, 1987); кроме того, в фауне Нового Света недавно были описаны еще две трибы (Stange, 1994).

В фундаментальном и пока единственном каталоге триб муравьиных львов мировой фауны (Markl, 1954) устанавливалось 23 трибы без группировки в подсемейства, были даны их диагнозы и

родовой состав. Только 19 известных к тому времени родов не нашли своего места в этой системе.

В дальнейшем систематика таксонов группы семейства разрабатывалась на региональном уровне: для Южной и Северной Америки – Стэнге (Stange, 1961, 1970a,b, 1994); для палеарктической Азии – Гельцелем (Hüzlzel, 1968, 1969, 1972, 1987); для Европы – Х. и У. Аспоками и Гельцелем (Aspöck et al., 1980, 1996); для Африки – Манселом (Mansell, 1985, 1990); для Австралии – Нью (New, 1985).

При составлении каталога родов мировой фауны Освальд и Пенни (Oswald, Penny, 1991) использовали эти новые разработки не полностью, видимо, как противоречащие друг другу. При этом уже более значительное число родов не нашло себе места в системе. Все классификации, основанные на региональных фаунах, оказались несовместимыми при изучении муравьиных львов мировой фауны.

В качестве примера можно указать, что род *Distoleon* Banks, 1910 фигурирует в трех разных трибах: Distoleontini (Hüzlzel, 1972; New, 1985; Oswald, Penny, 1991), Nemoleontini (Mansell, 1985), Formi-caleonini (Markl, 1954). Кроме того, в обширной трибе Distoleonini, выделяемой Нью в австралийской фауне, только виды рода *Distoleon* имеют тип строения гениталий, характерный для трибы с тем же названием, выделяемой Гельцелем. Этот же тип строения гениталий в ревизии Нью встречается у одного вида - *Pseudoformicaleon nubecula*, помещаемого им в трибу Protoplectrini. Такие разногласия объясняются тем, что все надродовые системы строились исключительно на основании внешних признаков имаго и личинок, и отдельные трибы оказались очень разнородными по признакам строения гениталий самцов.

На основании изученного в основном палеарктического материала, мной предлагается иная классификация муравьиных львов, разработанная на основе традиционных морфологических признаков имаго, но с использованием относительно новых признаков, которым ранее важного таксономического значения не придавалось (тип строения гениталий самцов, соотношение размеров пресекторальных полей переднего и заднего крыльев, форма и рисунок пронотума и др.).

Система муравьиных львов (рис. 3) строится мной не только на апоморфных, но и на плезиоморфных состояниях признаков. Это связано с отсутствием среди современных таксонов непрерывных морфогенетических рядов и с кажущимися скачкообразными преобразованиями, наблюдаемыми при изучении типа строения гениталий

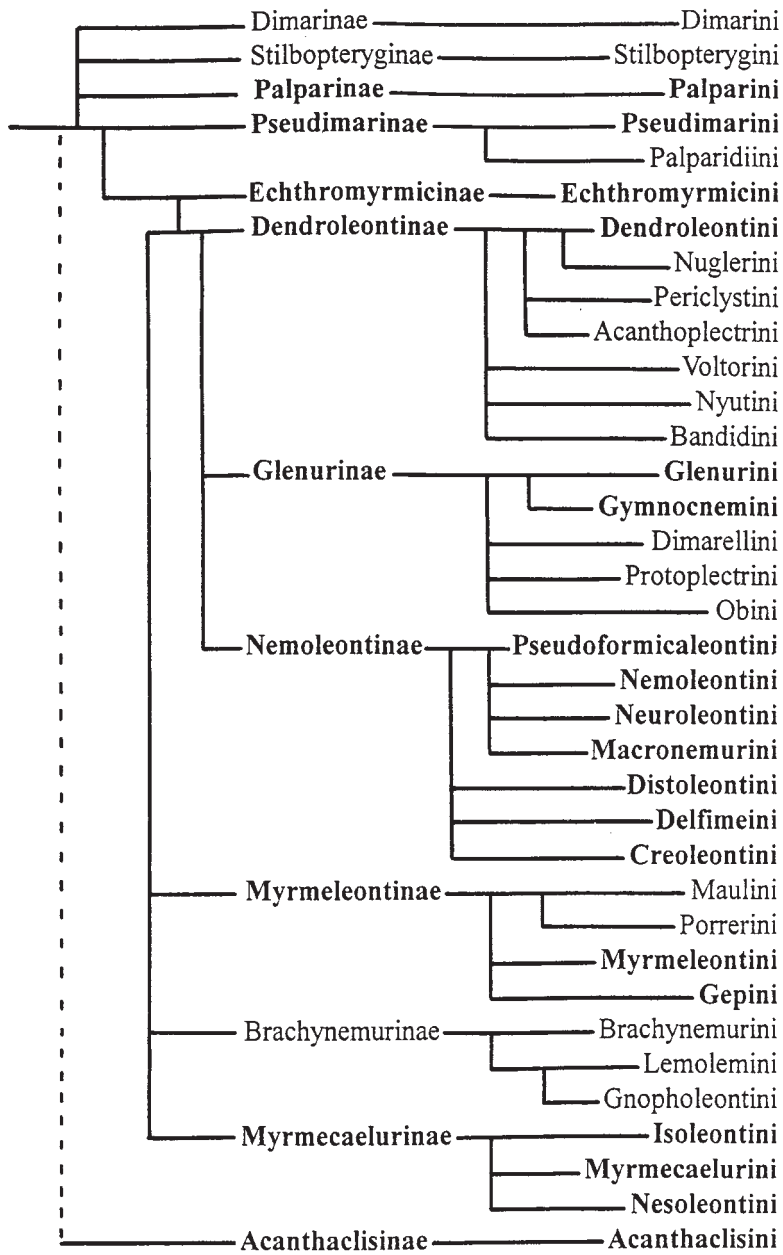
самцов. Поэтому особое внимание при классификационных построениях уделяется выявлению признаков основного плана строения. В процессе их преобразования, особенно в морфогенезе жилкования крыльев, по-видимому, имело место множество параллелизмов.

Представители подсемейства Pseudimariinae с двумя реликтовыми трибами Pseudimariini (единственный палеарктический вид *Pseudimares iris*) и Palparidini (три родственных центральноафриканских вида) обладают, по-видимому, наибольшим набором плезиоморфий. К признакам основного плана относятся свободные и хорошо развитые жилка CuP переднего крыла (не слитая с A1) и жилка CuA заднего крыла (параллельная на большем протяжении MP-2). Пресекторальные поля обеих пар крыльев у представителей этого подсемейства короткие, с 2-3 поперечными жилками, что сближает их со всеми известными ископаемыми мирмелеонтоидными сетчатокрылыми, у которых RS отходит от R еще ближе к основанию крыла, а поперечные жилки, образующие замкнутое пресекторальное поле, обычно отсутствуют. Наличие поперечных жилок между Sc и R переднего крыла у *Pseudimares* - уникальный для современных муравьиных львов плезиоморфный признак, свойственный только ископаемым предкам и представителям некоторых родственных современных семейств. Поперечная форма пронотума, удлинённые нижнегубные щупики и наличие аксиллярных пластинок у самцов также расцениваются как признаки основного плана строения. У самцов эктопрокты овальные, простые, а внутренние гениталии состоят из узкого подковообразного гонаркуса с прижатым к нему медиункусом и пары подвижных относительно гонаркуса и друг друга овальных парамер; в качестве отдельной генитальной структуры имеется серповидный гипандрий (дериват 9 стернита). Подобный мирмелеонтинный тип строения гениталий хорошо известен в других семействах сетчатокрылых насекомых и рассматривается как предположительно исходный для семейства.

Рис. 3. Система и филогенетические отношения надродовых таксонов муравьиных львов современной мировой фауны (таксоны, представленные в фауне Палеарктики, выделены полужирным шрифтом)

Fig. 3. Phylogenetic relationships between suprageneric recent taxa of antlions of the World

(names of the taxa known from Palaearctic are highlighted)



Представители подсемейств Palpinae (тропики и субтропики Старого Света), Stilboteryginae (Австралия) и Dimarinae (тропики Южной Америки) в той или иной мере сохранили примитивное жилкование крыльев (рис. 4), плезиоморфные состояния признаков строения щупиков и груди. Stilboteryginae выделяются в монофилетическую группу по аутапоморфному преобразованию булавки антенн. У Palpinae и Dimarinae отмечается преобразование гениталий самцов: гонаркус разрастается и превращается в усеченный цилиндр. У Palpinae овальные парамеры частично сливаются с гонаркусом и становятся малоподвижными (рис. 4), а у Dimarinae, наоборот, разрастаются в подвижные лопасти клещей.

Представители всеветно распространенного подсемейства Acanthaclisinae сохранили ряд плезиоморфных черт (аксиллярные пластинки, длинные щупики с удлинённой сенсорной ямкой) и приобрели параллельно с другими таксонами апоморфные признаки: удлинённые пресекторальные поля, костальное поле переднего крыла с добавочными жилками, слияние продольных жилок в кубито-анальном поле обеих пар крыльев (рис. 5). Ряд аутапоморфий, таких как дериваты второй жилки RS в пресекторальном поле заднего крыла и оригинальное строение клещеобразных гениталий с рабочей подвижностью склеритов в дорсо-вентральной плоскости (акантаклизинный тип), не имеют аналогов и промежуточных состояний в других таксонах семейства. Сочетание признаков основного плана строения со специализированными признаками указывает на раннее ответвление подсемейства Acanthaclisinae от основания филогенетического ствола семейства.

На дендрограмме от общих предков с Pseudimarinae в направлении развития подавляющего большинства современных таксонов (рис. 3) ответвляется реликтовое ориентально-палеарктическое подсемейство Echthromyrmicinae. У его представителей (рис. 6) сохраняется исходный мирмелеонтинный тип строения гениталий самца, а вследствие слияния жилок CuP и A1 переднее крыло приобретает черты специализированных представителей семейства. Укорочение CuA заднего крыла происходит на следующих этапах развития, соответствующих двум основным направлениям филогенеза.

Первое направление связано с усилением функции переднего крыла (переднемоторность) за счет удлинения пресекторального поля переднего крыла по сравнению с задним (пусть Dendroleontinae - Glenurinae - Nemoleontinae). Dendroleontinae и Glenurinae сохранили мирмелеонтинный тип строения гениталий (рис. 7,8), а иногда даже

характер крылового рисунка *Echthromyrmex*. При этом самцы *Glenurinae* еще на уровне предка, общего с *Nemoleontinae*, утратили аксиллярные пластинки. Синапоморфным признаком *Glenurinae* и *Nemoleontinae* является треугольная ячейка, сформированная жилками А-2 и А-3 в основании переднего крыла. *Nemoleontinae* приобрели важную специализацию в строении гениталий (рис. 9): при сохранении прежней подковообразной формы гонаркуса, гипандрий и медиункус редуцируются, а парные парамеры сливаются в двузубую вилку, подвижную в дорзо-вентральной плоскости (немалеонтиный тип строения гениталий).

Второе эволюционное направление характеризуется сопряженным усилением каркаса переднего и заднего крыльев (бимоторность), выразившимся в удлинении обоих пресекторальных полей. Центральное место в этой ветви занимает всеветно распространенное подсемейство *Mymecoleontinae* с мирмелеонтиным типом строения гениталий самцов (рис. 10). Подсемейства *Brachymyrmecinae* (Новый Свет) и *Mymecaelurinae* (Старый Свет) возможно имели общего предка, утратившего аксиллярные пластинки (редукция аксиллярных пластинок на видовом уровне многократно происходит и в подсемействе *Mymecoleontinae*). Представители подсемейства *Mymecaelurinae* характеризуются своеобразными гениталиями самцов (рис. 11): удлиненный усеченный полой цилиндр гонаркуса с погруженным в него парамером, подвижным в дорзо-вентральной плоскости (мирме-целюрный тип).

Представители 9 из 12 подсемейств и 19 из 36 триб современных муравьиных львов известны из Палеарктики. Их состав и распространение рассматриваются в систематическом обзоре, который включает сведения по общему распространению таксонов муравьиных львов известных из Палеарктики. Таксоны, изученные автором, выделены жирным шрифтом; римскими цифрами в таблицах обозначены области Палеарктики как на рис. 2. Здесь же приведены краткие диагнозы таксонов с измененным статусом и описание новой трибы *Delfimeini*.

СЕМЕЙСТВО MYRMELEONTIDAE Latreille, 1802

ПОДСЕМЕЙСТВО PSEUDIMARINAE Markl, 1954, **stat. n.**

- Pseudimarini Markl, 1954:212.

Состав. Pseudimarini, Palparidiini.

Подсемейство выделено из состава Palparinae на основании отличий в строении гениталий самца (мирмелеонтинный тип). Архаичное жилкование кубито-анальных полей обеих пар крыльев – как у Palparinae.

Распространение. Реликтовое. Известен из рефугиумов в Палеарктике и Эфиопском царстве.

Триба PSEUDIMARINI Markl, 1954

- Pseudimarini Markl, 1954:212.

Состав. *Pseudimares* Kimmins, 1933.

Распространение. Единственный вид трибы *Pseudimares iris* Kimm. известен из Сетийской области Палеарктики (Иран).

ПОДСЕМЕЙСТВО PALPARINAE Banks, 1911

- Palparini Banks, 1911:1.

- Archaemyrmeleonidae Esben-Petersen, 1919:106.

- Palparinae: Hülzel, 1972:6 (partim), 1986:54 (partim); Mansell, 1990:182 (partim); Stange, Miller, 1990:160 (partim); Oswald, Penny, 1991:4; nec Stange, 1970a:43.

Состав. Palparini.

Распространение. Старый Свет.

Триба PALPARINI Banks, 1911 (Рис. 4)

- Palparini Banks, 1911:1; Navós, 1912a:40 (partim), 1912b:203; 1915:61; Markl, 1954:214; Mansell, 1985:194, 1990:182; Hülzel, 1986:54; Stange, Miller, 1990:160 (partim).

Состав. *Crambomorphus* McLachlan, 1867; *Golafrus* Navós, 1912; *Lachlathetes* Navós, 1926; *Negretus* Navós, 1912, *Nosa* Navós, 1911; *Palpares* Rambur, 1842; *Pamares* Mansell, 1990; *Pamexis* Hagen, 1866; *Stenares* Hagen, 1866; *Tomatarella* Kimmins, 1952; *Tomatares* Hagen, 1866; *Valignanus* Navós, 1913.

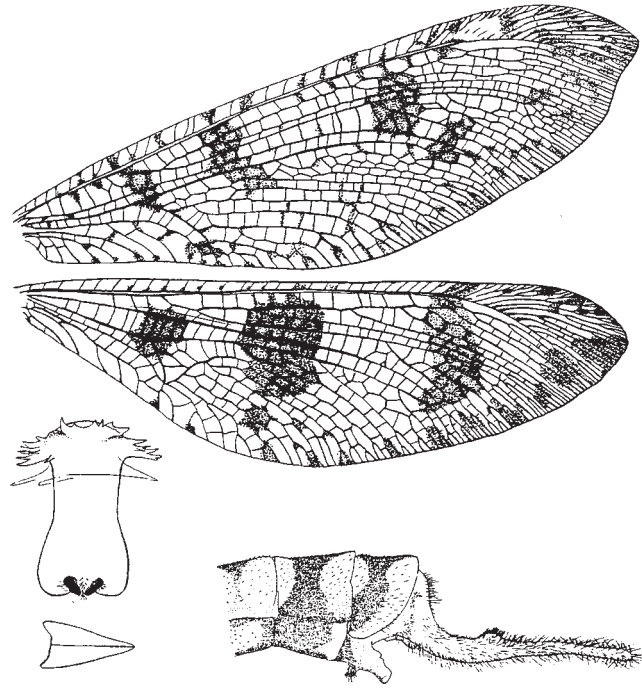


Рис. 4. *Palpares aeshnoides* (Ill.). Самка: крылья; самец: гениталии и конец брюшка. Палестина, Иерусалим.

Fig. 4. *Palpares aeshnoides* (Ill.). Female: wings; male: genitalia and the end of abdomen. Palaestina, Ierusalem.

Распространение. Тропики и субтропики Старого Света. 7 из 12 известных родов (130 видов) (*Crambomorphus* – 2 вида, *Golafrus* – 1, *Negretus* – 2, *Nosa* – 2, *Pamares* – 4, *Pamexis* – 5, *Valignanus* – 1 вид) населяют Эфиопское царство. Примечательно, что роды *Pamares* и *Pamexis* известны только из Южной Африки. Два рода (*Lachlathetes* – 3, *Tomatares* – 7) распространены в Эфиопском и Ориентальном царствах. Роды *Palpares* (91 вид) и *Stenares* (7 видов) распространены в тропиках и субтропиках всего Старого Света, в том числе в Палеарктике. *Tomatarella markli* – единственный вид рода, известен только из палеарктической части Саудовской Аравии.

В роде *Stenares* известны палеарктический *S. irroratus* (Малая Азия, Аравийский полуостров) и широкораспространенный эфиопский *S. hyaena*, по литературным данным (сомнительное определение) проникающий и в палеарктическую часть Индии.

Для Палеарктики отмечены 17 видов рода *Palpares*, 8 из которых распространены на территории, переходной между Эфиопским царством и Палеарктикой, тяготея либо к первому (*P. walkeri*, *P. klugi*), либо ко второй (*P. angustus*). Все виды рода обитают в горных и предгорных районах, избегая равнин, и не известны восточнее 80° E.

Число видов трибы Palparini в различных областях Палеарктики

Роды	III+V+VIII	V	V+VIII	VIII
<i>Tomatarella</i>				1
<i>Stenares</i>				1
<i>Palpares</i>	1	2	2	12

ПОДСЕМЕЙСТВО ACANTHACLISINAE Navós, 1912

- Acanthaclisini Navós, 1912a:40.

- Acanthaclisinae: Banks, 1943:173; Stange, 1961:674, 1970a:43; Riek, 1970:493; New, 1985,III:53; Oswald, Penny, 1991:4.

Состав. Acanthaclisini.

Распространение. Всесветное.

Триба ACANTHACLISINI Navós, 1912 (Рис. 5)

- Acanthaclisini Navós, 1912a:40, 1915:119; Esben-Petersen, 1919:127; Banks, 1927:79; Markl, 1954:229 (partim); Hülzel, 1972:11, 1986:56; Mansell, 1985:194, 1990:182; Stange, Miller, 1990:160 (Myrmeleontinae).

Состав. *Acanthaclisis* Rambur, 1842; *Arcuaplectron* New, 1985; *Centroclisis* Navós, 1909; *Cosina* Navós, 1912; *Fadrina* Navós, 1912; *Heoclis* Navós, 1923; *Jaya* Navós, 1912; *Madrastra* Navós, 1912; *Mestressa* Navós, 1912; *Paranthaclisis* Banks, 1907; *Phanoclis* Banks, 1913; *Stiphronera* Gerstaecker, 1885; *Synclisis* Navós, 1919; *Syngenes* Kolbe, 1897; *Vella* Navós, 1913.

Распространение. В Палеарктике триба представлена 6 родами из 15. В роде *Synclisis* известно три вида – средиземноморский *S. baetica*, *S. japonica* из Японии, Восточного Китая и Дальнего Востока

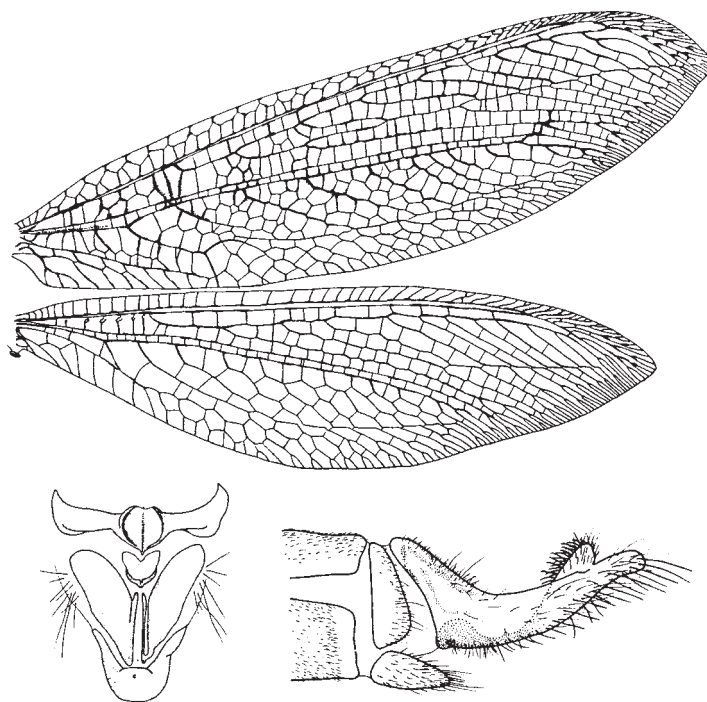


Рис. 5. *Acanthaclisis obscura* Hz. Самец: крылья, гениталии и конец брюшка. Таджикистан, Кабадиан.

Fig. 5. *Acanthaclisis obscura* Hz. Male: wings, genitalia, and the end of abdomen. Tadjhikistan, Kabadian.

России и мадагаскарский *S. clementi*.

Преимущественно австрало-ориентальный род *Heoclis* (11 видов) на востоке Палеарктики представлен единственным видом *H. sinensis* из района Пекина.

В афро-палеарктическом роде *Acanthaclisis* 9 из 13 видов известны из Палеарктики, а эфиопские виды распространены к северу от экватора (южнее известен лишь один эндемичный мадагаскарский *A. alluaudi*). В палеарктической фауне преобладают сетийские виды.

Род *Centroclisis* с преимущественно эфиопским распростране-

нием представлен на границе Палеарктики и Эфиопского царства двумя видами *C. adnexa* и *C. cervina*. Их действительная принадлежность палеарктической фауне требует уточнения, поскольку они могут быть связаны с экстразональными тропическими участками в Египте и Аравии.

Из 5 видов преимущественно тропического рода *Syngenes* на территории Палеарктики известен один - *S. arabicus*.

Единственный род трибы, не известный за пределами Палеарктики, *Phanoclis*, представлен двумя сахаро-аравийскими видами *Ph. aurora* и *Ph. longicollis*.

Число видов трибы Acanthacisini в различных областях Палеарктики

Роды	IV	V	VI	V+VIII	VIII
<i>Acanthacis</i>			1	1	7
<i>Centroclis</i>					2
<i>Synclis</i>	1	1			
<i>Heoclis</i>	1				
<i>Phanoclis</i>					2
<i>Syngenes</i>					1

ПОДСЕМЕЙСТВО ECHTHROMYRMICINAE Markl, 1954, **stat. n.**

- Echthromyrmicini Markl, 1954:216.

Состав. Echthromyrmicini.

Подсемейство выделено из состава Palparinae на основании отличий в строении гениталий самца (мирмелеонтиный тип, эктопрокты без отростков) и слияния CuP переднего крыла с A-1.

Распространение. Палеарктика, Ориентальное и Эфиопское царства.

Триба ECHTHROMYRMICINI Markl, 1954 (Рис. 6)

- Echthromyrmicini Markl, 1954:216; Stange, Miller, 1990:160 (Dimarini, syn.).

Состав. Echthromyrmex McLachlan, 1867.

Распространение. Единственный род трибы *Echthromyrmex* включает четыре вида: 2 из Эфиопского, 1 из Ориентального царств и *E. platypterus* из Палеарктики (Сетийская область, Афганистан). Пале-

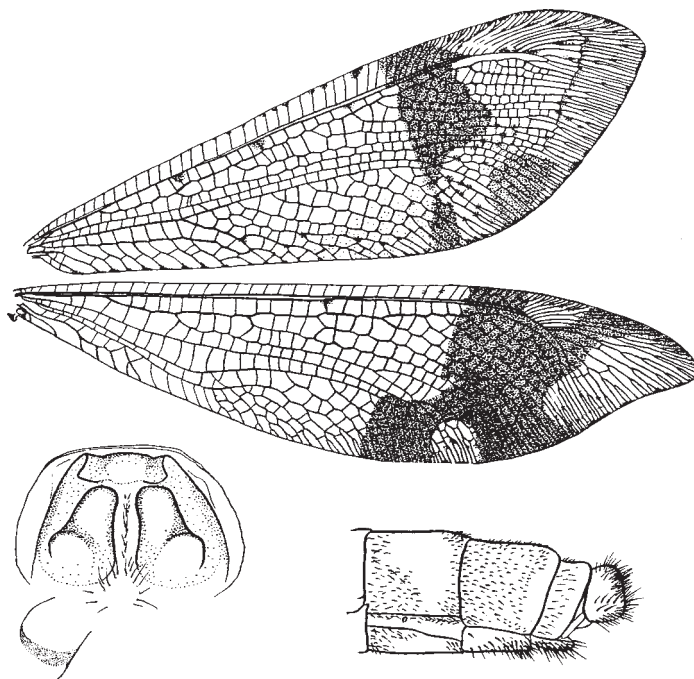


Рис. 6. *Echthromyrmex orientalis* McL. Самец: крылья, гениталии и конец брюшка. Камбоджа, Раттанакири.

Fig. 6. *Echthromyrmex orientalis* McL. Male: wings, genitalia, and the end of abdomen. Cambodia, Rattanakiri.

арктический представитель рода мне в природе не известен, поэтому на рис. 6 изображен ориентальный вид из коллекции ЗИН.

ПОДСЕМЕЙСТВО **DENDROLEONTINAE** Banks, 1899

- Dendroleoni Banks, 1899:68 (partim).
- Dendroleoninae: Banks, 1911:1 (partim); 1927:5 (partim); Esben-Persen, 1919:107 (partim); nec Banks, 1943:162; nec Stange, 1961:675.
- Dendroleontinae: Tillyard, 1916:45 (partim); Stange, 1970a:43 (partim); Riek, 1970:493 (partim).

Состав. Dendroleontini, Nuglerini, Acanthoplectrini, Bandidini,

Periclystini, Voltorini и, возможно, другие трибы. Трибы, включаемые в состав подсемейства, в основном соответствует трактовке подтриб, выделяемых Стэнге (Stange, 1976). Все роды, известные из Палеарктики, отнесены мной к трибе Dendroleontini.

Распространение. Практически всесветное, за исключением Неотропического царства. Отмечается очень высокая степень эндемизма, и ареалы лишь трех родов из двух триб выходят за пределы одного царства.

Триба **DENDROLEONTINI** Banks, 1899 (Рис. 7)

- Dendroleoni Banks, 1899:68 (partim).
- Dendroleonini: Banks, 1911:1 (partim); 1927:6; Esben-Petersen, 1919:107; Markl, 1954:219; Hülzel, 1972:9; 1986:54.
- Dendroleini: Navós, 1912b:233 (partim); 1915:174.
- Dendroleontini: Tillyard, 1916:50; Stange, 1970a:44; 1976:262; Mansell, 1985:194; 1990:182; New, 1985,II:1 (partim); Stange, Miller, 1990:160 (Myrmeleontinae, partim); Oswald, Penny, 1991:4.
- Dendroleontina: Stange, 1976:276; New, 1985,II:1.

Состав. *Afghanoleon* Hülzel, 1972; *Bankisus* Navós, 1912; *Bullanga* Navós, 1915; *Cuca* Navós, 1923; *Cymothales* Gerstaecker, 1893; *Dendroleon* Brauer, 1866; *Epacanthaclisis* Okamoto, 1910; *Froggattisca* Esben-Petersen, 1915; *Gatzara* Navós, 1915; *Indoclystus* Banks, 1941; *Layachima* Navós, 1912; *Nepsalus* Navós, 1914; *Tricholeon* Esben-Petersen, 1925.

Триба рассматривается в объеме Dendroleontini s.l. и предварительно включает еще 15 внепалеарктических родов, данные о распространении которых вошли в таблицу 1.

Распространение. Почти всесветное (кроме Неотропического царства), но преимущественно в Старом Свете.

Род *Cymothales* включает 18 эфиопских видов, а находка *C. lestagei* на острове Калимантан (Ориентальное царство) поставлена под сомнение в последней ревизии рода (Mansell, 1987). При этом виды рода *Cymothales* встречаются не только на африканском континенте: в коллекции ЗИН имеется экземпляр, возможно относящийся к неопisanному виду, с юга Аравийского полуострова (Йемен).

Род *Dendroleon* распространен очень широко, не обнаруживая при этом каких-либо центров разнообразия. Он включает 5 австралийских, 4 ориентальных, 1 эфиопский (известный только с

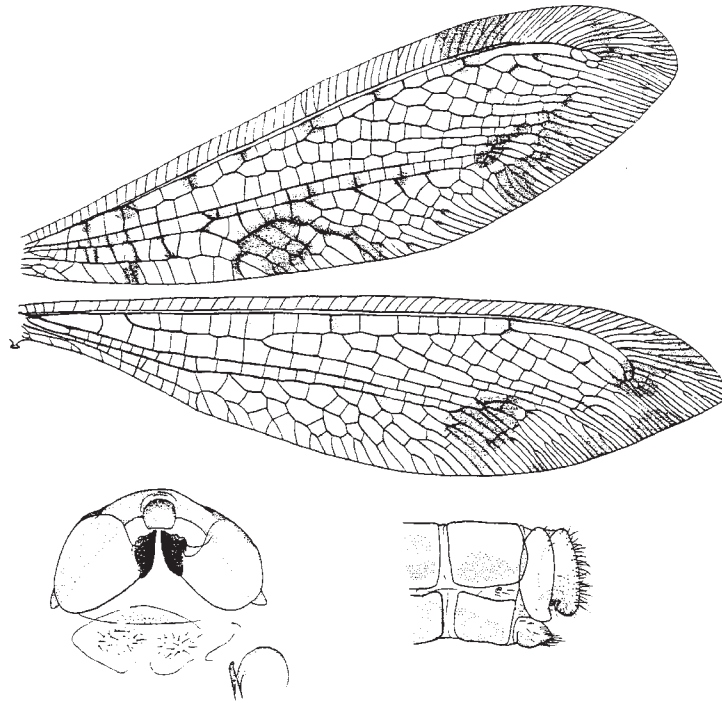


Рис. 7. *Dendroleon jezoensis* Okam. Самец: крылья, гениталии и конец брюшка. Россия, Приморье, р. Борисовка.

Fig. 7. *Dendroleon jezoensis* Okam. Male: wings, genitalia, and the end of abdomen. Russia, Far East, Distr. of Borisovka River.

Мадагаскара), 2 неарктических вида, широко распространенных в Северной Америке, а также 6 палеарктических видов. При этом ареал рода дизъюнктивен; самый большой из 4 участков охватывает Австралийское и Ориентальное царства и совпадает с центром родового и видового разнообразия трибы. Остальные 3 участка являются рефугиумами на некогда обширной территории распространения рода.

Палеарктические виды рода *Dendroleon* обитают в западных и восточных неморальных и субтропических областях, не встречаясь в континентальных секторах. В Западной Палеарктике распространен только один европейский неморально-субтропический вид *D. pantherinus*. К восточной группе видов относятся стенопейский

неморальный *D. jesoensis*, скифский степной западномонгольско-дунбейский *D. similis*, а также три ортрийских вида - гималайский *D. decorosus*, южнокитайский *D. floridus* и южнояпонский *D. pupillaris*. Близкое родство европейского реликтового *D. pantherinus* (в старых работах он считался едва ли не транспалеарктом) со стенопейским и ортрийскими видами предполагает их обособление во время разрыва субтропического пояса на западную и восточную области.

В Палеарктике представители трибы Dendroleontini повсеместно редки. Характерным является почти полное отсутствие видов в равнинных пустынных провинциях, что проявляется и в Эфиопском и Неарктическом царствах. Немногочисленные представители пустынной фауны встречаются только в горных и высокогорных районах Сетийской области. Так, *Afghanoleon flavomaculatus* известен по двум находкам в горах Иранской провинции. Род *Epacanthaclisis* характерен для гор Ортрийской (*E. moiwanus*, *E. banksi*) и Сетийской областей (*E. continentalis*, *E. hamatus*, *E. kuldurguch*, *E. alaicus*).

Для остальных представителей трибы (два вида рода *Gatzara*, монотипический род *Indoclystus* и *Layachima nebulosa* из рода, в котором известно еще 3 ориентальных вида) нахождение именно на территории Палеарктики требует подтверждения, поэтому часть этих видов в дальнейший анализ не включены.

Число видов трибы Dendroleontini в различных областях Палеарктики

Роды	III	IV	VI	VII	VIII
<i>Dendroleon</i>	1	1	3	1	
<i>Epacanthaclisis</i>		2			4
<i>Afghanoleon</i>					1

ПОДСЕМЕЙСТВО GLENURINAE Banks, 1927, stat. n.

- Glenurini Banks, 1927:60.

Состав. Гимноcnемини, Glenurini, кроме того вне Палеарктики Dimarellini, Obini, Protoplectrini и, возможно, другие трибы.

Выделение из Мугмеleontinae в качестве отдельного подсемейства основано на признаках короткого пресекторального поля заднего крыла и отсутствия аксиллярных пластинок у самца.

Распространение. Всесветное.

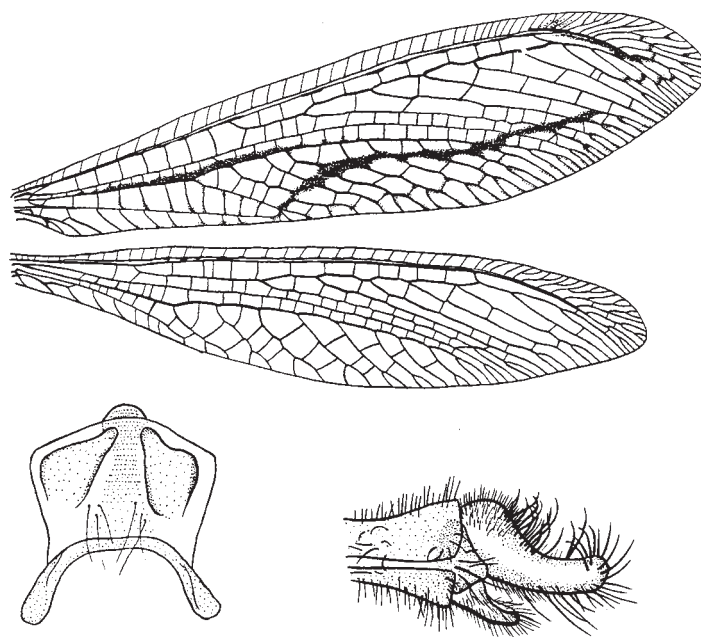


Рис. 8. *Nedroledon striatus* Nav. Самка: крылья; самец: гениталии и конец брюшка. Иран, Бампур.

Fig. 8. *Nedroledon striatus* Nav. Female: wings; male: genitalia and the end of abdomen. Iran, Vampur.

Триба GLENURINI Banks, 1927 (Рис. 8)

- Glenurini Banks, 1927:60; Markl, 1954:244; Stange, 1970a:44; 1970b:6 (partim); Hülzel, 1972:62; 1986:56; Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleontini, syn.); Oswald, Penny, 1991:4.

Состав. *Acratoleon* Banks, 1915; *Araucoleon* Banks, 1938; *Glenuroides* Okamoto, 1910; *Glenurus* Hagen, 1866; *Indophanes*, Banks, 1940; *Nedroledon* Navbs, 1914; *Negrocus* Navbs, 1930; и др.

Распространение. Всесветное. Внепалеарктические роды трибы обитают преимущественно в тропиках Старого и Нового Света. В восточной Палеарктике распространены стенопейско-ортрийский *Glenuroides japonicus* и южнояпонский *G. okinawensis* (еще один вид

рода известен с острова Мадагаскар), гималайский *Glenurus pupillatus* (возможно также *Glenuroides*, поскольку другие 8 видов рода *Glenurus* известны только из Нового Света), *Indophanes sinensis* из Сычуани и *I. vartianorum* из Пакистана (еще один вид рода известен из ориен-гальной Индии).

Роды *Nedroledon* (скифский степной *N. anatolicus* и три сетийских пустынных вида) и *Negrocus* с единственным гималайским видом *N. lebasii* известны только из Палеарктики.

Число видов трибы Glenurini в различных областях Палеарктики

Роды	IV+VI	V	VI	VIII
<i>Glenuroides</i>	1		1	
<i>Indophanes</i>			1	1
<i>Nedroledon</i>		1		3
<i>Negrocus</i>			1	

Триба **GYMNOCNEMINI** Navós, 1912

- Gymnocnemini Navós, 1912a:39; 1912b:233 (partim); 1915:169 (partim); Esben-Petersen, 1919:115; Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleontini, syn.).

- Megistopini Navós, 1912b:233; 1915:173; Esben-Petersen, 1919:114; Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleontini, syn.).

Состав. *Gymnocnemia* Schneider, 1845; *Megistopus* Rambur, 1842.

Распространение. Палеарктика. Род *Gymnocnemia* представлен двумя видами, из которых *G. variegata* распространен от Испании до Памира в трех областях Палеарктики, а *G. mocsaryi* (возможно синоним первого) известен только из Паннонской провинции Скифской степной области. Род *Megistopus* включает 3 вида: восточносредиземноморский неморально-субтропический *M. flavicornis* и распространенные по краям ареала первого *M. flavipennis* (Ливия) и *M. mirabilis* (Синай).

Число видов трибы Gymnocnemini в различных областях Палеарктики

Роды	V	V+VII+VIII	VII	VIII
<i>Gymnocnemia</i>		1	1	
<i>Megistopus</i>	1	1		1

ПОДСЕМЕЙСТВО NEMOLEONTINAE Banks, 1911, **stat. n.**

- Nemoleonini Banks, 1911:2.

- Macronemurinae: Riek, 1970:493 (partim); nec Banks, 1927:60; 1943:166; nec Stange, 1961:674.

Состав. Distoleonini, Nemoleonini, Neuroleonini, Macronemurini, Creoleonini, Pseudoformicaleontini, Delfimeini.

Признаками для выделения подсемейства из состава Мугмелеонтинае послужили короткое пресекторальное поле заднего крыла и немоллеонтинный тип строения гениталий самца. Трибы, их набор и родовой состав в основном соответствуют подтрибам, выделяемым Гельцелем (Hülzel, 1987).

Распространение. Восточное полушарие.

Триба **DISTOLEONTINI** Tillyard, 1916 (1912)

- Formicaleonini Navós, 1912b:234; 1916:80 (partim); Esben-Petersen, 1919:107 (partim); Markl, 1954:235 (partim); Hülzel, 1968:20 (partim); Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleonini, syn.).

- Distoleonini Tillyard, 1916:57 (partim); New, 1985,III:1 (partim); Oswald, Penny, 1991:4.

- Distoleonini Hülzel, 1972:39 (partim), 1986:54 (partim), 1987:369 (partim); Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleonini, syn.).

- Distoleonina Hülzel, 1987:373.

Состав. *Banyutus* Navós, 1912, *Deutoleon* Navós, 1927, *Distoleon* Banks, 1910, *Distonemurus* Krivokhatsky, 1992; *Feinerus* Navós, 1919.

Валидность названия *Formicaleon* Banks, 1911 вызывает сомнение, поэтому большинство цитируемых в комбинации с этим названием видов предварительно отнесены к роду *Distoleon*. В связи с этим для трибы используется название Distoleonini, предложенное позже названия Formicaleonini. К тому же названия *Formicaleon* и *Distoleon*, наряду с названиями *Distonemurus*, *Feinerus* и др., применяются к видам из сборного рода, требующего ревизии.

Распространение. Восточное полушарие. Род *Distoleon* s. l. распространен в тропических и субтропических областях всего восточного полушария. Лишь один эндемичный вид, возможно принадлежащий к отдельному роду, *Eidoleon wilsoni* McL. обнаружен в Западном полушарии (Гавайские острова). В Палеарктике распространено 23 из 38 известных видов рода. Здесь же обитают 2 вида палеарктического рода *Deutoleon* и 1 вид рода *Distonemurus*.

Число видов трибы Distoleonini в различных областях Палеарктики

Роды	III+V+VII+VIII	IV	V	V+VII	VI	VII	VII+VIII
VIII							
<i>Distoleon</i>	1	3	7	2	1		1
7							
<i>Deutoleon</i>	1					1	
<i>Distonemurus</i>							
1							

Триба **NEUROLEONTINI** Navbs, 1912

- Neuroleini Navbs, 1912b:233; 1915:175 (partim); Markl, 1954:235 (Formicaleonini, syn.); Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleontini, syn.).

- Neuroleonini: Esben-Petersen, 1919:107 (Formicaleonini, syn.).

Состав. *Graonus* Navbs, 1922; *Gymnoleon* Banks, 1911; *Neuroleon* Navbs, 1909; *Noaleon* Hülzel, 1972; *Quinemurus* Kimmins, 1943.

Распространение. Старый Свет. Требующий ревизии и описания новых видов род *Neuroleon* по предварительным данным представлен 50 видами в Палеарктике, 39 видами в Эфиопском и 8 – в Ориентальном царствах. В анализ включены только изученные автором виды, а также виды, не побывавшие в синонимах в работах предшествующих авторов. Малые роды трибы либо палеарктические (*Graonus* – 1, *Noaleon* – 1, *Quinemurus* – 2 вида), либо эфиопские (*Gymnoleon* – 3 вида).

Число видов трибы Neuroleontini в различных областях Палеарктики

Роды	III+V+VIII	V	V+VIII	VII+VIII	VIII
<i>Neuroleon</i>	1	2	4	1	12
<i>Graonus</i>					1
<i>Noaleon</i>				1	
<i>Quinemurus</i>				2	

Триба **MACRONEMURINI** Esben-Petersen, 1919 (Рис. 9)

- Macronemurini Esben-Petersen, 1919:117 (partim); Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleontini, syn.); nec Banks, 1927:60.

- Macronemurinae: Riek, 1970:493 (partim); nec Banks, 1927:60.

- Macronemurina: Hülzel, 1987:373.

Состав. *Geyria* Esben-Petersen, 1920; *Macronemurus* Costa, 1855; *Mesonemurus* Navbs, 1919.

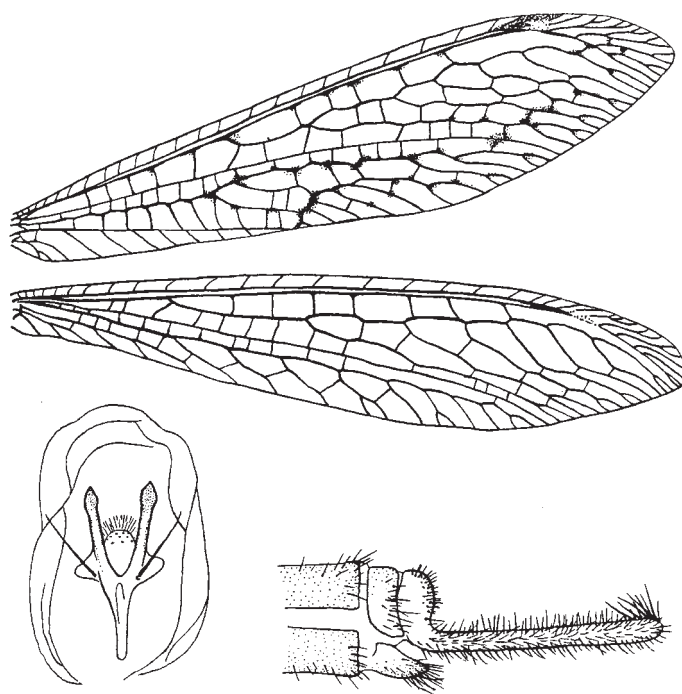


Рис. 9. *Mesonemurus harterti* Nav. Самец: крылья, гениталии и конец брюшка. Ирак Аджеми.

Fig. 9. *Mesonemurus harterti* Nav. Male: wings, genitalia, the end of abdomen. Iraq, Adzhemi.

Распространение. Старый Свет. Триба включает три рода, ареалы которых перекрываются в Ирано-Туранской подобласти Сетий-ской пустынной области Палеарктики. Виды рода *Geyria* занимают центральную палеарктическую часть ареала трибы, рода *Mesonemurus* - центральную и восточную палеарктическую, рода *Macronemurus* - центральную и западную палеарктическую. При этом виды рода *Macronemurus* распространены в трех зоогеографических царствах Старого Света: в континентальной части Эфиопского царства (4 вида в

Гвинейской области, 2 - в Восточной, 4 - в Капской), в Индийской области Ориентального царства (4 вида) и на юго-западе Палеарктики в пределах Европейской неморальной, Гесперийской вечнозеленой, Скифской степной и Сетийской пустынной областей (11 видов). Если за пределами Палеарктики ареалы видов ограничены отдельными областями, то в Палеарктике известны как областные и провинци-альные эндемики, так и виды с широким межобластным распростра-нением (*M. elegantulus* и *M. bilineatus*).

Ареал рода *Geyria* занимает крайний северо-восток Восточной области Эфиопского царства (4 вида) и прилегающую часть Сетийской области Палеарктики (*G. remanei*, *G. sudanica*). Более широкое палеарктическое распространение имеют ирано-хорасанский *G. belutschistana* и встречающийся от Сахары до Турана *G. lepidula*. Сахаро-арабийский *G. saharica* на юге ареала (Судан) заходит в Эфиопское царство.

Палеарктический род *Mesonemurus* эндемичен для Сетийской пустынной области. В западной части ареала обитают широко-распространенный сахароарабский *M. harterti*, куроараксинский *M. steineri*, ирано-хорасанский *M. vartianorum*, хорасано-афганский *M. eberti*, туранский *M. clarus* и северотуранский *Mesonemurus* sp.n. На востоке области известны широкораспространенные турано-гобийский *M. paulus* и гобийские *M. guentheri*, *M. mongolicus*.

Число видов трибы *Macronemurini* в различных областях Палеарктики

Роды	III+VIII	V	V+VIII	VIII
<i>Macronemurus</i>	1	2	5	3
<i>Geyria</i>				5
<i>Mesonemurus</i>				9

Триба **CREOLEONTINI** Markl, 1954 (1912)

- Creagrini Nav6s, 1912b:233 (partim); 1915:167; Esben-Petersen, 1919:115; Stange, Miller, 1990:161 (Nemoleontini, syn.).

- Creoleonini Markl, 1954:241; Hцlzel, 1968:26.

- Creoleonina: Hцlzel, 1987:373.

Состав. *Creoleon* Tillyard, 1918.

Распространение. Старый Свет. Фрагментарно изученный, особенно за пределами Палеарктики, и неревизованный род *Creoleon*

представлен 45 видами из Палеарктики, Эфиопского и Ориентального царств. Большинство североафриканских видов известны только по описаниям и здесь отнесены либо к Гесперийской, либо к Сетийской областям Палеарктики предварительно.

В Палеарктике отмечено 25 видов, широко распространенных по трем областям от Марокко до Монголии, 6 из них имеют меж-областные ареалы, в том числе 2 (*C. aegyptiacus* и *C. plumbeus*) известны из всех трех областей - Гесперийской, Скифской и Сетийской. Кроме того, 4 вида (*C. cervinus*, *C. mortifer*, *C. parvulus*, *C. persicus*) заселяют Сетийскую область Палеарктики и северо-восточные пустыни Эфиопского царства в пределах переходной зоны. Еще один вид, *C. africanus*, широко распространен как по палеарктической, так и по эфиопской частям Африканского континента к северу от экватора.

Собственно эфиопская фауна (18 видов) включает по 7 узко-распространенных видов, не выходящих за пределы Капской или Восточноафриканской областей, 2 вида островных эндемиков (Мадагаскар, о-ва Зеленого мыса), 1 вид общий для Мадагаскара и восточноафриканского побережья, и 1 трансэфиопский *C. nubifer*. Возможно, к последнему виду относится и часть локальных, не упоминавшихся после описания видов.

Ориентальная фауна насчитывает 5 видов из Индомалайской области (3 вида из Индостана, 1 с Цейлона и 1 из Индокитая).

Число видов трибы Creoleontini в различных областях Палеарктики

Род	V	V+VII+VIII	V+VIII	VIII	P+A
<i>Creoleon</i>	2	2	2	14	5

Триба NEMOLEONTINI Banks, 1911

- Nemoleonini Banks, 1911:2, (partim); Markl, 1954:238.

- Nemoleontini: Mansell, 1985:194 (partim); 1990:182 (partim); Stange, Miller, 1990:161 (Myrmeleontinae, partim).

- Nemoleonina: Hцlzel, 1987:373.

Состав. *Nemoleon* Navбs, 1909.

Распространение. Старый Свет. Преимущественно эфиопский (15 видов) род *Nemoleon* включает один вид *N. notatus*, обитающий в Западномсредиземноморской провинции Гесперийской области. Нахождение других видов рода в Палеарктике требует подтверждения.

Триба **PSEUDOFORMYCALEONTINI** Hülzel, 1987, **stat. n.**

- Pseudoformicaleonina Hülzel, 1987:373.

Состав. *Ganguilus* Navбs, 1912; *Nicarinus* Navбs, 1914;
Pseudoformicaleo Weele, 1909.

Новый статус связан с повышением в ранге всех подтриб трибы Distoleonini sensu Hülzel, 1987, включая и Pseudoformicaleonina.

Распространение. Восточное полушарие. В палеарктической фауне триба включает 2 сугубо палеарктических рода *Ganguilus* и *Nicarinus* и один вид широкораспространенного в Восточном полушарии рода *Pseudoformicaleo*.

К роду *Ganguilus* отнесено два вида: *G. pallescens*, распространенный в сахаро-аравийских пустынях, и *Cordeses insignis*, известный из Италии (по описанию близок *Nicarinus poecilopterus* и в анализ не включен). Монотипический род *Nicarinus* распространен в горах Южной Европы, Кавказа, Малой и Средней Азии. Род *Pseudoformicaleo* включает 4 ориентальных, 3 эфиопских, один палеарктический и *P. nubecula*, распространенный по всей Ориентальной области и проникающий в Австралию и на южные границы Палеарктики. Примечательно, что между палеарктическими *N. poecilopterus* и *P. gracilis* мной не найдено никаких существенных различий, кроме как в форме CuA-развилки переднего крыла, а этот признак является единственным диагностическим признаком для двух названных родов.

Число видов трибы Pseudoformicaleontini в различных областях Палеарктики

Роды	V+VIII	VI+VIII	VIII
<i>Ganguilus</i>			1
<i>Nicarinus</i>	1		
<i>Pseudoformicaleo</i>	1	1	

Триба **DELFIIMEINI** Krivokhatsky, **trib. n.**

Состав. *Delfimeus* Navбs, 1912.

Диагноз. Представители трибы Delfimeini отличаются признаками, которые в свойственной им комбинации не встречаются у

других Nemoleontinae. Это поперечная форма пронотума, короткие шпоры, более чем в два раза короче первого членика лапки (у некоторых видов отсутствуют), короткие вентральные отростки на эктопроктах самца.

Распространение. Старый Свет. Так как род *Delfimeus* плохо ревизован, его распространение дается по объединенным спискам видов, описанных в родах *Delfimeus*, *Pignatellus*, *Nocaldria* или сведенных к ним в синонимы. Виды, отнесенные к *Nocaldria* мне в природе не известны; все они распространены за пределами Палеарктики в Эфиопском (3 вида) и Ориентальном (1) царствах. Их действительная принадлежность к роду *Delfimeus* требует подтверждения.

В Палеарктике – 6 видов (еще 5 видовых названий, вероятно, должны использоваться как подвидовые для восточномедиземноморского *D. irroratus*). Наибольшее видовое разнообразие отмечается в Ирано-Туране, где все 4 вида скорее всего аллопатричны.

Число видов трибы Delfimeini в различных областях Палеарктики

Род	V	V+VIII	VIII
<i>Delfimeus</i>	2	2	2

ПОДСЕМЕЙСТВО MYRMELEONTINAE Latreille, 1802

- Myrmeleonides Latreille, 1802:287.

- Myrmeleoninae: Banks, 1892:360 (partim); 1911:1 (partim); 1927:5; 1943:172; Esben-Petersen, 1919:118 (partim); Hülzel, 1972:8 (partim), 1986:54 (partim); New, 1985,I:6 (partim).

- Myrmeleoni: Banks, 1899:68 (partim).

- Myrmeleontinae: Tillyard, 1916:48 (partim); Stange, 1970a:43; 970b:5 (partim); Riek, 1970:493; New, 1985,I:6 (partim); Mansell, 1990:182 (partim); Stange, Miller, 1990:160 (partim); Oswald, Penny, 1991:4 (partim).

Состав. Myrmeleontini, Gepini, Porrerini, Maulini.

Распространение. Всесветное.

Триба MYRMELEONTINI Latreille, 1802 (Рис. 10)

- Myrmeleonides Latreille, 1802:287.

- Myrmeleonini: Banks, 1911:1 (partim); 1927:72 (partim); Navós,

1912a:39 (partim); 1912b:232; 1915:121 (partim); Esben-Petersen, 1919:123; Markl, 1954:232; Hülzel, 1968:20; 1972:351; 1986:56.

- Myrmeleontini: Stange, 1970b:6; New, 1985, I:6; Mansell, 1985:194; 1990:182; Stange, Miller, 1990:160 (partim); Oswald, Penny, 1991:4.

Состав. *Afroleon* Navбs, 1927; *Bordus* Navбs, 1936; *Callistoleon* Banks, 1910; *Congoleon* Navбs, 1936; *Euroleon* Esben-Petersen, 1918; *Hagenomyia* Banks, 1911; *Kirghizoleon* Krivokhatsky & Zakharenko, 1994; *Macroleon* Banks, 1909; *Myrmeleon* Linnaeus, 1767.

Распространение. Всесветное. Монотипические *Afroleon*, *Bordus*, *Congoleon*, *Megistoleon* и *Macroleon*, насчитывающий 7 видов, известны только из Эфиопского царства, *Callistoleon* – только из Австралийского царства. Два рода – *Euroleon* (4 вида) и *Kirghizoleon* (1 вид) – не заходят за пределы Палеарктики. Кроме того, на территории Палеарктики обитают представители рода *Hagenomyia* (Восточное полушарие – 11 видов, из них – 2 автохтонных ориентальных вида, проникающих в Палеарктику) и *Myrmeleon* (25 палеарктических из 130 видов в мировой фауне). 5 видовых названий рода *Myrmeleon* считаются забытыми, и один вид пока не описан – итого 21 вид.

Число видов трибы Myrmeleontini в различных областях Палеарктики

Роды	II-VIII	III+V+VI+VIII	III+VII+VIII	IV	IV+VI+VII	V	V+VIII	VI
<i>Myrmeleon</i>	2	1	1	1		2	4	2
<i>Euroleon</i>		1			2			1
<i>Kirghizoleon</i>								1
<i>Hagenomyia</i>								2

Триба **GEPINI** Markl, 1954

- Gepini Markl, 1954:227; Hülzel, 1968:12; 1969:298; Mansell, 1985:194 (partim); Stange, Miller, 1990:161 (Myrmecaelurini, syn.).

Состав. ? *Furgella* Markl, 1953; *Gepella* Hülzel, 1968; *Gepus* Navбs, 1912; *Solter* Navбs, 1912.

Распространение. Старый Свет. Ареал трибы ограничен пустынями Древнего Средиземья. Все семь видов рода *Gepus* известны из Сетийской области, при этом на Аравийском полуострове два широко-распространенных сахаро-иранских вида (*G. gibbosus* и *G. invisus*) выходят за пределы Палеарктики в Эфиопское царство (Йемен). Единственный вид рода *Gepella modesta* характерен для Иранской и Туранской провинций.

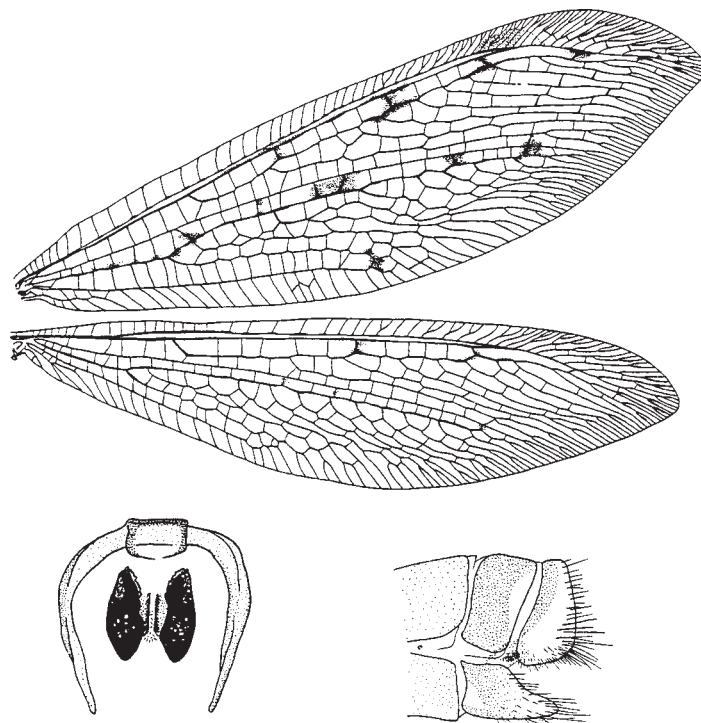


Рис. 10. *Euroleon coreanus* Okam. Самец: крылья, гениталии и конец брюшка.
Россия, Алтай, Чулышман.

Рис. 10. *Euroleon coreanus* Okam. Male: wings, genitalia, and the end of abdomen.
Russia, Altai Mts, Chulyshman.

В роде Solter известно 20 сетийских и гесперийских видов. Местонахождения еще двух видов на Аравийском полуострове требуют расшифровки и, возможно, находятся в его тропической части.

Число видов трибы Gerini в различных областях Палеарктики

Роды	V	V+VIII	VIII
<i>Gepella</i>			1
<i>Gepus</i>			7
<i>Solter</i>	4	3	15

ПОДСЕМЕЙСТВО MYRMECAELURINAE Esben-Petersen, 1919,
stat. n.

- Myrmecaelurini Esben-Petersen, 1919:103.

Состав. Myrmecaelurini, Neseleontini, Isoleontini.

Повышение в ранге и выделение из подсемейства Myrmeleontinae связано со своеобразным типом продольного рисунка пронотума, в котором всегда присутствует темная медиальная полоса, с отсутствием аксиллярных пластинок у самца и с особым мирмецелюрным типом строения гениталий, при котором слитые парамеры погружены в удлиненный гонаркус. Разделение на трибы основано на признаках наличия наружных абдоминальных феромонных желез у самцов (Myrmecaelurini) и на деталях строения генитальных сегментов самца и самки (остальные трибы).

Распространение. Старый Свет.

Триба MYRMECAELURINI Esben-Petersen, 1919 (Рис. 11)

- Myrmecaelurini Esben-Petersen, 1919:103 (partim); Navбs, 1930:125; Markl, 1954:225 (partim); Hцlzel, 1968:2, 1969:276; 1972:14; 1986:56; Ghosh, Sen, 1977:309; Stange, Miller, 1990:160 (partim); Oswald, Penny, 1991:4; nec Mansell, 1990:182.

- Lopezini Esben-Petersen, 1919:104; Markl, 1954:225 (syn.).

- Myrmecaelurina: Stange, Miller, 1990:160 (Myrmeleontini, partim).

Состав. *Aspoeckiana* Hцlzel, 1969; *Holzezus* Krivokhatsky, 1992; *Iranoleon* Hцlzel, 1968; *Lopezus* Navбs, 1913; *Myrmecaelurus* Costa, 1855; *Nohoveus* Navбs, 1918; *Nophis* Navбs, 1912.

Распространение. Палеарктический род *Lopezus* представлен четырьмя видами, один из которых, полиморфный *L. fedtschenkoi*, распространен в Сетийской области от Аравии до Монголии и имеет два изолированных местообитания в Марокко и в низовьях Днепра на Украине. Еще три вида рода имеют туранские ареалы и обитают симпатрично с первым. Два из них, *L. karakumicus* и *L. nanus* морфологически отличаются от *L. fedtschenkoi*, третий – *L. autumnalis* близок к нему, однако обособлен фенологически. Эти три вида можно считать дочерними по отношению к *L. fedtschenkoi*, имеющему, кроме двух четко выраженных морф, еще и ряд географических подвидов.

Ирано-турано-гобийский род *Holzezus* известен по единичным находкам двух видов, видимо, крайне стенотопных. Один из них,

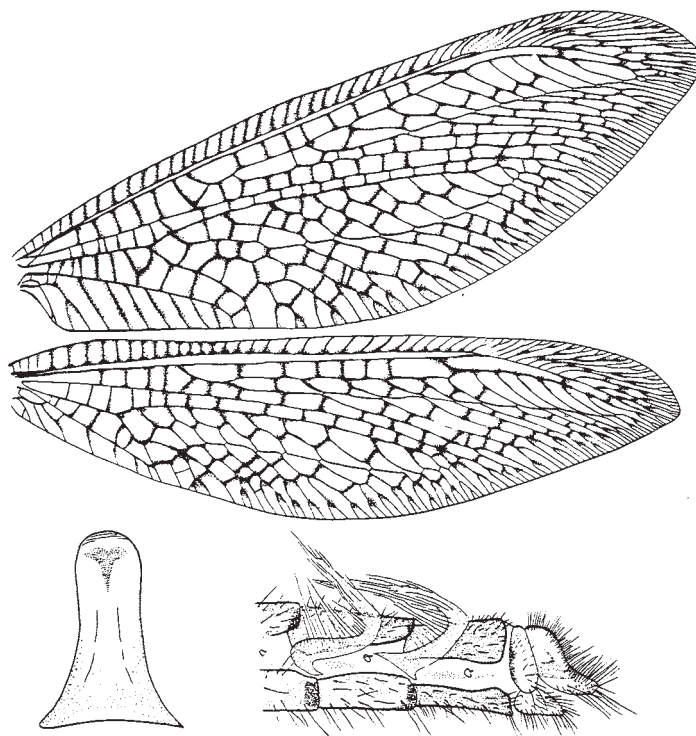


Рис. 11. *Myrmecaelurus spectabilis* Nav. Самец: крылья, гениталии и конец брюшка. [Армения, Аракс].

Рис. 11. *Myrmecaelurus spectabilis* Nav. Male: wings, genitalia, and the end of abdomen. [Armenia, Arax River] "Rossia mer., coll. Duske", Helsinki.

пустынный *H. compactus*, связан с такырами, а другой, *H. pamiricus*, обитает в горах на высотах более 4000 м.

Ирано-аравийский род *Iranoleon* включает 9 описанных видов (часть из них явные синонимы), распространенных в основном в Ирано-Туранской подобласти Сетийской пустынной области.

По всему ареалу рода *Aspoeckiana* распространен турано-гобийский *A. uralensis* с несколькими подвидами. Симпатрично с этим видом обитают ирано-туранский *A. caudata*, гобийский *A. venusta* и

переднеазиатский *A. glaseri*, если это самостоятельный вид.

Сахаро-аравийский род *Nophis* включает один аравийский и два сахаро-аравийских вида.

Эфиопско-палеарктический род *Nohoveus* в Палеарктике представлен 14 видами из 20 известных. Подавляющее их большинство сосредоточено в пустынях Сетийской области, при этом на севере ареала граница распространения рода выходит далеко за пределы пустынь. В Скифской области обитает степной автохтонный *N. zigan*. Дочерние виды последнего, однако, распространены в пограничных провинциях Сетийской области. Это куроараксинский *N. armenicus* и монголо-гобийский *N. atrifrons*.

Наиболее богатый видами род *Myrmecaelurus* объединяет 6 эфиопских видов и 23 палеарктических, часть из которых распространена в пограничной зоне и, возможно, проникает в Эфиопское царство. Примечательно, что как и в роде *Palpares*, в роде *Myrmecaelurus* не известны находки восточнее 80°E. Некоторые широко распространенные виды полиморфны, и часть видовых названий, используемых сегодня, будут сведены в синонимы. Вместе с тем, в коллекции ЗИН имеются экземпляры, близкие к самому обычному *M. trigrammus*, но относящиеся, вероятно, к отдельному еще не описанному виду.

Число видов трибы *Myrmecaelurini* в различных областях Палеарктики

Роды	III+V+VII+VIII	V	V+VII+VIII	V+VIII	VII+VIII	VIII
<i>Aspoeckiana</i>					2	2
<i>Holzeus</i>						2
<i>Iranoleon</i>						9
<i>Lopezus</i>			1			3
<i>Myrmecaelurus</i>	1	4		1		17
<i>Nohoveus</i>	1			1	1	11
<i>Nophis</i>						2

Триба **NESOLEONTINI** Markl, 1954

- Nesoleonini Markl, 1954:228; Hülzel, 1968:18; 1969:307; Stange, 1994:103.

- Nesoleonina: Stange, Miller, 1990:161 (*Myrmecaelurini*).

Состав. *Cueta* Navás, 1911; *Nadus* Navás, 1935; *Naya* Navás, 1932; *Nesoleon* Banks, 1909.

Возможно, *Nesoleon* является старшим синонимом *Cueta* (тип рода *Nesoleon braunsi* Bks. не изучен), так как опубликованные отличия

тельные признаки этих двух родов в некоторых случаях (Кривохатский, 1997) являются различиями полов одного вида.

Распространение. Старый Свет. Два неизвестных мне в природе монотипических рода *Nadus* и *Naya* распространены в Эфиопском царстве. В род *Nesoleon* ныне включаются 14 видов из Эфиопского (11) и Ориентального (3) царств. Изученные же мной виды, относимые рядом авторов к роду *Nesoleon*, здесь отнесены к роду *Cueta*.

В роде *Cueta* известно 26 палеарктических, 25 эфиопских и 7 ориентальных видов. Среди них есть виды, заходящие в Палеарктику из Эфиопского (*C. pallens*) и из Ориентального (*C. levis*) царств.

Число видов трибы Nesoleontini в различных областях Палеарктики

Род	V	V+VIII	VII	VIII
<i>Cueta</i>	1	4	1	20

Триба **ISOLEONTINI** Hцlzel, 1969

- Isoleonini Hцlzel, 1969:295; 1972:25 (partim); 1986:56 (partim).

- Isoleontini Stange, Miller, 1990:161 (Myrmecaelurini, syn.); Oswald, Penny, 1991:4 (partim).

Состав. *Isoleon* Esben-Petersen, 1930; *Maracanda* McLachlan, 1875; *Mongoleon* Hцlzel, 1970; *Subgulina* Krivokhatsky, 1996.

Распространение. Палеарктика. В роде *Isoleon* известно 4 вида: североафриканский *I. pumilio*, арабийский *I. arabicus*, ирано-туранский *I. amseli* и афганский *I. afghanus*. Сахаро-туранский род *Maracanda* распространен от Сахары (*M. lineata*) до Северного Ту-рана (*M. amoena*). Род *Subgulina* известен по трем аллопатричным видам: туранскому *S. talitzkii*, иранскому *S. iranica* и гобийскому *S. kerzhneri*. Род *Mongoleon* известен по южногобийскому эндемику *M. pilosus* и 3 гоби-алтайским видам; два из них, возможно, при-надлежат к разным морфам одного вида – обычный бесполосый *M. modestus* и *M. fuscostriatus* с бурой полосой на крыльях.

Число видов трибы Isoleontini в различных областях Палеарктики

Роды	VII	VII+VIII	VIII
<i>Mongoleon</i>	1	2	1
<i>Isoleon</i>			4
<i>Maracanda</i>			2
<i>Subgulina</i>			3

Фауны муравьиных львов областей и провинций Палеарктики

В зоогеографическом анализе использовались данные о распространении 355 палеарктических видов муравьиных львов. Кроме того, существуют около 15 забытых названий, 10 явных, но пока не опубликованных синонимов, 10 видов с совершенно неясным систематическим положением и около 10 видов с нерасшифрованными типовыми, возможно палеарктическими, местообитаниями; все они в анализ не включены.

Для обсуждения сходства провинциальных фаун использовались 3 различных варианта дендрограмм (рис. 12-14). Дендрограмма, построенная на основе расчета коэффициента Чекановского для 355 видов муравьиных львов и 48 провинций Палеарктики (Рис. 13), как отражающая не только качественное, но и количественное фаунистическое сходство, в обзоре принята за основную (см. Материалы и методика), данные по характеру ветвления других дендрограмм привлекаются к обсуждению для объяснения причин заметных различий.

I - Циркумполярная тундровая область

Циркумполярная тундровая область характеризуется полным отсутствием муравьиных львов при наличии редких представителей сетчатокрылых из семейств *Nemerobiidae* и *Chrysopidae*. Северная граница обитания *Myrmeleontidae* проходит южнее, по Евросибирской таежной области.

II - Евросибирская таежная (бореальная) область

Известно два транспалеарктических, неморальных по происхождению вида, заселивших бореальную область южнее 65° N, а в континентальных условиях южнее 60° N (Кривохатский, 1998). *Myrmeleon formicarius* отмечен во всех десяти провинциях области, спорадически встречаясь по крайней мере в южных их частях. *Myrmeleon bore*, более тяготеющий к неморальным областям и даже проникающий в Ориентальное царство (о. Тайвань), избегает территорий с резко континентальным климатом (Уральская, Алтайская и Предохотская горные и Обская равнинная провинции). Именно прес

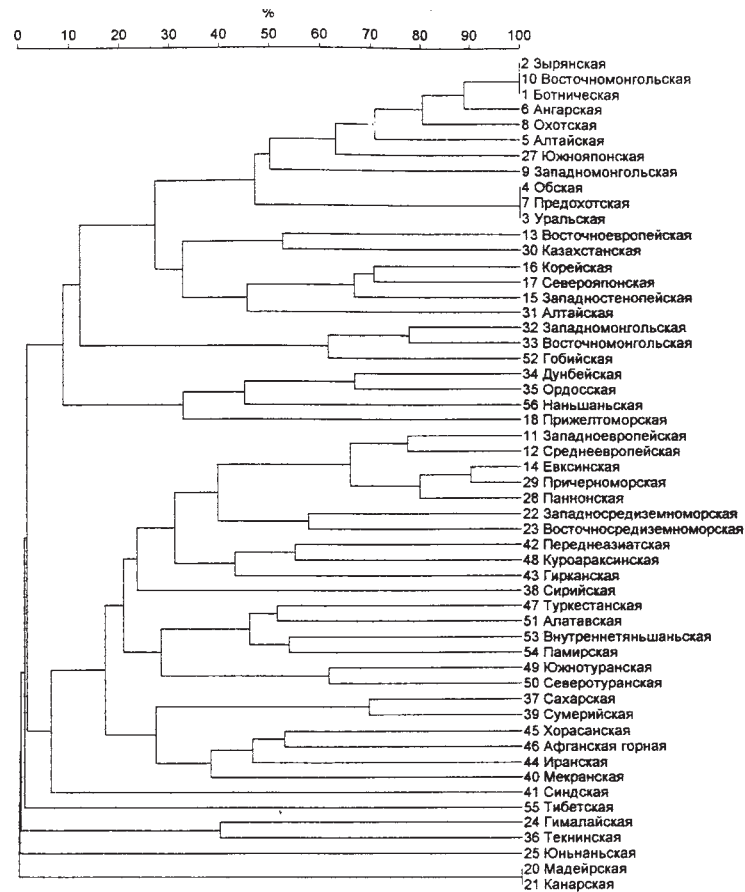


Рис. 12. Дендрограмма фаунистического сходства провинций, рассчитанная с использованием коэффициента Чекановского для 173 широкораспространенных видов муравьиных львов в 54 провинциях Палеарктики.

Fig. 12. Dendrogram of faunistic similarity between the Provinces, prepared with using coefficient of Czekanowski for 173 widespread species of antlions in 54 Provinces of Palearctic.

континентальности резко сдвигает северную границу распространения муравьиных львов в центре Евразии к югу.

Все 10 провинций области на дендрограмме (рис. 13) образуют самостоятельный ствол со сходством фаун 50-100 %.

III - Европейская неморальная область

Преимущественно неморальные по распространению *M. formicarius* и *M. bore* населяют все провинции как Европейской, так и Стенопейской областей, некогда объединенных в единый неморальный пояс. Во всех провинциях области встречается и западно-скифский по происхождению *Myrmecaelurus trigrammus*, закрепившийся здесь на песчаных участках в засушливые эпохи четвертичного периода. Таким же образом на территорию Евксинской горной провинции из степей Скифской области проник *Myrmeleon immanis*, а в центральные и восточные провинции – *Creoleon plumbeus* и *Deutoleon lineatus*.

В отдельных провинциях области закрепился ряд субтропических средиземноморских видов: на западе – *Macronemurus appendiculatus*, *Creoleon lugdunensis* и *Neuroleon nemausiensis*; на западе и в центральных провинциях – *Acanthaclisis occitanica*, *Synclisis baetica*, *Dendroleon pantherinus*, *Euroleon nostras*, *Myrmeleon inconspicuus*, *Distoleon tetragrammicus*, *Megistopus flavicornis*; в центральных провинциях – *Palpares libelluloides*, *Nohoveus zigan*, *Gymnocnemis variegata*, *Macronemurus bilineatus*.

Таким образом, при полном отсутствии эндемизма, Европейская неморальная область населена 19 видами муравьиных львов, из которых 2 являются собственными неморальными видами, 4 – вселенцами из соседней Скифской степной области и 13 – средиземноморскими субтропическими видами.

На дендрограмме (рис. 13) все 4 провинции Европейской неморальной области, вместе с провинциями пограничной Западноскифской подобласти Скифской степной области, образуют единый ствол с общностью фаун от 30 до 87 %. При другом способе расчета дендрограммы, когда взвешиваются качественные фаунистические признаки без учета обилия видов (рис. 14), единый ствол, соответствующий западно-палеарктической неморально-степной фауне, распадается на два, соответствующих фаунам центральноевропейской и восточноевропейско-казахстанской.

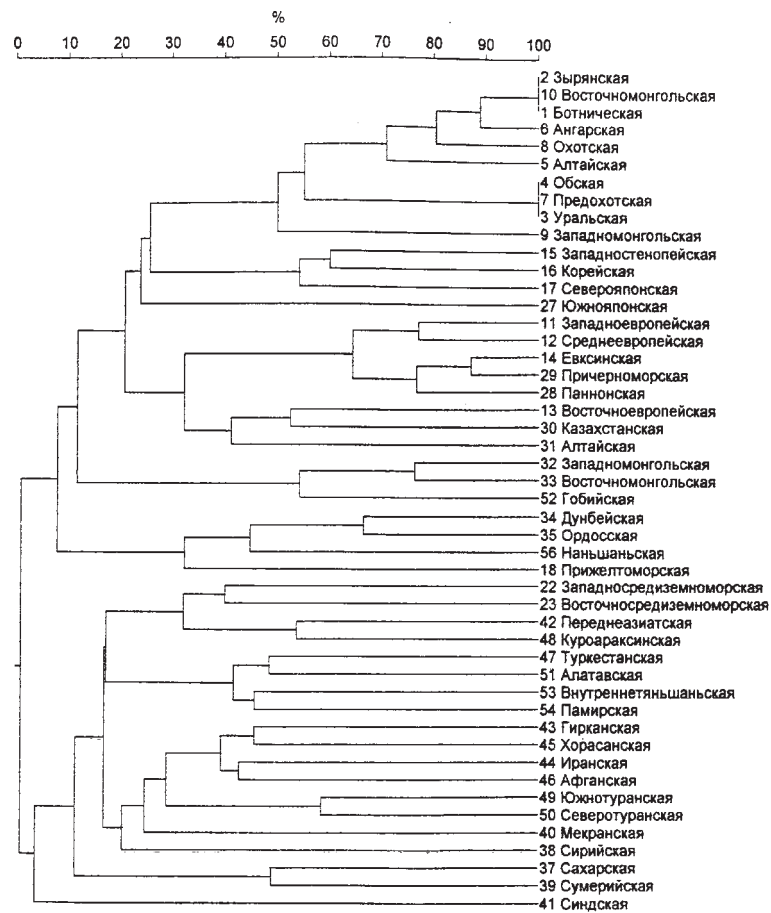


Рис. 13. Дендрограмма фаунистического сходства провинций, рассчитанная с использованием коэффициента Чекановского для 355 видов муравьиных львов (полная фауна) в 48 провинциях Палеарктики.

Fig. 13. Dendrogram of faunistic similarity between the Provinces, prepared with using coefficient of Czekanowski for 355 species of antlions (entire fauna) in 48 Provinces of Palearctic.

IV - Стенопейская неморальная область

Если фауна Европейской неморальной области в значительной степени обогатилась за счет видов–пришельцев из соседних Гесперийской и Скифской областей, то фауна Стенопейской неморальной области, наоборот, распространила свое влияние на соседние провинции Скифской степной области, имея еще собственный значительный (50 %) уровень эндемизма.

Эндемики Стенопейской области представлены двумя группами видов: широко распространенные межпровинциальные *Distoleon nigricans* и *D. contubernalis* и узкораспространенные, населяющие только Северояпонскую горную провинцию *Dendroleon jezoensis*, *Myrmeleon solers*, *Distoleon parvulus* и *Glenuroides japonicus*. Эндемизм *Heoclisis sinensis* для Западностенопейской провинции требует подтверждения, так как не исключено, что это название является синонимом к *Synclisis japonica*, орттрийскому виду, проникающему на юге в Ориентальное царство (о. Тайвань), а на северо-западе в Стенопейскую область Палеарктики.

Остальные зарегистрированные в области виды, включая обсужденных выше *M. formicarius* и *M. bore*, являются автохтонами. Большинство из них смогли закрепиться и в восточных провинциях Скифской степной области в процессе “остепнения” неморального палеарктического пояса. Это *Dendroleon similis*, *Euroleon coreanus* и *E. polyspilus*. Два последних вида имеют существенные различия в распространении по соседним областям. Первый равномерно заселяет все провинции Стенопейской и все восточные провинции Скифской областей, а второй распространен симпатрично с предыдущим на севере его ареала, но отсутствует в южных провинциях как Стенопейской (Прижелтоморская), так и Скифской (Дунбейская, Ордосская) областей.

Фауны трех провинций области на дендро-грамме (рис. 13) формируют собственный ствол (сходство 53-59 %). Фауна четвертой, Прижелтоморской провинции во всех вариантах расчета включается в фаунистический ствол Дунбейской, Ордосской и Наньшаньской провинций.

V - Гесперийская (Средиземноморско-Макаронезийская) вечнозеленая область

Макаронезийская островная подобласть населена только эндемиками, общими для Мадейрской и Канарской, либо специфичными только для Канарской провинции. Для каждого из 5 эндемичных видов родов *Myrmeleon*, *Distoleon*, *Macronemurus* и *Neuroleon* имеются систематически близкие пары в собственно Средиземноморье. На дендрограмме (рис. 12) макаронезийской фауне соответствует совершенно самостоятельный ствол.

Фауна собственно Средиземноморья (Западноевропейская и Восточноевропейская провинции) включает 52 эндемичных вида из родов *Palpares*, *Cueta*, *Gepus*, *Myrmeleon*, *Nemoleon*, *Delfimeus* (по 1–2 вида); *Myrmecaelurus*, *Solter*, *Macronemurus*, *Creoleon*, *Distoleon* (по 4–5); *Neuroleon* (18 видов). Ряд видов явно средиземно-морского происхождения распространены и в пограничных провинциях Европейской неморальной области (см. выше). Еще один вид, *Nedroledon anatolicus*, проникает из восточного Средиземноморья в Паннонскую провинцию Скифской степной области. 30 видов являются общими для Гесперийской и Сетийской областей, преимущественно в пределах Сахарской и Сумерийской провинций, а 4 вида родов *Palpares*, *Stenares* и *Cueta* распространены еще дальше и заходят в Эфиопское царство. Области возможного происхождения большинства гесперийско-сетийских видов не определены, однако встречаются оба варианта: восточноевропейское гесперийское (как у *Palpares libelluloides* и *Delfimeus irroratus*) и сахаротуранское сетийское происхождения (как у *Myrmeleon hyalinus* и *Distoleon annulatus*).

Некоторые широко распространенные по Сетийской и Скифской областям муравьиные львы (*Lopezus fedtschenkoi*, 3 вида рода *Creoleon*) проникают в Гесперийскую область по берегам Средиземного моря. Здесь же известны еще 9 видов субтропического гесперийского происхождения, распространившихся и по Европейской неморальной, Скифской степной и Сетийской пустынной областям: *Acanthacalis occitanica*, *Synclisis baetica*, *Myrmecaelurus trigrammus*, *Euroleon nostras*, *Myrmeleon inconspicuus*, *Distoleon tetragrammicus*, *Macronemurus bilineatus*, *Gymnocnemia variegata*, *Megistopus*

flavicornis. Из двух широкораспространенных видов рода *Myrmeleon* неморальной фауны на территорию области проникает только *M. formicarius*.

На дендрограмме (рис. 13) самостоятельная ветвь Средиземноморской подобласти Гесперийской области с уровнем сходства между фаунами Западно- и Восточносредиземноморской провинций 40 % располагается на стволе сетийских пустынных провинций и наиболее близка (30 % сходства) к пограничным Переднеазиатской и Куроараксинской провинциям. В других вариантах оценки сходства, при исключении из анализа эндемичных видов (рис. 12) или без учета обилия (рис. 14), выделяется отдельный кластер, в который, кроме средиземноморских и соседних сетийских провинций, попадают и соседние провинции Европейской неморальной и Скифской степной областей. Такое объединение происходит за счет нивелировки различий в степени эндемизма пограничных областей (рис. 12) или за счет увеличения роли вышеперечисленных широкораспространенных видов при сравнении объединенных фаунистических списков (рис. 14).

В целом фауна Гесперийской области имеет ярко выраженную индивидуальность. Здесь обитает 57 эндемичных и только 42 более широкораспространенных вида муравьиных львов.

VI - Оргрийская вечнозеленая область

Из Гималайской и Южнояпонской провинций известно 11 эндемичных видов, относящихся к родам *Myrmeleon*, *Epacanthaclisis* (по 2 вида), *Dendroleon*, *Distoleon*, *Glenuroides*, *Glenurus* (?), *Indophanes*, *Layahima*, *Negrocus* (по 1 виду). В Южнояпонскую провинцию заходят транспалеаркты *M. formicarius* и *M. bore*. Нахождение еще одного палеарктического вида, *Creoleon griseus*, в Гималайской провинции (Ghosh, 1983) требует проверки определения. Имеются указания, которые частично подтверждены исследованными сборами, на нахождение пяти видов ориентального происхождения в Южнояпонской (*Hagenomyia micans*, *Pseudoformicaleo nubecula*), Южнояпонской и Юньнаньской (*Synclisis japonica*) и Гималайской (*Hagenomyia sagax*, *Palpares pardus*) провинциях. В процентном отношении ведущую роль в составе фауны играют эндемики области, затем ориентальные вселенцы, а межобластные палеарктические виды составляют чуть более 10 %.

Примерно такой же уровень эндемизма (более 50 %), как и у своего западного аналога, Гесперийской области, предполагает нали-

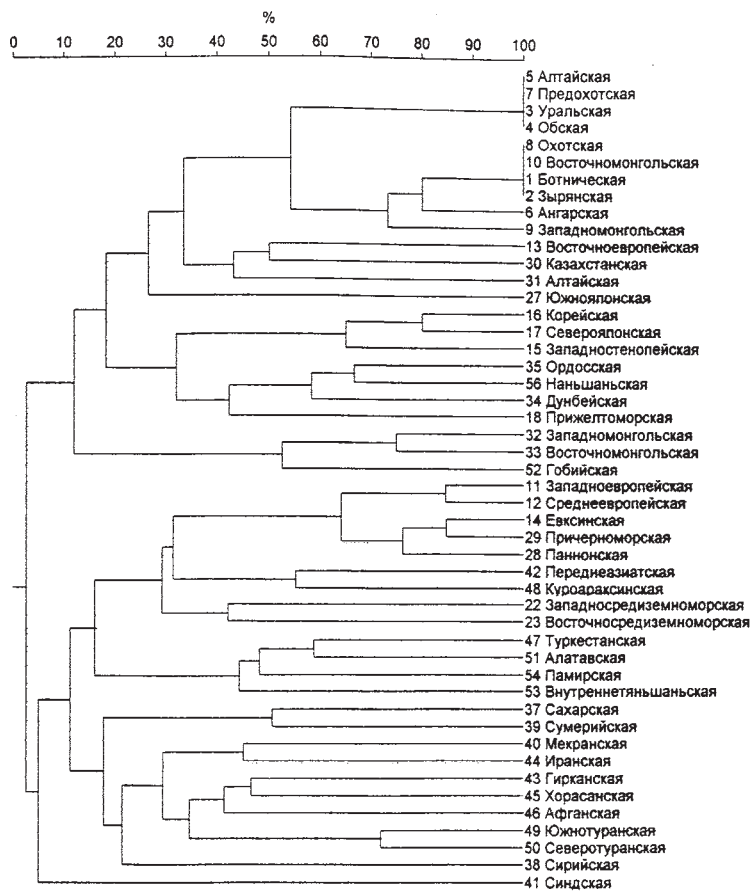


Рис. 14. Дендрограмма фаунистического сходства провинций, рассчитанная с использованием коэффициента Серенсена для 355 видов муравьиных львов (полная фауна) в 48 провинциях Палеарктики.

Fig. 14. Dendrogram of faunistic similarity between the Provinces, prepared with using coefficient of Jaccard for 355 species of antlions (entire fauna) in 48 Provinces of Palearctic.

чие общих закономерностей фауногенеза. Однако их не обнаружено. Сильная обедненность фауны (19 видов), даже если учесть слабую изученность юньнаньской и полное отсутствие достоверных данных для южнокитайской провинций, а также присутствие ряда ориентальных видов, позволяют ставить вопрос о правомочности отнесения Ортрийской области к Палеарктике. В пользу включения ее в Палеарктику могут быть выдвинуты следующие соображения: значительное систематическое сходство некоторых эндемиков (*Dendroleon* spp., *Distoleon* spp.) и близкий уровень эндемизма Ортрийской и соседней Стенопейской областей; наличие ортрийских эндемиков из центральнопалеарктического рода *Epanthaclisis*; индикационное значение транспалеарктов *M. formicarius* и *M. bore*. Кроме того, часть территории Ортрийской области включена нами в переходную зону между Палеарктическим и Ориентальным царствами, чем формально и был решен этот вопрос.

Разобщенное положение ветвей трех провинций Ортрийской области на дендрограмме сходства (рис. 12) объясняется фрагментарной изученностью их фаун. Например, Гималайская провинция объединяется со столь же слабо изученной Текнинской провинцией только на основании регистрации общего для обеих широкораспространенного вида *Creoleon griseus*. Южнояпонская провинция, как имеющая наиболее изученную фауну, сближается со Стенопейской неморальной и Евросибирской таежной областями (рис. 13).

VII - Скифская степная область

Виды, не ограниченные в распространении степями Скифской области, представлены следующими группами:

– широкораспространенные виды средиземноморского (гесперийского) происхождения (*Acanthaclisis occitanica*, *Synclisis baetica*, *Myrmeleon inconspicuus*, *Euroleon nostras*, *Macronemurus bilineatus*, *Distoleon tetragrammicus*, *Neuroleon nemausiensis*, *Gymnocnemia variegata*, *Megistopus flavicornis*) и проникающий по предгорьям в степи Паннонской провинции из Гесперийской области *Nedroledon anatolicus*;

– транспалеарктические виды неморального происхождения (*Myrmeleon formicarius*, *M. bore*) и восточнопалеарктические виды стенопейского неморального происхождения, закрепившиеся на территории Восточноскифской подобласти, при ее освобождении от лесов неморального пояса в ходе наступления степей (*Dendroleon*

similis, *Euroleon coreanus*, *E. polyaspilus*);

– виды северопустынного сетийского происхождения (*Acanthaclisis pallida*, *Aspoeckiana uralensis*, *A. venusta*, *Lopezus fedtschenkoï*, *Cueta lineosa*, *Creoleon plumbeus*, *C. griseus*, *Mesonemurus clarus*, *M. paulus*, *Neuroleon nigriventris*);

– виды, безусловно скифские по происхождению, многие из которых широко расселились по соседним областям и приспособились не просто к обитанию в степях, но и к резким сменам ландшафтно-климатических условий, вызванным известной подвижностью границ палеарктической степи (*Nohoveus zigan*, *N. atrifrons*, *Myrmecaelurus trigrammus*, *Mongoleon kaszabi*, *M. modestus*, *Myrmeleon immanis*, *Deutoleon lineatus*, *Mesonemurus guentheri*, *M. mongolicus*);

Из 5 ныне известных эндемиков отдельных провинций Скифской области нет ни одного, имеющего безусловно видовой ранг. *Mongoleon fuscostriatus*, предположительно, всего лишь редкая морфа более широко распространенного *M. modestus*. *Deutoleon turanicus* симпатричен с почти транспалеарктическим *D. lineatus*, от которого отличается только пятнистостью некоторых продольных жилок крыла, имеет переходные ряды по этому признаку в отдельных сериях и скорее всего является вариантом или подвидом последнего. *Gymnocnemis moczari*, известный по единичным находкам, может быть синонимом *G. variegata*, который не зря так назван. Не исключено, что и *Distoleon solitarius*, до сих пор известный по единственному экземпляру, относится к более широко распространенному виду из группы *contubernalis-verendus*.

Провинции Западноскифской подобласти (Паннонская, Причерноморская, Казахстанская и Алтайская) на дендрограмме (рис. 13) включаются в единый ствол с соседними провинциями Европейской неморальной области. Западная часть Восточноскифской подобласти (Западно- и Восточномонгольская провинции) имеет фауну, наиболее близкую фауне соседней Гобийской провинции Сетийской области. Фауна же восточной части Восточноскифской подобласти (Дунбейская и Ордосская провинции) наиболее близка фауне соседней Наньшаньской провинции Сетийской области.

Примерно такое же разрозненное положение провинций наблюдается и на других дендрограммах (рис. 12, 14). Отсутствие единого кластера Скифской степной области объясняется тем, что она исторически молода и подвижна, а ее фауна в значительной мере сформировалась за счет фаун соседних областей.

VIII - Сетийская пустынная область

Сетийская область – самая дробная по провинциальному составу (3 подобласти, 21 провинция) и в то же время – самая специфичная по фаунистическому. Из известных здесь 270 видов эндемичны 214 (80 % фауны), причем только 2 равномерно расселены по всей области, 26 встречаются в двух подобластях и 186 обитают только в одной из подобластей, в том числе 108 ограничены в распространении одной провинцией, то есть являются узкими эндемиками.

Для Сетийской области характерен родовой эндемизм, причем эндемичны как монотипические роды (*Pseudimares*, *Kirghizoleon*, *Afghanoleon*, *Gepella*, *Noaleon*), так и роды, включающие по 2 и несколько видов (*Maracanda*, *Subgulina*, *Iranoleon*, *Holzeus*, *Quinemurus*).

Неэндемичные 56 видов распространены не только в Сетийской и пограничных областях Палеарктики, но известны и из Эфиопского (17 видов) и Ориентального (1 вид) царств. В основном ареалы этих видов не заходят за границы выделяемой переходной зоны, и только *Creoleon mortifer* распространен в Палеарктике и в Эфиопском царстве значительно шире, то есть является эфиопско-сетийским.

Среди широкораспространенных палеарктических видов выделяются 2 группы, о которых с определенностью можно сказать, что это либо автохтонные сетийские виды, заходящие на территории соседних областей (*Acanthaclisis pallida*, *Aspoeckiana uralensis*, *A. venusta*, *Creoleon elegans*, *C. griseus*, *C. plumbeus*, *Cueta lineosa*, *Distoleon annulatus*, *Lopezus fedtschenkoi*, *Mesonemurus clarus*, *M. paulus*, *Myrmecaelurus major*, *Myrmeleon hyalinus*, *Neuroleon tenellus*, *Solter ledereri*), либо виды иного происхождения, проникающие в Сетийскую область по интразональным ландшафтам, чаще всего связанным с вертикальной поясностью горных провинций (*Acanthaclisis occitanica*, *Creoleon aegyptiacus*, *Delfimeus irroratus*, *Deutoleon lineatus*, *Distoleon laticollis*, *D. tetragrammicus*, *Euroleon coreanus*, *E. nostras*, *Gepus invisus*, *Macronemurus bilineatus*, *M. elegantulus*, *M. linearis*, *Megistopus flavicornis*, *Mesonemurus guentheri*, *M. mongolicus*, *Mongoleon kaszabi*, *Myrmecaelurus trigrammus*, *Myrmeleon bore*, *M. fasciatus*, *M. formicarius*, *M. immanis*, *M. inconspicuus*, *Neuroleon assimilis*, *Nohoveus atrifrons*, *N. zigan*, *Palpares libelluloides*).

На дендрограмме фаунистического сходства (рис. 13) большинство провинций Сетийской области формируют самостоятельный кластер. Обособленное место в нем занимают фаунистически

наиболее богатые Сахарская и Сумерийская провинции (50 % сходства). В другой фаунистический ствол кластера объединяются сетийские провинции, подверженные влиянию Средиземноморья (Переднеазиатская и Куроараксинская) вместе с Западно- и Восточно-средиземноморской провинциями Гесперийской области. Горные Туркестанская, Алатавская, Внутреннетяньшаньская и Памирская провинции формируют самостоятельный ствол со сходством фаун 40-50 %. Примерно таким же уровнем сходства характеризуется ствол, образованный Гирканской, Хорасанской, Иранской и Афганской провинциями. Самостоятельный пучок с уровнем сходства фаун 60 % образуют провинции Турана (Северного и Южного).

Наньшаньская провинция фаунистически сближается с группой стенопейских неморальных провинций, а Гобийская - с монгольскими провинциями Скифской степной области.

Мекранская и Сирийская провинции на разных дендрограммах (рис. 12-14) занимают различное положение внутри сетийского кластера, сближаясь то с одним, то с другим географическим соседом. Это объясняется переходным характером их фаун.

Обособленное положение Синдской провинции в кластере Сетийской области определяется регистрацией только широко распространенных видов и слабой изученностью фауны в целом. Фауны Текнинской и Тибетской провинций также изучены фрагментарно, поэтому положение их ветвей на дендрограмме (рис. 12) обособленно.

Из 355 видов, зарегистрированных в Палеарктике, только 25 распространены и в соседних Эфиопском (18 видов) и ориентальном (7) Царствах. Однако лишь 4 из них являются действительно межцарственными, то есть обитают на территории двух царств далеко за пределами переходной зоны. 61 вид широко распространен в Палеарктике, занимая две и более областей. Остальные 290 видов высокоспецифичны для отдельных областей и являются либо широкими областными, либо узкими провинциальными эндемиками. При этом эндемизм присущ только Стенопейской неморальной (6 видов), Гесперийской (57) и Ортрийской (13) вечнозеленым и Сетийской пустынной (214 видов) областям. Наличие эндемиков в Скифской степной области (5 видов) требует проверки, а в Евросибирской бореальной и Европейской неморальной областях они определенно отсутствуют.

Объединение видов в группы по признаку широты их распространения в различных областях Палеарктики, логически вытекает из приведенного зоогеографического анализа. Существует и метод, позволяющий проводить кластерный хронологический анализ, группируя видовые ареалы по иерархическим уровням их сходства. При этом могут быть использованы та же матрица распространения палеарктических видов муравьиных львов (Приложение 1) и набор тех же компьютерных программ для построения дендрограмм. Достаточно только саму матрицу повернуть на 90°.

Анализ видовых ареалов

На дендрограмме сходства ареалов муравьиных львов, характер ветвления которой отображен на рис. 15, виды, распространенные более чем в одной провинции Палеарктики сгруппированы по наборам заселяемых ими провинций. Достаточно четко выраженные 20 пучков (группы ареалов А-Т) на более низком уровне сходства объединяются в крупные кластеры (рис. 16-19). Кластеризация ареалов осуществляется на иерархической основе. Каждому более низкому уровню ветвления соответствует географическая территория, складывающаяся из территорий предыдущего уровня, а в конечном счете из территорий конкретных ареалов всех видов, входящих в данный кластер.

Группа А включает 6 видов с широкими хорасанскими ареалами. Они связаны сходством по распространению в 40-100 % и обитают в Хорасанской провинции Сетийской области и в разных комбинациях в Афганской, Туркестанской, Гирканской, Памирской и Южнотуранской провинциях. Наиболее широко из видов этой группы распространены обычные *Acanthaclisis obscura* и *Myrmecaelurus paghmanus*.

Группа В (5 видов, сходство 32-100 %) представлена видами, совместно обитающими в Куроараксинской провинции. Три из них кроме того распространены в Переднеазиатской провинции, а два вида рода *Distoleon*, распространены еще шире.

Группа С включает 4 вида (сходство 40-67 %) с узкими и широкими хорасано-туркестанскими ареалами.

Группа D состоит из 5 широкораспространенных (от 8 до 20 провинций 4 областей; сходство 42-65 %) древнесредиземноморских

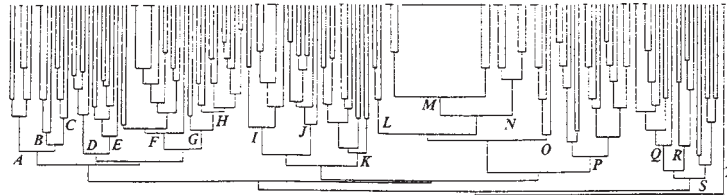


Рис. 15. Общий вид дендрограммы видовых ареалов, рассчитанной с использованием коэффициента Жаккара для 173 широко распространенных видов муравьиных львов в 54 провинциях Палеарктики.

Fig. 15. General appearance of the dendrogram of similarity between the specific ranges, calculated with a coefficient of Jaccard for 173 widespread species of antlions in 54 Provinces of Palearctic.

видов, для которых общими являются Евксинская провинция Европейской неморальной области, Восточномедиземноморская - Гесперийской, Причерноморская равнинная – Скифской, Туркестанская и Алатавская – Сетийской областей. При этом *Myrmecaelurus trigrammus*, *Myrmeleon inconspicuus*, *Acanthaclisis occitanica* и *Creoleon plumbeus* являются преимущественно равнинными, а *Gymnocnemis variegata* – горным видом.

В группе Е широкого центральноазиатского типа распространения ареалы каждого из 7 видов (сходство 30-60 %) охватывают наборы горных провинций Ирано-Туранской и Центральноазиатской подобластей. 6 видов являются горными и высокогорными; *Aspoeckiana uralensis* более пластичен и распространен как в горах и высокогорьях, так и на равнинах Турана и Гоби, то есть является видом широкого северо-сетийского распространения.

В группе F, состоящей из 16 видов с туранскими и более широкими ареалами (35-100 % сходства), 4 вида являются эндемиками Турана (Северного + Южного), 3 вида заходят из Турана в предгорья Хорасана, а остальные распространены еще шире по равнинам и предгорным пустыням севера Сетийской области, доходя на восток до пустыни Гоби. Наиболее широко распространены турано-гобийский *Acanthaclisis pallida* и куроараксо-гиркано-туркестанский *Myrmecaelurus major*.

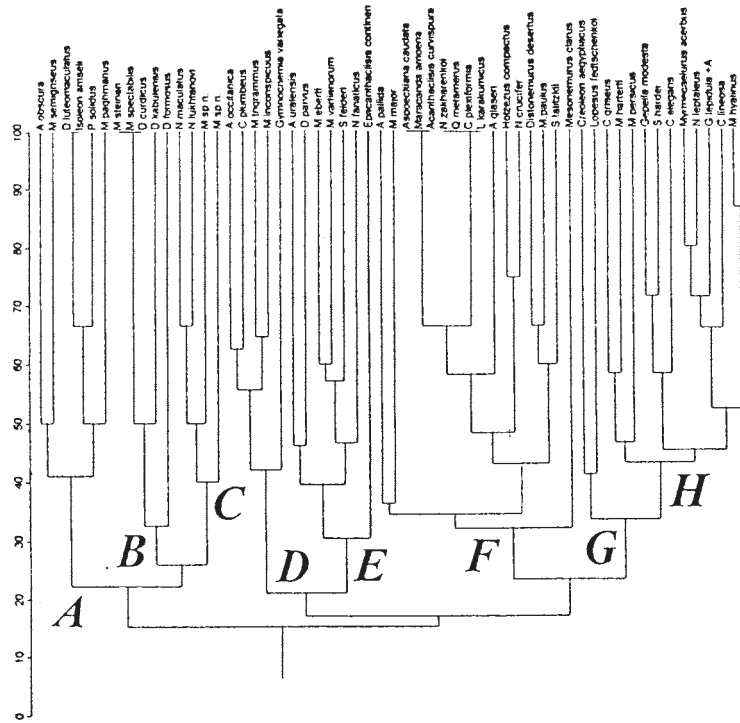


Рис. 16. Дендрограмма сходства видовых ареалов, рассчитанная с использованием коэффициента Жаккара для 173 широко распространенных видов муравьиных львов в 54 провинциях Палеарктики (кластер А-Н).

Fig. 16. Dendrogram of similarity between the specific ranges, calculated with a coefficient of Jaccard for 173 widespread species of antlions in 54 Provinces of Palearctic (cluster A-H).

Отдельную группу **G** образуют два сахаро-гобийских вида, *Creoleon aegyptiacus* и *Lopezus fedtschenkoi* (сходство 45%), которые широко распространены как в равнинных пустынях Сетийской области, так и на песчаных участках в пределах Гесперийской области.

Группу **H** формируют 12 видов широкого ирано-туранского распространения (сходство 45-85%). Типичными ее представителями являются *Myrmecaelurus acerbus*, *Cueta lineosa*, *Myrmeleon hyalinus*,

Solter hardei, *Macronemurus persicus*, *Creoleon griseus*, *Geyria lepidula*, *Neuroleon leptaleus*.

Группа **I** включает 10 субтропических видов (сходство 35-100 %), 4 из которых являются эндемиками средиземноморской под-области (Западно- и Восточносредиземноморская провинции Гесперийской области), а остальные распространены более широко и проникают из Средиземья в пограничные Сахарскую, Сирийскую и Сумерийскую провинции Сетийской области.

Группа **J** из 8 неморально-субтропических средиземноморских видов (сходство 37-80 %) сформирована на основании их совместного обитания в Западноевропейской провинции Европейской неморальной области и Западносредиземноморской провинции Гесперийской области. Именно этой территорией ограничен ареал *Creoleon lugdunensis*. Все остальные виды группы являются характерными элементами южноевропейской фауны (*Synclisis baetica*, *Dendroleon pantherinus*, *Megistopus flavicornis*, *Euroleon nostras*, *Macronemurus appendiculatus*, *Distoleon tetragrammicus*, *Neuroleon nemausiensis*) и распространены значительно шире, продвигаясь на восток в Скифскую область и на юг в северную часть Сетийской области по интразональным ландшафтам и горным хребтам.

Группа **K** (сходство 22-100 %), объединяет 12 видов по признаку приуроченности к Восточносредиземноморской провинции. Все они распространены и в соседних провинциях 4 областей. 8 видов с широкими и узкими восточносредиземноморско-переднеазиатскими ареалами (характерны *Palpares libelluloides*, *Cueta anomala*, *Delfimeus irroratus*) формируют внутри группы самостоятельный кластер, а оставшиеся 4 вида имеют оригинальные ареалы: восточносредиземноморско-хорасанские у *Cueta kasyi* и *Solter ledereri*; евксинско-восточносредиземноморско-паннонско-причерноморско-переднеазиатский у *Macronemurus bilineatus* и восточносредиземноморско-паннонский у *Nedroledon anaticus*.

Группа **L** включает 3 вида (сходство 50-65 %) с широкими сумерийскими ареалами (Сумерийская, Сирийская и Мекранская провинции в разных наборах). Во всех трех провинциях распространен *Creoleon cervinus*, известный также из Эфиопского царства с юга Аравийского полуострова.

Группа **M** состоит из 26 сахаро-аравийских видов (сходство 52-100 %), 21 из которых имеет сахаро-сумерийские ареалы, 3 - сахаро-сумерийско-иранские, 1 (*Noaleon limbatellus*) - сахаро-сумерийско-мекранский и 1 (*Pseudoformicaleo gracilis*) известен из Сахарской,

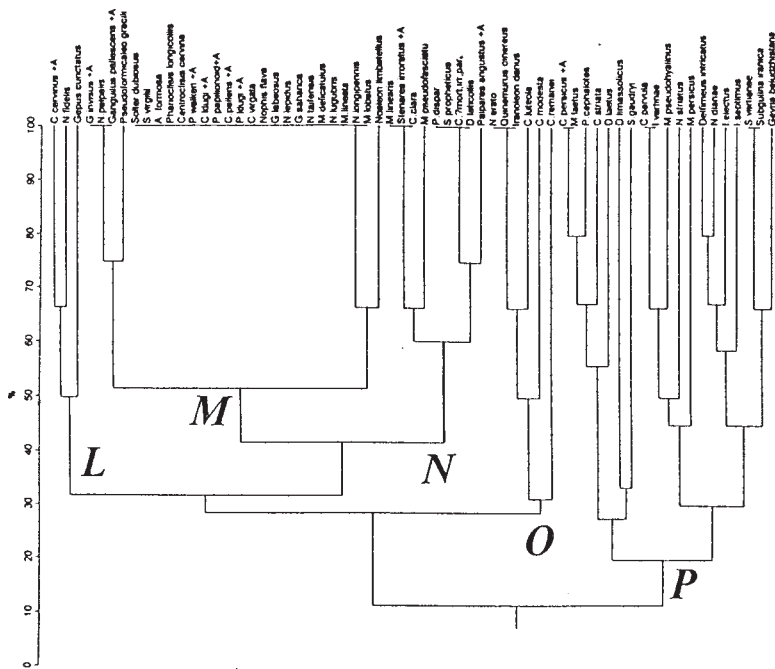


Рис. 18. Дендрограмма сходства видовых ареалов, рассчитанная с использованием коэффициента Жаккара для 173 широкораспространенных видов муравьиных львов в 54 провинциях Палеарктики (кластер L-P).

Fig. 18. Dendrogram of similarity between the specific ranges, calculated with a coefficient of Jaccard for 173 widespread species of antlions in 54 Provinces of Palearctic (cluster L-P).

широкого распространения с заходом в Сахарскую и Сирийскую провинции Сетийской области. Некоторые виды встречаются как в Палеарктике, так и в Эфиопском царстве, причем 1 из них (*Creoleon mortifer*) по тропическим островам Восточной Африки проникает в Южное полушарие, так что эфиопская часть его ареала не менее обширна, чем палеарктическая.

Группа O (сходство 32-100 %) включает 6 видов с широкими сумерийскими ареалами. Эти виды обитают в палеарктической части

Аравийского полуострова и в разных наборах более северных пустынных провинций (Переднеазиатская, Иранская, Гирканская).

Группа **P** включает 19 видов с широкими иранскими ареалами (сходство 20-100 %), то есть населяющими Иранскую провинцию Сетийской области и в разных наборах другие сетийские провинции (от Сахарской до Афганской). Кроме видов со сходными и идентичными относительно небольшими (2-3 провинции) ареалами, в эту группу попадают и виды с обширными ареалами, перекрывающимися лишь на территории Иранской провинции (*Palpares cephalotes*, *Myrmecaelurus persicus*, *Iranoleon vartinae*, *Cueta parvula*, *Subgulina iranica*, *Myrmeleon pseudohyalinus*, *Solter vartinae*, *Delfimeus intricatus*).

Группа **Q** включает 10 монголо-гобийских видов (сходство 25-100 %) как узкого пустынно-полупустынного распространения (*Cueta schamona*, *Mongoleon modestus*), так и глубоко проникающих из пустынной зоны в центральноазиатские степи (*Nohoveus atrifrons*, *Aspoeckiana venusta*, *Deutoleon turanicus*).

Группа **R** включает 5 широко- и амфипалеарктических скифско-неморальных видов (сходство 25-70 %), в том числе и транспалеарктического *Myrmeleon formicarius*, обитающего в 30 провинциях 7 областей.

Группа **S** представлена 6 восточноскифско-стенопейско-ортрийскими видами с широкими (5-10 провинций) ареалами (сходство 15-50 %). Примечательно, что систематически близкие виды этой группы (*Distoleon contubernalis* - *D. nigricans*; *Euroleon coreanus* - *E. polyspilus*) распространены симпатрично.

Только группа **T** из 2 эндемичных видов мадейро-канарской группы занимает совершенно изолированное положение и отличается от остальных полностью (сходство 0%), тогда как группы **A-S** связаны между собой сходством 10-45 %.

Основные группы (стволы на дендрограмме) объединяются в 4 крупных кластера, каждый из которых соответствует отдельным хорологическим территориям.

Группы **A-H** образуют самостоятельный кластер, в котором собраны виды, характерные для северных пустынь и полупустынь Западной Палеарктики. При этом группы **A-C** представляют блок горных ирано-туранских видов, группы **D, E** сформированы за счет пустынно-степных равнинных и горных видов, а группы **F-H** объединяют северопустынные равнинные, преимущественно туранские виды. Группы **I-K** образуют отдельный кластер средиземноморских неморально-субтропических видов; сюда отно-

нарушается кажущаяся фаунистическая целостность Сетийской пустынной области.

Как уже подчеркивалось, для построения дендрограммы использовались лишь виды, отмеченные в двух или более провинциях Палеарктики. Остальные виды – либо эндемики провинций, либо широко распространены в Ориентальном царстве (*Hagenomyia* spp.) и проникают в отдельные провинции Палеарктики (Гималайскую и Южнокитайскую) в области переходной зоны.

Часть видов из групп **H, I, L-N, P, R, S** также не являются исключительно палеарктическими, а распространены и за пределами Палеарктики в Эфиопском и Ориентальном царствах. Большинство из них - виды, проникающие в тропические царства “формально”, то есть в границах переходной зоны; в классификации ареалов они учитываются как палеарктические. Преимущественно же тропические виды в классификации выделены отдельной строкой.

Объединяя все полученные группы ареалов по принципу вхождения более мелких географических выделов в более крупные, мы получаем следующую классификацию ареалов муравьиных львов (цифры в скобках - число видов в группе; латинские буквы соответствуют обозначению основных стволов на дендрограмме; э – эндемики провинций):

- Межцарственные ареалы:

- Ориентально-палеарктические (ортрийские “э”) - (3)
- Эфиопско-сетийские - L (1)

- Палеарктические ареалы:

- Межобластные группы ареалов:

- Скифско-неморальные - R (5)
- Древнесредиземноморские
(западные сетийско-неморальные) - D (5)
- Неморально-субтропические средиземноморские - J (8)
- Субтропические средиземноморско-сетийские - I (6)
- Восточносредиземноморско-сумерийские - N (9)
- Восточносредиземноморско-хорасанские - K (2)
- Восточносредиземноморско-западносетийский - M (1)
- Восточносредиземноморско-переднеазиатские - K (8)
- Евксинско-восточносредиземноморско-паннонско-причерноморско-переднеазиатский - K (1)

- Восточносредиземноморско-паннонский - К (1)
- Восточноскифско-стенопейско-оргрийские - S (6)
- Монголо-гобийские - Q (10)

- Арёалы Стенопейской области:

- Западностенопейские - э (2)
- Северояпонские - э (4)

- Арёалы Гесперийской области:

- Мадейро-канарские - Т (2)
 - Канарские - э (3)
- Средиземноморские - I (4)
 - Западносредиземноморские - э (23)
 - Восточносредиземноморские - э (23)

- Арёалы Оргрийской области:

- Гималайские - э (10)
- Южнояпонские - э (3)

- Арёалы Скифской области:

- Паннонский - э (1)
- Причерноморский - э (1)

- Арёалы Сетийской области:

- Сахаро-гобийские - G (2)
 - Широкие сахаро-сумерийские - М (4)
 - Сахаро-сумерийские - М (21)
 - Сахарские - э (41)
 - Широкие сумерийские - L (2) + O (6)
 - Сумерийские - э (20)
- Сирийские - э (2)
- Мекранские - э (2)
- Синдские - э (4)
- Куроараксино-гиркано-туркестанский - F (1)
 - Широкие куроараксинские - В (2)
 - Анатолийские - В (3)
 - Куроараксинский - э (1)
 - Гирканский - э (1)
- Широкие хорасано-туркестанские - С (4)
 - Широкие хорасанские - А (6)

- Хорасанские - э (3)
- Афганские - э (12)
- Туркестанские - э (2)
- Широкие центральноазиатские - Е (7)
 - Алагавский - э (1)
 - Внутреннетяньшанские - э (3)
 - Памирский - э (1)
 - Тибетские - э (4)
- Широкие ирано-туранские - Н (12)
 - Широкие иранские - Р (19)
 - Иранские - э (4)
- Турано-гобийский - F (1)
- Широкие туранские - F (10)
 - Туранские - F (4)
 - Южнотуранские - э (2)
 - Северотуранский - э (1)
 - Гобийские - э (5)

Таким образом, использование метода построения дендрограмм сходства в хорологических исследованиях позволяет группировать видовые ареалы по их сходству с различной степенью дробности - от 4 крупных объединений-кластеров до 58 небольших групп ареалов для 355 видов палеарктических муравьиных львов. Стопроцентное сходство некоторых видов по набору населенных ими провинций еще не говорит о полной идентичности их ареалов - различия могут быть заметны на подпровинциальном уровне. Предполагается, однако, некоторая прогностичность метода - по полученной дендрограмме можно предварительно охарактеризовать фауну муравьиных львов любой произвольно выбранной точки на карте Палеарктики.

Заключение

Любое зоогеографическое исследование сводится к поиску системы связей между двумя составляющими – таксономической и географической. В нашем случае этими составляющими являются таксономический состав семейства Mymeleontidae и схема общего зоогеографического районирования Палеарктики.

Новая классификация семейства с изменением рангов над-родовых таксонов построена как на традиционных признаках, так и на признаках, ранее не использовавшихся в таксономии муравьиных львов. При этом определены признаки основного плана строения имаго и показаны пути их преобразования для 12 подсемейств мировой фауны. Предложенная классификация подтверждается зоогеографическими построениями.

В мировой фауне на сегодняшний день известно около 1 500 видов муравьиных львов, в Палеарктике - 388 видов, относящихся к 58 родам. 28 родов эндемичны для Палеарктики, остальные распространены и за ее пределами хотя бы в одном из соседних царств. Из 388 валидных видовых названий палеарктических муравьиных львов 355 относятся, с моей точки зрения, к реально существующим видам. Именно они использовались в зоогеографическом анализе (Приложение 1).

Разделение Палеарктического царства на зоогеографические области (рис. 2) и его провинциальный состав (Приложение 2) принимаются по фундаментальной разработке Емельянова (1974). Схема общего зоогеографического районирования Палеарктики (карта на вклейке) выполнена в новой проекции специально для данного исследования.

Основу настоящего исследования составили три разноплановых обзора палеарктических муравьиных львов:

– Таксономический обзор палеарктической фауны, в котором для каждого таксона описано и его общее географическое распространение.

– Фаунистический обзор для областей и провинций Палеарктики. Кроме традиционных по форме фаунистических очерков, составленных для 7 областей, обзор включает и сравнительный анализ провинциальных фаун, выполненный с помощью метода построения дендрограмм фаунистического сходства.

– Обзор видовых ареалов палеарктических муравьиных львов с использованием кластерного анализа. При учете характера ветвления дендрограммы сходства создана иерархическая классификация ареалов, включающая от 58 типов до 4 крупных групп.

В результате проделанной работы уже сегодня можно предварительно охарактеризовать фауну муравьиных львов любой точки на карте Палеарктики. Выявлен также ряд пробелов в наших знаниях о географическом распространении семейства. “Белым пятном” на карте остается Азорская провинция Гесперийской области. Фауны

Текнинской, Синдской и Тибетской провинций Сетийской области и практически всех провинций Ортрийской области оказались изученными крайне неполно. Ряд переходных межобластных зон и смешанных провинций, особенно в районах контакта Гесперийской и Сетийской областей, нуждается в крупномасштабном картировании распространения каждого вида с целью определения его “зоогеографического преферендума”. То же касается и многих видов, населяющих переходную зону между Палеарктикой и тропическими царствами. Границы Палеарктики с Эфиопским и Ориентальным царствами требуют специального изучения не только с точки зрения частной зоогеографии муравьиных львов, но и в плане общей биогеографии.

Зоогеографический анализ позволил в общих чертах определить области вероятного происхождения многих видов и некоторых родов. Полная же реконструкция процессов фауногенеза на территории Палеарктики требует исследования всех современных и ископаемых таксонов мировой фауны и не входит в задачи настоящей работы.

Summary

The Palaearctic is treated as a separate zoogeographic Kingdom (Fig. 1) divided into 8 Regions (Fig. 2) and 56 Provinces (map enclosed) according to the general scheme proposed by Emeljanov (1974). All these subdivisions are listed in the Supplement 2.

The developed phylogenetic classification of the known suprageneric taxa of recent *Myrmeleontidae* includes 12 subfamilies and 36 tribes of the World fauna (Fig. 3). The antlion fauna of Palaearctic consists of 355 valid species classified in 58 genera, 19 tribes and 9 subfamilies. Rank of 5 tribes is here raised to the subfamily level (*Pseudimarinae* Markl, *Echthromyrmicinae* Markl, *Glenurinae* Bks., *Nemoleontinae* Bks., *Mymecaelurinae* E.-P.), 1 subtribe is treated as a tribe (*Pseudoformicaleontini* H'izel); *Delfimemini* tribus nov. is newly described. The names of the taxa examined by the author are highlighted. Taxonomic composition and distribution of all subfamilies and tribes are briefly characterized; figures of wings and male genitalia of the representatives of each palaearctic subfamily are given (Figs 4-11).

A special zoogeography of palaearctic antlions is elaborated by application of their newly proposed taxonomic structure to the scheme of the general biogeographic subdivision of Palaearctic. Distribution of species through Palaearctic provinces was brought to a matrix (Supplement 1), which provided a basis for faunistic cluster analysis. The most interesting peculiarities of the regional and provincial faunas are discussed. The similarities and differences between provincial faunas are demonstrated in 3 dendrograms (Figs 12-14).

The main conclusions about the specific structure of the regional faunas are as follows:

- *Myrmeleontidae* are not represented in the Circumpolar tundra Region;
- The northern boundary of the antlion distribution passes inside the Eurosiberian boreal Region, and two widespread species inhabit all 10 Provinces of this Region;
- Fauna of the European nemoral Region has no endemics and consists of 2 species of nemoral origin, 4 species of steppe origin, and 13 species of Mediterranean subtropical origin;
- Fauna of the Stenopean nemoral Region has 12 autochthonous

species, 6 of them are widespread and 6 other are endemics of the entire Region or the Northjapanese Province;

- Hesperian subtropical Region is characterized by high level of endemism, possessing 57 endemics and only 42 widespread species. Hesperian fauna is divided into two separate faunas: entirely endemic Macaronesian (5 species) and mainly autochthonous Mediterranean. By the level of faunistic similarity the Mediterranean branch is joining to the Sethian cluster, while the Macaronesian branch is completely separate;

- Fauna of the Orthrian subtropical Region consists of 19 species. 11 of them are endemics, 3 species came to the Palaearctic from the Oriental Kingdom, and 5 are the widespread autochthonous palaearctic species penetrating into the Oriental Kingdom;

- Scythian steppe Region is characterized by the interregional fauna. Among the 39 species registered here 9 are autochthonous with wide interregional distribution, and 5 known endemics are most probably only subspecies of the widespread species. The Scythian Provinces are falling into three separate clusters of the dendrogram, each with the highest similarity to the neighbouring provinces of European and Sethian Regions;

- Fauna of the Sethian desert Region has highest levels of both biodiversity (270 species) and endemism (214 species). On the dendrogram, most of the Sethian provinces are united with the Mediterranean provinces in the same vast cluster. The Gobian province has rather close faunistic connections with the Mongolian provinces of the Scythian Region, while the Nanshanian Province - with the Stenopean Region.

The cluster analysis of the specific ranges of palaearctic antlions allowed to dispose information available into the hierarchic classification based on the level of similarity in distribution and including 3 large zoogeographic groups, 19 chorological subgroups, and 58 types of ranges (Figs 15-19).

Литература

Бельшев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1981. *География стрекоз (Odonata) Бореального фаунистического царства.* Новосибирск: Наука. 278 с.

Бельшев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1983. *География стрекоз (Odonata) Меридионального фаунистического царства.* Новосибирск: Наука. 152 с.

- Второв П.П., Дроздов Н.Н. 1978.** *Биогеография*. М.: Просвещение. 270 с.
- Городков К.Б. 1985, 1986.** Трехмерная климатическая модель потенциального ареала и некоторые ее свойства. I, II // *Энтомол. обзор.*, **64** [1985], 2 : 295-310; **65** [1986], 1 : 81-95.
- Емельянов А.Ф. 1974.** Предложения по классификации и номенклатуре ареалов // *Энтомол. обзор.*, **53**, 3 : 497-522.
- Захаренко А.В. 1986.** К фауне сетчатокрылых (Neuroptera) Кавказа // *I Закавказская конф. по энтомол.* Тез. докл., Ереван: 85-86.
- Захаренко А.В., Кривохатский В.А. 1993.** Сетчатокрылые (Neuroptera) европейской части бывшего СССР // *Изв. Харьк. энтомол. общ-ва*, **1**, 2 : 34-83.
- Кривохатский В.А. 1997.** Новый и малоизвестные виды муравьиных львов (Neuroptera, Mymeleontidae) из Индокитая // *Энтомол. обзор.*, **76**, 3 : 661-670.
- Кривохатский В.А. 1998.** Муравьиные львы (Neuroptera, Mymeleontidae) России - биоразнообразие и зоогеография // *Проблемы энтомологии в России*, **1**. СПб.: 215-216.
- Кривохатский В.А., Аникин В.В. 1996.** Муравьиные львы (Neuroptera, Mymeleontidae) Нижнего Поволжья // *Изв. Харьк. энтомол. общ-ва*, **3**, 1-2 : 52-61.
- Кривохатский В.А., Захаренко А.В. 1994.** Список сетчатокрылых (Neuroptera), собранных в Крыму экспедицией Харьковского энтомологического общества // *Изв. Харьк. энтомол. общ-ва*, **2**, 1 : 168-169.
- Кривохатский В.А., Пириулин Д.Д. 1997.** Состав, происхождение и современное изменение фауны муравьиных львов (Neuroptera, Mymeleontidae) Приаралья // *Зоол. журн.*, **76**, 10 : 1150-1159.
- Лобанов А.Л., Медведев Г.С., Абдурахманов Г.М. 1995.** Новый подход к использованию фаунистических данных в зоогеографическом районировании // *Зоол. журн.*, **74**, 11 : 131-140.
- Луппова Е.П. 1961.** О муравьиных львах (Neuroptera, Mymeleonidae) Средней Азии // *Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН Тадж.ССР*, **20** : 193-210.
- Луппова Е.П. 1971.** Сетчатокрылые (Neuroptera) Средней Азии и их фаунистические связи // *Тр. XIII Международн. энтомол. конгресса*, **1**. Л.: Наука: 171-172.
- Луппова Е.П. 1987.** Надсем. Mymeleontoidea // В кн.: *Определитель насекомых европейской части СССР*, **4**, 6. Л.: Наука: 73-96.
- Макаркин В.Н. 1984.** Муравьиные львы (Neuroptera, Mymeleontidae)

- Дальнего Востока // *Систематика насекомых Дальнего Востока*, Владивосток: 38-40.
- Макаркин В.Н. 1987.** Сетчатокрылые (Neuroptera) Забайкалья // *Таксономия насекомых Сибири и Дальнего Востока СССР*, Владивосток: 72-77.
- Макаркин В.Н. 1995.** Отряд Neuroptera // В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока России*, **4**, *1*. СПб: Наука: 37-68.
- Песенко Ю.А. 1982.** *Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях*. М.: Наука. 287 с.
- Песенко Ю.А. 1991.** Методологические аспекты частного зоогеографического районирования как способ изучения закономерностей распространения животных и истории формирования их фаун // В кн.: *Теоретические аспекты зоогеографии и систематики*. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, **234**. СПб.: 48-60.
- Пузанов И.И. 1938.** *Зоогеография*. М. 359 с.
- Семенов-Тянь-Шанский А. П. 1936.** *Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых*. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 16 с.
- Aspöck H., Aspöck U., Hülzel H. 1980.** *Die Neuropteren Europas*. Joecke et Evers, Krefeld. **1**: 495 S., **2**: 355 S.
- Aspöck H., Hülzel H. 1996.** The Neuropteroidea of North Africa, Mediterranean Asia and of Europe: a comparative review (Insecta) // In: **Canard M., Aspöck H., Mansell M.W. (Eds.)**. *Pure and Applied Research in Neuropterology*. Proceedings of the Fifth International Symposium on Neuropterology (Cairo, Egypt, 1994) Toulouse, France: 31-86.
- Banks N. 1892.** A synopsis, catalogue, and bibliography of the Neuropteroid Insects of temperate North America // *Trans. Am. Entomol. Soc.*, **19**: 327-373.
- Banks N. 1899.** A classification of the North American Myrmeleonidae // *Canad. Entomol.*, **31**, *3* : 67-71.
- Banks N. 1911.** Notes on African Myrmeleonidae // *Ann. Entomol. Soc. Am.*, **4**, *1* : 1-29.
- Banks N. 1927.** Revision of the Nearctic Myrmeleonidae // *Bull. Mus. comp. zool.*, **68**, *1* : 1-84.
- Banks N. 1943.** Neuroptera of northern South America. Part II. Myrmeleonidae // *Bol. Entomol. Venezolana*, **2** : 161-173.
- Brundin L.Z. 1981.** Croizat's panbiogeography versus phylogenetic biogeography // *Vicariance biogeography*, New York: 94-138.

- Czekanowski J. 1909.** Zur differential Diagnose der Neandertlgruppe // *Korrespbl. Dtsch. Ges. Anthropol.*, **40** : 44-47.
- Esben-Petersen P. 1919.** Help-notes towards the determination and the classification of the European Myrmeleonidae // *Ent. Meddelser.*, **12** (1918), 2 : 97-127.
- Gepp J. & Hülzel H. 1989.** *Ameisenlowen und Ameisenjungfern (Myrmeleonidae)*. Die neue Brehm-Bucherei, 589. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt. 108 S.
- Ghosh S.K., Sen S. 1977.** Check-list of Indian Planipennia (order Neuroptera) // *Rec. zool. Surv. India*, **73**, 1-4 : 277-326.
- Hagmeier E.M. 1966.** A numerical analysis of the distribution patterns of North American mammals II. Re-evaluation of the provinces // *Syst. Zool.*, **15**, 4 : 279-299.
- Hülzel H. 1968.** Zur Kenntnis der Myrmeleoniden des Iran Planipennia, Myrmeleonidae) // *Stuttg. Beitr. Naturk.*, **181** : 1-32.
- Hülzel H. 1969.** Beiträge zur Systematik der Myrmeleoniden (Planipennia, Myrmeleonidae) // *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **73**: 275-320.
- Hülzel H. 1970a.** Myrmeleonidae aus den westlichen Teilen der Mongolei (Neuroptera - Planipennia) // *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, **46**, 2 : 247-264.
- Hülzel H. 1970b.** Beiträge zur Kenntnis der Myrmeleoniden der Mongolei (Neuroptera: Planipennia) // *Acta zool. Acad. Sci. Hung.*, **16**, 1-2 : 115-136.
- Hülzel H. 1972.** Die Neuropteren Vorderasiens. IV. Myrmeleonidae // *Beitr. Naturk. Forsch. Suedwestdtsh.*, **37** : 3-103.
- Hülzel H. 1980.** Notes on ant-lions (Neuroptera: Myrmeleonidae) of Israel and adjacent countries, with descriptions of new species // *Israel J. Entomol.*, **14** : 29-46.
- Hülzel H. 1982.** Insects of Saudi Arabia. Neuroptera: Fam. Myrmeleonidae // *Fauna of Saudi Arabia*. Basle, **4** : 244-270.
- Hülzel H. 1983.** Insects of Saudi Arabia. Neuroptera: Fam. Myrmeleonidae (Part 2) // *Fauna of Saudi Arabia*. Basle, **5** : 210-234.
- Hülzel H. 1986.** Biogeography of Palearctic Myrmeleonidae (Neuropteroidea: Planipennia) // In: **Gepp J., H. Aspöck, H. Hülzel (Eds.)**. *Recent Research in Neuropterology*. Proceedings of the 2-nd International Symposium on Neuropterology (Hamburg, Germany, 1984). Graz, Austria, 53-70.
- Hülzel H. 1987.** Revision der Distoleonini. I. Die genera *Macronemurus* Costa, *Geyria* Esben-Petersen und *Mesonemurus* Navás (Planipennia, Myrmeleonidae) // *Entomofauna*, **8**, 27 : 369-410.

- Hulzel H. 1988.** Neuroptera of Arabia: Fam. Sisyridae, Hemerobiidae, Chrysopidae (Part 2) and Myrmeleonidae (Part 3) // *Fauna of Saudi Arabia*. Basle, **9** : 52-67.
- Hulzel H. 1997.** Zoogeographical features of Neuroptera of the Arabian peninsula // *VI International Symposium on Neuropterology*. Abstracts. Helsinki: 22.
- Hulzel H., Ohm P. 1991.** Die Neuropteren der Mittelatlantischen Insel. 2. Myrmeleonidae // *Neuroptera International*, **6**, 4 : 167-190.
- Jaccard P. 1908.** Nouvelles recherches sur la distribution florale // *Bull. Soc. Vaudoise Sci. Natur.*, **44** : 223-270.
- Kimmins D.E. 1950.** Odonata, Ephemeroptera and Neuroptera (Insecta) from Afghanistan // *Vid. Medd. Dansk. Nat. Foren.*, **112** : 235-41.
- Krivokhatsky V. A. 1994.** Ant-lions (Neuroptera, Myrmeleontidae) in Turkmenistan // in: **Fet V., Atamuradov K.I. (Eds.)** *Biogeography and Ecology of Turkmenistan*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers: 495-498.
- Krivokhatsky V. A., Emeljanov A. F. & Lobanov A. L. 1996.** The distribution of antlions in Mongolia (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae) // In: **Canard M., Aspöck H., Mansell M.W. (Eds.)**. *Pure and Applied Research in Neuropterology*. Proceedings of the Fifth International Symposium on Neuropterology (Cairo, Egypt, 1994). Toulouse, France: 147-159.
- Krivokhatsky V. A., Zakharenko A.V. 1996.** Notes on the antlions (Neuroptera, Myrmeleontidae) of the Ryn-Desert, Western Kazakhstan // *Изв. Харьк. энтомол. общ-ва*, **3**, 1-2 : 62.
- Kuwayama S. 1962.** A revisional synopsis of the Neuroptera in Japan // *Pacific Insects*, **4**, 2 : 325-412.
- Kuwayama S. 1966.** Neuroptera of Iran and Afghanistan // *Results of the Kyoto University Scientific Expedition to the Karakorum and Hindukush*. Kyoto, **8** : 221-224.
- Latreille P.A. 1802.** *Histoire naturelle, générale et particuliere, des Crustac s et des Insectes*. Paris, Dufart. 467 P.
- Makarkin V.N. 1990.** A check-list of the Neuroptera-Planipennia of the USSR Far East, with some taxonomic remarks // *Acta Zool. Hung.*, **36**, 1-2 : 37-45.
- Mansell M.W. 1985.** The ant-lions of southern Africa (Neuroptera: Myrmeleontidae). Introduction and genus *Bankisus* Nav s // *J. Entomol. Soc. S. Afr.*, **48**, 1 : 189-212.
- Mansell M.W. 1987.** The ant-lions of southern Africa (Neuroptera: Myrmeleontidae): genus *Cymothales* Gerstaecker, including extralimital

- species // *Syst. Entomol.*, **12**, 2 : 181-219.
- Mansell M.W. 1990.** The Myrmeleontidae of southern Africa: tribe Palparini. Introduction and description of *Pamares* gen. nov., with four new species (Insecta: Neuroptera) // *J. Entomol. Soc. S. Afr.*, **53**, 2 : 165-189.
- Markl W., von. 1954.** Vergleichend-morphologische studien zur Systematik und klassifikation der Myrmeleoniden (Insecta, Neuroptera). // *Verh. Naturforsch. Ges. Basel*, **65** : 178-263.
- Navós L. 1912a.** Notas sobre Myrmelionidos (Ins. Nevr.) // *Broteria*, Ser. zool., **10**, 1 : 29-75.
- Navós L. 1912b.** Myrmeleonides (Ins. Nevr.) nouveaux ou peu connus // *Ann. Soc. sci. Bruxelles*, **36** : 203-248.
- Navós L. 1915, 1916.** Les Myrmelionides d'Europe et des contrées limitrophes // *Insecta, Rennes*, **5** [1915] : 57-62; 119-127; 165-175; **6** [1916]: 12-18; 79-89, pl. I-V.
- Navós L. 1930.** Insectos del Museo de Paris. 6 serie // *Broteria*, Ser. zool., **26**, 3 : 120-144.
- New T.R. 1985.** A revision of the Australian Myrmeleontidae (Insecta: Neuroptera) // *Austral. J. Zool. Suppl. Ser.*, **104** : 1-90 (I); **105** : 1-170 (II); **106** : 1-159 (III).
- Ohm P., Hützel H. 1984.** Zur zoogeographie der Neuropteren auf den Mittelatlantischen Inseln - eine erste Übersicht // *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **71** : 79-86.
- Oswald J.D., Penny N.D. 1991.** Genus-group names of the Neuroptera, Megaloptera and Raphidioptera of the World // *Occasional papers of the California Academy of Sciences*, **147** : 1-94.
- Riek E.F. 1970.** Neuroptera // In: *The insects of Australia*. Melbourne Univ. Press: 472-494.
- Sclater P.L. 1858.** On the general geographical distribution of the members of the class Aves // *J. Linn. Soc. (Zool.)*, **2** : 130-145.
- Sengonca C. 1979.** Beitrag zur Neuropterenfauna der Türkei // *Nachrichtenbl. Bayer. Entomol.*, **28**, 1 : 10-15.
- Simon D. 1980.** The myrmeleontidae (ant-lions) of Israel and the near-by countries // *I International Symposium on Neuropterology*. Abstracts. Graz: 2 unnumbered pp.
- Sokal R.R., Sneath P.H.E. 1963.** *Principles of numerical taxonomy*. Freeman, San Francisco. 359 P.
- Sorensen T. 1948.** A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons // *Kgl.*

- Dan. videnskab. selskab. biol. skr.*, **5**, 4 : 1-34.
- Stange L.A. 1961.** Lectotype designations in the New World Myrmeleontidae // *Canad. Entomol.*, **93**, 8 : 674-677.
- Stange L.A. 1970a.** Revision of the ant-lion tribe Brachynemurini of North America // *University of California Publications in Entomology*, **55** : 1-192.
- Stange L.A. 1970b.** A generic revision and catalog of the Western Hemisphere Glenurini with the description of a new genus and species from Brazil (Neuroptera: Myrmeleontidae) // *Contributions in Science, Los Angeles county Museum*, **186** : 1-28.
- Stange L.A. 1976.** Clasificación y catálogo mundial de la tribu Dendroleontini con la redescription del género *Voltor* Navós (Neuroptera: Myrmeleontidae) // *Acta Zool. Lilloana*, **31**, 17 : 261-322.
- Stange L.A. 1994.** Reclassification of the New World antlions genera formerly included in the tribe Brachynemurini (Neuroptera: Myrmeleontidae) // *Insecta Mundi*, **8**, 1-2 : 67-119.
- Stange L.A., Miller R.B. 1990.** Classification of the Myrmeleontidae based on larvae (Insecta: Neuroptera) // In: **Mansell M. W., Aspöck H., Steyn P.J.J. (Eds.).** *Advances in Neuropterology*. Proceedings of the Third International Symposium on Neuropterology. Pretoria: 151-169.
- Sziraki G. 1994.** A contribution to the knowledge of Neuropteroidea of Korea // *The flora and fauna of the Korean Peninsula and the conservation of its biodiversity*. Proceedings of the first Korean-Hungarian joint seminar on the biota of Korea. Budapest: 61-69.
- Tillyard R. J. 1916.** Studies in Australian Neuroptera. II // *Proc. Linn. Soc. N.S. Wales*, **41** : 41-70.
- Udvardy M.D.F. 1969.** *Dynamic zoogeography with special reference to land animals*. New York. 445 P.
- Wallace A.R. 1876.** *The geographical distribution of animals*. Harper, New York, **I** : 1-503, **II** : 1-553.
- Willmann R. 1977.** Die Myrmeleontidae (Insecta, Neuroptera) der Dodekanes / Agais // *Zool. Jb. (Syst.)*, **104**, 3, 1 : 98-136.
- Zeleny J. 1973.** Beiträge zur Kenntnis der Fauna Afghanistans. Neuroptera // *Acta Mus. Moraviae*, **56/57** (1971-1972) [1973] : 183-188.

Матрица распространения видов муравьиных львов в провинциях Палеарктики

(1-56: номера провинций, как в Приложении 2, первая колонка, и на вклеенной карте)

The matrix of the species distribution through the Provinces of Palearctic

(1-56: the numbers of the Provinces the same as in the Supplement 2, first column, and on the map enclosed)

	1	2	3	4	5
	123456789	0123456789	0123456789	0123456789	0123456789
<i>Acanthaclisis</i> Rambur,1842					
<i>A.curvispura</i> Krivokhatsky,1990	00000000	00000000	00000000	00000000	000010002 1000000
<i>A.formosa</i> Hülzel,1980	00000000	00000000	00000000	000000202	000000000 0000000
<i>A.mesopotamica</i> Hülzel,1972	00000000	00000000	00000000	000000001	000000000 0000000
<i>A.neozelandica</i> (Navós,1912)	00000000	00000000	00000000	000000000	000010000 0000000
<i>A.obscura</i> Hülzel,1972	00000000	00000000	00000000	000000000	0000012102 0000000
<i>A.occitanica</i> (Villers,1789)	00000000	011020000	002100012	010000000	2012222220 2102200
<i>A.pallida</i> McLachlan,1887	00000000	00000000	00000000	000200000	0000001202 2220010
<i>Afghanoleon</i> Hülzel,1972					
<i>A.flavomaculatus</i> Hülzel,1972	00000000	00000000	00000000	000000000	0000002000 0000000
<i>Aspoeckiana</i> Hülzel,1969					
<i>A.caudata</i> (Navós,1913)	00000000	00000000	00000000	000000000	0000020002 2000000
<i>A.glaseri</i> Hülzel,1972	00000000	00000000	00000000	000000000	0010000002 2000000
<i>A.nuralensis</i> Hülzel,1969, s.l.	00000000	00000000	00000000	002000000	0011011122 2222200
<i>A.venusta</i> Hülzel,1970	00000000	00000000	00000000	002200000	000000000 0221000
<i>Centroclisis</i> Navós,1909					
<i>C.adnexa</i> Navós,1915	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.cervina</i> (Gerstaecker,1863)	00000000	00000000	00000000	000000102	000000000 0000000
<i>C.lineata</i> (Navas,1914), homonym	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.punctulata</i> Navós,1912	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>Creoleon</i> Tillyard,1918					
<i>Caegyptiacus</i> (Rambur,1842)	00000000	00000000	002100000	000100011	0000001002 1200000
<i>C.africanus</i> (Rambur,1842)	00000000	00000000	00000000	000000020	000000000 0000000
<i>C.alternatus</i> Navós,1933	00000000	00000000	001000000	000000000	000000000 0000000
<i>C.antennatus</i> (Navós,1914)	00000000	00000000	001000000	0000000210	000000000 0000000
<i>C.arenosus</i> Navós,1934	00000000	00000000	001000000	000000000	000000000 0000000
<i>C.cervinus</i> Hülzel,1983	00000000	00000000	00000000	000000011	100000000 0000000
<i>C.clavus</i> Hülzel & Ohm,1991	00000000	00000000	00000000	000000020	000000000 0000000
<i>C.confalonierii</i> Navós,1932	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.desertus</i> Hülzel,1982	00000000	00000000	00000000	000000001	000000000 0000000
<i>C.elegans</i> Hülzel,1968	00000000	00000000	000100000	000000012	2000211001 0000100
<i>C.griseus</i> (Klug,1834)	00000000	00000000	000110000	0000002201	0010222202 0000000
<i>C.gularis</i> Navós,1926	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.hiericentinus</i> Navós,1932	00000000	00000000	000100000	000000000	000000000 0000000
<i>C.lugdunensis</i> (Villers,1789)	00000000	020000000	002000000	000000000	000000000 0000000
<i>C.lupinus</i> (Oliver,1811)	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.luteipennis</i> (Burmeister,1839)	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.maurus</i> Navós,1923	00000000	00000000	001000000	000000000	000000000 0000000
<i>C.mortifer</i> (Walker,1853),s.l.	00000000	00000000	000100000	000000101	000000000 0000000
<i>C.neftanus</i> Navós,1930	00000000	00000000	001000000	000000000	000000000 0000000
<i>C.neurastenicus</i> (Navós,1913)	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.patrizianus</i> Navós,1932	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000
<i>C.persicus</i> Hülzel,1972	00000000	00000000	00000000	0000000201	1000202000 0000000
<i>C.plumbeus</i> (Oliver,1811)	00000000	002220000	000200002	000000021	0022022222 2102200
<i>C.remanei</i> Hülzel,1972	00000000	00000000	00000000	000000002	0010000000 0000000
<i>C.nurbidus</i> (Navós,1919)	00000000	00000000	00000000	000000100	000000000 0000000

Cueta Nav6s,1911
C.abdominalis Nav6s,1930
C.anomala Nav6s,1915
C.arenosa (Nav6s,1913)
C.beckerina Nav6s,1932
C.clara Hulzel,1980
C.gentialis Hulzel,1988
C.gestroi Nav6s,1914
C.grata Hulzel,1972
C.kasyi Hulzel,1969
C.klugi Hulzel,1982
C.levis Nav6s,1930
C.lineosa (Rambur,1842)
C.longula Nav6s,1927
C.luteola Hulzel,1972
C.maculata Hulzel,1980
C.minervae Hulzel,1972
C.modesta Hulzel,1972
C.pallens (Klug,1834)
C.parvula Hulzel,1968
C.plexiformia Krivokhatsky, 1996
C.puella (Nav6s,1913)
C.schamona Hulzel,1970
C.stichoptera (Nav6s,1913)
C.striata Kimmins,1943
C.taliae Hulzel,1972
C.virgata (Klug,1834)
Delfimeus Nav6s,1912
D.intricatus (Hulzel,1972)
D.irroratus (Oliver,1811), s.l.
D.laetus (Hulzel,1968), c.n.
D.limassolicus Nav6s,1931
D.punctatus (Nav6s,1914)
D.scripatus Nav6s,1912
Dendroleon Brauer,1866
D.jezoensis Okamoto,1910
D.pantherinus (Fabricius,1787)
D.pupillar (Gerstaecker,1893)
D.similis Esben-Petersen,1923
Deutoleon Nav6s,1927
D.lineatus (Fabricius,1798)
D.turanicus Nav6s,1927
Distoleon Banks,1910, s.l.
D.annulatus (Klug,1834)
D.canariensis (Tjeder,1940)
D.catta (Fabricius,1775)
D.contubernalis (McLachlan, 1875)
D.cuigneti (Nav6s,1912)
D.curdicus Hulzel,1972
D.cyrus Hulzel,1972
D.divisus (Nav6s,1912)
D.dumontinus (Nav6s,1933)
D.formosus Hulzel,1972
D.gafsanus (Nav6s,1921)
D.kabulensis Hulzel,1972
D.laticollis (Nav6s,1913)
D.luteomaculatus Hulzel,1972
D.nigricans (Okamoto,1910)
D.nuristanus Hulzel,1972
D.ochroneurus (Nav6s,1932)
D.parvulus (Okamoto,1910)
D.solitarius (Hulzel,1970)
D.tetragrammicus (Fabricius,1798)
D.tibetanus Yang,1988
D.verendus (Walker,1853)
Distonemurus Krivokhatsky,1992

00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0100000000 00000000
00000000 0000000000 0002000000 0000000000 0022000020 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 1000000000 00000000
00000000 0000000000 0002000000 0000000002 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000020000 00000000
00000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000020000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000101 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0100000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 1000000102 2102222202 11000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000002 0001200000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000002000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000001 0001000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 1000200000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000001 20000000
00000000 0000000000 0011000000 0000000200 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0001000000 0000000000 00200000
00000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000002 0000200000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000001000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000102 0000000000 00000000

00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0002222000 00000000
00000000 0000000000 0012000000 0000000000 0020001020 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000202000 00000000
00000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000001000 00000000
00000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0011000000 0000000000 0000000000 00000000

00000000 0000000200 0000000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0110100000 0011000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000200 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000020000 0000000000 0001100000 0000000000 00000000

00000000 0001200010 0000000022 2122000000 0000000000 20000000
000001000 0000000000 0000000000 0122000000 0000000000 00000000

00000000 0000000000 0022000000 0000000001 0020100000 00000000
00000000 0000000000 2200000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0100000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000001200 0000000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0020000010 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000001000 00000000
00000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0010012020 00000000
00000000 0000000000 0002000000 0000000101 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000022000 00000000
00000000 0000011110 0000000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000001000 00000000
00000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000100 0000000000 0000000000 0000000000 00000000
00000000 0000000000 0000000000 0010000000 0000000000 00100000
00000000 0220200000 0022000022 0000000010 0020000020 20000000
00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 00000010
00000000 0000000000 0000100000 0000000000 0000000000 00000000

<i>D.desertus</i> Krivokhatsky,1992	00000000 000000000 000000000 000000000 0000010202 2200000
<i>Echthromyrmex</i> McLachlan,1867	
<i>E.platypterus</i> McLachlan,1867	00000000 000000000 000000000 000000000 0000001000 0000000
<i>Epacanthaclisis</i> Okamoto,1910	
<i>E.alaicus</i> Krivokhatsky,1997	00000000 000000000 000000000 000000000 0000000000 0001000
<i>E.banksi</i> Krivokhatsky,1997	00000000 000000000 0000200000 000000000 0000000000 00000000
<i>E.continentalis</i> Esben-Petersen,1935	00000000 000000000 000000000 000000000 0000002200 0000220
<i>E.hamatus</i> Krivokhatsky,1997	00000000 000000000 000000000 000000000 0000000000 0100000
<i>E.kuldurguch</i> Krivokhatsky,1997	00000000 000000000 000000000 000000000 0000000200 0000000
<i>E.moiwanus</i> (Okamoto,1906)	00000000 000000000 0000000200 000000000 0000000000 0000000
<i>E.samarkandicus</i> Krivokhatsky,1997	00000000 000000000 000000000 000000000 0000000100 0000000
<i>Euroleon</i> Esben-Petersen,1918	
<i>E.coreanus</i> Okamoto,1926	00000000 000012120 0000000000 0122110000 0000000000 0000001
<i>E.nostras</i> (Geoffroy,1785)	00000000 0220200000 0022000022 0000000000 0000000010 0000000
<i>E.parvus</i> Hülzel,1972	00000000 0000000000 0000000000 000000000 0000022210 0200200
<i>E.polyspilus</i> (Gerstaecker,1885)	00000000 0000021200 0000000000 0022000000 0000000000 00000000
<i>Ganguilus</i> Navós,1912	
<i>G.pallescens</i> Navós,1912	00000000 000000000 000000000 0000000102 0000100000 0000000
<i>Gatzara</i> Navós,1915	
<i>G.jubilaea</i> Navós,1915	00000000 000000000 0000100000 000000000 0000000000 0000000
<i>Gepella</i> Hülzel,1968	
<i>G.modesta</i> Hülzel,1968	00000000 000000000 000000000 0000000001 0000221002 1000000
<i>Gepus</i> Navós,1912	
<i>G.buxtoni</i> Morton,1921	00000000 000000000 000000000 0000000001 0000000000 0000000
<i>G.cunctatus</i> Hülzel,1982	00000000 000000000 000000000 000000002 1000000000 0000000
<i>G.gibbosus</i> Hülzel,1968	00000000 000000000 000000000 000000000 0000100000 0000000
<i>G.invisus</i> Navós,1912	00000000 000000000 000000000 0000000202 0000200000 0000000
<i>G.labeosus</i> Hülzel,1982	00000000 000000000 000000000 0000000202 0000000000 0000000
<i>G.tersus</i> Navós,1919	00000000 000000000 0020000000 000000000 0000000000 0000000
<i>G.variegatus</i> Navós,1932	00000000 000000000 0010000000 000000000 0000000000 0000000
<i>Geyria</i> Esben-Petersen,1920	
<i>G.beludzhistana</i> Hülzel,1968	00000000 000000000 000000000 000000000 0000220000 0000000
<i>G.lepidula</i> (Navós,1912)	00000000 000000000 000000000 0000000202 2100202102 2000000
<i>G.remanei</i> Hülzel,1982	00000000 000000000 000000000 0000000200 0000000000 0000000
<i>G.saharica</i> Esben-Petersen,1920	00000000 000000000 000000000 0000000201 0000000000 0000000
<i>G.sudanica</i> Hülzel,1982	00000000 000000000 000000000 0000000200 0000000000 0000000
<i>Glenuroides</i> Okamoto,1910	
<i>G.japonicus</i> (McLachlan,1867)	00000000 0000000200 000000000 000000000 0000000000 0000000
? <i>Glenurus</i> Hagen,1866	
<i>G.pupillatus</i> Navós,1905	00000000 000000000 0000100000 000000000 0000000000 0000000
<i>Graonus</i> Navós,1922	
<i>G.mesopotamiae</i> (Morton,1921)	00000000 000000000 000000000 000000002 0000000000 0000000
<i>Gymnocnemia</i> Schneider,1845	
<i>G.mocsaryi</i> (Pongracz,1910)	00000000 000000000 0000000010 000000000 0000000000 0000000
<i>G.variegata</i> (Schneider,1845)	00000000 0000200000 0012000002 000000000 0000000220 0100200
<i>Hagenomyia</i> Banks,1911	
<i>H.micans</i> (McLachlan,1875)	00000000 000000000 0000000200 000000000 0000000000 0000000
<i>H.sagax</i> (Walker,1853)	00000000 000000000 0000100000 000000000 0000000000 0000000
<i>Heoclisia</i> Navós,1923	
<i>H.sinensis</i> Navós,1923	00000000 000010000 000000000 000000000 0000000000 0000000
<i>Holzeus</i> Krivokhatsky,1992	
<i>H.compactus</i> Krivokhatsky,1992	00000000 000000000 000000000 000000000 0000100002 1010000
<i>H.pamiricus</i> Krivokhatsky,1996	00000000 000000000 000000000 000000000 0000000000 0000200
<i>Indophanes</i> Banks,1940	
<i>I.sinensis</i> Banks,1940	00000000 000000000 0000200000 000000000 0000000000 0000000
<i>I.vartianorum</i> Hülzel,1972	00000000 000000000 000000000 000000000 0000010000 0000000
<i>Iranoleon</i> Hülzel,1968	
<i>I.arabicus</i> Hülzel,1982	00000000 000000000 000000000 0000000001 0000000000 0000000
<i>I.darius</i> Hülzel,1972	00000000 000000000 000000000 0000000001 0000200000 0000000
<i>I.electus</i> Hülzel,1968	00000000 000000000 000000000 000000000 0002202000 0000000
<i>I.nitidus</i> Hülzel,1972	00000000 000000000 000000000 000000000 0000002000 0000000
<i>I.octavus</i> Hülzel,1980	00000000 000000000 000000000 000000002 0000000000 0000000
<i>I.septimus</i> Hülzel,1972	00000000 000000000 000000000 000000000 0002210000 0000000
<i>I.solus</i> Hülzel,1968	00000000 000000000 000000000 000000000 0000100000 0000000
<i>I.tigridis</i> Hülzel,1972	00000000 000000000 000000000 000000010 0000000000 0000000
<i>I.vartinae</i> Hülzel,1968	00000000 000000000 000000000 000000000 1000200000 0000000

<i>Isoleon</i> Esben-Petersen,1930	
L.afghanus (Kimmins,1950), c.n.	00000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000001000 00000000
L.amseli (Hulzel,1967)	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000022000 00000000
<i>L.arabicus</i> Hulzel,1972	000000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 00000000
<i>I.pumilio</i> (Klapalek,1914)	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
<i>Kirghizoleon</i> Krivokhatsky & Zakharenko,1994	
K.cubitalis Krivokhatsky & Zakharenko,1994	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 00020000
<i>Layachima</i> Nav6s,1912	
<i>L.nebulosa</i> Nav6s,1912	000000000 0000000000 0000100000 0000000000 0000000000 00000000
<i>Lopesus</i> Nav6s,1913	
L.autumnalis Krivokhatsky,1990	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000002 00000000
L.fedschenkoi (McLachlan,1875)	000000000 0000000000 0010000001 0022000011 2001220002 21200000
L.karakumicus Krivokhatsky,1990	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000002 10000000
L.nanus Krivokhatsky,1990	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000002 00000000
<i>Macronemurus</i> Costa,1855	
M.appendiculatus (Latreil,1807)	000000000 0210000000 0021000000 0000000000 0000000000 00000000
M.bilineatus Brauer,1868	000000000 0000200000 0002000012 0000000000 0010000000 00000000
<i>M.caudatus</i> (Brauer,1900)	000000000 0000000000 0200000000 0000000000 0000000000 00000000
<i>M.delicatulus</i> Morton,1925	000000000 0000000000 0000000000 0000000102 0000000000 00000000
<i>M.elegantulus</i> McLachlan,1898	000000000 0000000000 0020000000 0000000200 0000000000 00000000
<i>M.gallus</i> Hulzel,1987	000000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000000000 00000000
M.linearis (Klug,1834)	000000000 0000000000 0001000000 0000000002 0000000000 00000000
<i>M.maghrebinus</i> Hulzel,1987	000000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000000000 00000000
<i>M.maroccanus</i> Hulzel,1987	000000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000000000 00000000
M.persicus (Nav6s,1915)	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0022122002 10000000
M.queedenfeldti Kolbe,1884	000000000 0000000000 0020000000 0000000000 0000000000 00000000
<i>Maracanda</i> McLachlan,1875	
M.amoena McLachlan,1875	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000010002 20000000
<i>M.lineata</i> Nav6s,1913	000000000 0000000000 0000000000 0000000101 0000000000 00000000
<i>Megistopus</i> Rambur,1842	
M.flavicornis (Rossi,1790)	000000000 0220200000 0022000022 0000000000 0022020010 00000000
<i>M.flavipennis</i> Nav6s,1932	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
<i>M.mirabilis</i> Hulzel,1980	000000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 00000000
<i>Mesonemurus</i> Nav6s,1919	
M.clarus (McLachlan,1875)	000000000 0000000000 0000000000 0011000000 0000020202 20001100
M.berthi Hulzel,1972	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000002000 01012200
M.guentheri Hulzel,1970	000000000 0000000000 0000000000 0022000000 0000000000 00220000
M.harterti Nav6s,1919	000000000 0000000000 0000000000 0000002212 0012212000 00000000
M.mongolicus Hulzel,1970	000000000 0000000000 0000000000 0122000000 0000000000 00200000
M.paulus (McLachlan,1875)	000000000 0000000000 0000000000 0001000000 0000020002 11000000
M.steineri Hulzel,1972	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0010000020 00000000
M.vartianorum Hulzel,1972	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000002100 01010000
<i>Mesonemurus</i> sp.n.	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0002010020 20000000
<i>Mongoleon</i> Hulzel,1970	
M.fuscostratus Hulzel,1970	000000000 0000000000 0000000000 0011000000 0000000000 00000000
M.kaszabi Hulzel,1970	000000000 0000000000 0000000000 0022000000 0000000000 00220000
M.modestus Hulzel,1970	000000000 0000000000 0000000000 0002000000 0000000000 00220000
M.pilosus Krivokhatsky,1992	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 00220000
<i>Myrmecaelurus</i> Costa,1855, s.str.	
M.acerbus (Walker,1853), s.l.	000000000 0000000000 0000000000 0000000102 1000222202 10020000
<i>M.agrammus</i> Nav6s,1912	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
M.badkhyysi Krivokhatsky,1992	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000020000 00000000
<i>M.ghigii</i> Nav6s,1929	000000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 00000000
<i>M.grandaeus</i> Nav6s,1932	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
<i>M.indistinctus</i> Nav6s,1929	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
<i>M.laetior</i> Nav6s,1932	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
M.laetus (Klug,1834)	000000000 0000000000 0000000000 0000000202 2000202000 00000000
<i>M.lobatus</i> Nav6s,1912	000000000 0000000000 0000000000 0000000202 0000000000 00000000
M.major McLachlan,1875	000000000 0000000000 0002000000 0000000000 0020000122 21000000
<i>M.medius</i> Nav6s,1913	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
<i>M.nematophorus</i> Nav6s,1929	000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
<i>M.neuralis</i> Nav6s,1913	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
M.paghmanus Hulzel,1969	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0002022002 00002000
<i>M.parvulus</i> Hulzel,1982	000000000 0000000000 0000000000 0000000002 0000000000 00000000
M.persicus (Nav6s,1929)	000000000 0000000000 0000000000 0000000010 1012200000 00000000
<i>M.peterseni</i> Kimmins,1943	000000000 0000000000 0000000000 0000000002 0000000000 00000000

M.segonzaci Nav6s,1912
M.spectabilis Nav6s,1912
M.tabarinus Nav6s,1913
M.trigrammus (Pallas,1781)
M.vaillanti Nav6s,1920
Myrmecaelurus sp.n.
 Myrmeleon Linnaeus,1767, s.l.
M.alternans Brulle,1839
M.bore (Tjeder,1941)
M.circumcinctus Tjeder,1963
M.fasciatus (Nav6s,1912)
M.formicarius Linnaeus,1767
M.gerlindae Hulzel,1974
M.hyalinus Olivier,1811, s.l.
M.immanis Walker,1853
M.inconspicuus Rambur,1842
M.indicus (Nav6s,1921), c.n.
M.lagopus Gerstaecker,1893
M.marginicollis Gerstaecker,1893
M.montanus Nav6s,1914
M.noacki Ohm,1965
M.paghmanus Hulzel,1972
M.pseudofasciatus Hulzel,1980
M.pseudohyalinus Hulzel,1972
M.semigriseus Krivokhatsky,1991
M.zanganus Yang,1987
Myrmeleon sp.n.
 Nedroledon Nav6s,1914
N.anatolicus Nav6s,1914
N.iranensis Hulzel,1972
N.maculatus Zakharenko,1990
N.stritatus Hulzel,1972
 Negrocus Nav6s,1930
N.lebasi Nav6s,1930
 Nemoleon Nav6s,1909
N.notatus (Rambur,1842)
 Neuroleon Nav6s,1909, s.l.
N.aegaeus Willmann,1977
N.agularis Nav6s,1930
N.antii Nav6s,1928
N.arenarius (Nav6s,1904)
N.argutus (Nav6s,1914)
N.assimilis (Nav6s,1914)
N.canariensis (Nav6s,1926)
N.crosi (Nav6s,1922)
N.danieli (Lacroix,1922)
N.deceptor Nav6s,1915
N.demeter Hulzel,1972
N.dianae Hulzel,1972
N.distichus (Nav6s,1903)
N.dumontinus (Nav6s,1930)
N.egenus (Nav6s,1914)
N.erato Hulzel,1972
N.fanaticus (McLachl.,1875), s.l.
N.festai Nav6s,1932
N.gracilis Esben-Petersen,1918
N.hieraticus Nav6s,1926
N.infirmus (Nav6s,1913), c.n.
N.inflatus (Nav6s,1926)
N.jucundus Nav6s,1921
N.junior (Nav6s,1914)
N.laufferi (Nav6s,1909)
N.leptaleus (Nav6s,1912)
N.longipennis (Esben-Petersen,1930)
N.longipes (Nav6s,1919), c.n.
N.lucasi (Nav6s,1912)

00000000 00000000 0010000000 000000000 000000000 00000000
 00000000 000000000 000000000 000000000 0020000010 00000000
 000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0122200000 0022000022 2000000000 0022000020 2100100
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0010000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0002020120 0001000

 000000000 0000000000 2200000000 0000000000 0000000000 00000000
 220002011 2221222100 0000000100 0212000000 0000000000 20000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0012000000 0000000202 0000000000 00000000
 221122121 2222221200 0021000222 2221000000 0010000100 2202000
 000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0022000000 0000000222 0002222222 10000000
 000000001 0000200000 0000000022 1022000000 0000000000 2010000
 000000000 0220200000 0022000022 0000000010 0002000020 22000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 00000110
 000000000 0000000000 0000000000 0000000010 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000100000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000100000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0002000000 0000000000 0010000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000002000 00000000
 000000000 0000000000 0002000000 0000000011 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 1010200000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000010002 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 00000110
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0002000

 000000000 0000000000 0001000010 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0002000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0001010100 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0010200000 00000000

 000000000 0000000000 0000100000 0000000000 0000000000 00000000

 000000000 0000000000 0020000000 0000000000 0000000000 00000000

 000000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000002 0000200000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0200120200 0102200
 000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000102 1000122102 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000101 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 00000000
 000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 00000000

<i>Quinemurus</i> Kimmins,1943	00000000 000000000 000000000 000000002 0000100000 0000000
<i>Q.cinereus</i> Kimmins,1943	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000002 1000000
<i>Q.metamerus</i> Krivokhatsky,1992	
<i>Solter</i> Nav6s,1912	
<i>S.dubiosus</i> Hulzel,1980	000000000 0000000000 0000000000 0000000201 0000000000 0000000
<i>S.felderi</i> Nav6s,1912	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0001102200 0102200
<i>S.freibergii</i> Hulzel,1980	000000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 0000000
<i>S.gaudryi</i> Nav6s,1914	000000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000100000 0000000
<i>S.griseipennis</i> (Nav6s,1929), c.n.	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000010
<i>S.hardei</i> Hulzel,1968	000000000 0000000000 0000000000 0000000001 1000221002 0000000
<i>S.katharinae</i> Hulzel,1980	000000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 0000000
<i>S.ledereri</i> Nav6s,1912	000000000 0000000000 0002000000 0000000001 1000010020 0000000
<i>S.liber</i> Nav6s,1912	000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 0000000
<i>S.naevipennis</i> Nav6s,1913	000000000 0000000000 0000000000 0000000100 0000000000 0000000
<i>S.propheticus</i> Hulzel,1980	000000000 0000000000 0001000000 0000000202 0000000000 0000000
<i>S.pulcher</i> Hulzel,1967	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000001000 0000000
<i>S.resli</i> Hulzel,1972	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 1000000000 0000000
<i>S.robustus</i> Hulzel,1972	000000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 0000000
<i>S.rothshildi</i> Nav6s,1913	000000000 0000000000 0010000000 0000000000 0000000000 0000000
<i>S.simoni</i> Hulzel,1980	000000000 0000000000 0002000000 0000000000 0000000000 0000000
<i>S.tenellus</i> Hulzel,1988	000000000 0000000000 0001000000 0000000000 0000000000 0000000
<i>S.vartiana</i> Hulzel,1967	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 1000110000 0000000
<i>S.virgiliti</i> Nav6s,1930	000000000 0000000000 0000000000 0000000202 0000000000 0000000
<i>S.wittmeri</i> Hulzel,1982	000000000 0000000000 0000000000 0000000002 0000000000 0000000
<i>Stenares</i> Hagen,1866	
<i>S.irroratus</i> Nav6s,1912	000000000 0000000000 0001000000 0000000001 0000000000 0000000
<i>Subgulina</i> Krivokhatsky,1996	
<i>S.iranica</i> (Hulzel,1968)	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 2000220000 0000000
<i>S.kerzhneri</i> Krivokhatsky,1996	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0020000
<i>S.talitzkii</i> (Luppova,1979)	000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000002 1100000
<i>Synclisis</i> Nav6s,1919	
<i>S.baetica</i> (Rambur,1842)	000000000 0210200000 0022000002 0000000000 0011000000 0000000
<i>S.japonica</i> (McLachlan,1875), c.n.	000000000 0000010000 0000010200 0000000000 0000000000 0000000
<i>Syngenes</i> Kolbe,1897	
<i>S.arabicus</i> Kimmins,1943	000000000 0000000000 0000000000 0000000001 0000000000 0000000

0 - отсутствует;

1 - единичные находки или единичные местообитания;

2 - обычен хотя бы в одной точке сбора, или отмечен более чем из двух или более точек за последние 50 лет;

– Таксоны, рассматриваемые в широком понимании, обозначены как “s.l.”, в узком - “s.s.”;

– Новые комбинации отмечены как “c.n.”;

– Жирным шрифтом выделены названия изученных видов.

Провинции Палеарктики (по: Емельянов, 1974)
Palaeartic Provinces (after Emeljanov, 1974)

(первая колонка - номера для матрицы и карты; вторая - нумерация по оригиналу)
 (first column - numbers for matrix and the map enclosed; second column - original numbers;)

I - Циркумполярная тундровая область		Circumpolar tundra Region
II Евросиби́рская таежная (бореальная)		Eurosiberian taiga (boreal) Region
Западносибирская подобласть		Westeurosiberian Subregion
1 1	Ботническая	Bothnian
2 2	Зырянская равнинная	Zyrianian plane
3 3	Уральская горная	Uralian mountain
4 4	Обская равнинная	Obean plane
5 5	Алтайская комплексная	Altaian complex
Восточносибирская подобласть		Easteurosiberian Subregion
6 6	Ангарская	Angaran
7 7	Предохотская горная	Subokhotian mountain
8 8	Охотская горная	Okhotian mountain
9 9	Западномонгольская	Westmongolian
10 10	Восточномонгольская	Eastmongolian
III Европейская неморальная		European nemorose Region
11 1	Западноевропейская	Westeuropean
12 2	Среднеевропейская	Middleeuropean
13 3	Восточноевропейская равнинная	Easteuropean plane
14 4	Евксинская горная	Euxinian mountain
IV Стенопейская неморальная		Stenopean nemorose Region
15 1	Западностенопейская	Eaststenopean
16 2	Корейская горная	Korean mountain
17 3	Северояпонская горная	Northjapanese mountain
18 4	Прижелтоморская равнинная	Conyellowsee plane

V	Гесперийская вечнозеленая	Hesperian evergreen forest (subtropic) Region
	Макаронезийская подобласть	Macaronesian Subregion
19	1 Азорская горная	Azorean mountain
20	2 Мадейрская горная	Madeiran mountain
21	3 Канарская горная	Canarian mountain
	Средиземноморская подобласть	Mediterranean Subregion
22	4 Западноевропейская	Westmediterranean
23	5 Восточноевропейская	Eastmediterranean mountain
VI	Ортрийская вечнозеленая	Orthrian evergreen forest (subtropic) Region
	Западногималайская подобласть	Westhimalaian Subregion
24	1 Гималайская	Himalaian mountain
25	2 Юньнаньская	Yunnanian
	Восточноортрийская подобласть	Eastorthrian Subregion
26	3 Южнокитайская	Southchinese
27	4 Южнояпонская горная	Southjapanese mountain
VII	Скифская степная	Scythian steppe Region
	Западноскифская подобласть	Westscythian Subregion
28	1 Паннонская равнинная	Pannonian plane
29	2 Причерноморская равнинная	Conblacksea plane
30	3 Казахская равнинная	Kazakh plane
31	4 Алтайская комплексная	Altaian complex
	Восточноскифская подобласть	Eastscythian Subregion
32	5 Западномонгольская	Westmongolian
33	6 Восточномонгольская	Eastmongolian
34	7 Дунбейская	Dunbeian (Tungpeian)
35	8 Ордосская	Ordosian
VIII	Сетийская пустынная	Sethian desert Region
	Сахаро-Арабская подобласть	Saharoarabian Subregion
36	1 Текнинская равнинная	Teknan plane
37	2 Сахарская равнинная	Saharan plane
38	3 Сирийская равнинная	Syrian plane
39	4 Сумерийская равнинная	Sumerian plane
40	5 Мекранская	Mekranian
41	6 Синдская равнинная	Sindian plane
	Ирано-Туранская подобласть	Iranoturanian Subregion
42	7 Переднеазиатская	Frontasian
43	8 Гирканская горная	Hyrcanian mountain

44	9	Иранская	Iranian
45	10	Хорасанская горная	Khorasanian mountain
46	11	Афганская горная	Afghanian mountain
47	12	Туркестанская горная	Turkestanian mountain
48	13	Куроараксинская	Kuraaraxian
49	14	Южнотуранская равнинная	Southturanian plane
50	15	Северотуранская равнинная	Northturanian plane
51	16	Алатавская горная	Alatavian mountain
52	17	Гобийская равнинная	Gobian plane
		Центральноазиатская подобласть	Centralasian Subregion
53	18	Внутреннетяньшаньская горная	Innertienshanian mountain
54	19	Памирская высокогорная	Pamirian highmountain
55	20	Тибетская высокогорная	Thibetian highmountain
56	21	Наньшаньская горная	Nanshanian mountain

Карта на вклейке. **Схема деления Палеарктики на провинции.**

Обозначения в Приложении 2. Номера провинций соответствуют также номерам на матрице в Приложении 1. Заштрихованы смешанные провинции и переходные зоны.

Separate map. **Provincial subdivisions of Palaearctic.**

The numbering of Provinces on the map and in the Matrix are taken from the List of Palaearctic subdivisions in Addition 2. Mixed Provinces and interchange zones are hatched.

Кривохатский Виктор Анатольевич
Зоогеография муравьиных львов Палеарктики
(Neuroptera, Myrmeleontidae)

Чтения памяти Н.А. Холодковского
Доклад на пятьдесят первом ежегодном чтении 3 апреля 1998 г.

*Утверждено к печати
Русским энтомологическим обществом*

Подписано к печати 25.06.1998.

Формат 60x84 ¹/₁₆ Печ. л. 5.6. Тираж 300 экз.

Зоологический институт Российской академии наук
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК



Чтения
памяти
Николая Александровича
Холодковского



В. А. Кривохатский

**Зоогеография
муравьиных львов
Палеарктики**
(Neuroptera, Myrmeleontidae)

Санкт-Петербург
1998

