

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

УДК 595.789

Дубатолов Владимир Викторович

ДНЕВНЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA,
RAPHILIONOIDEA) ГОР ТУРКМЕНИСТАНА

03.00.09 - энтомология

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Новосибирск - 1993

Работа выполнена в Зоологическом музее Биологического института СО РАН.

Научный руководитель – доктор биологических наук,
Г.С.Золотаренко.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
И.И.Резникова;
кандидат биологических наук,
Т.В.Бубнова.

Ведущее учреждение – Томский государственный университет.

Защита диссертации состоится *20* апреля 1993 г. в 10 часов на заседании специализированного совета К 003.14.01 по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата биологических наук при Биологическом институте СО РАН.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах просим направлять по адресу: 630091, гор. Новосибирск, 91, ул. Фрунзе, 11, специализированному совету Биологического института СО РАН.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Биологического института СО РАН по адресу: 630091, гор. Новосибирск, 91, ул. Фрунзе, 11.

Автореферат разослан "18" марта 1993 г.

Учёный секретарь
специализированного совета,
доктор биологических наук



А.М.Харитонов

I

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

А к т у а л ь н о с т ь т е м ы. Дневные бабочки, объединяемые в два надсемейства Hesperioidea и Papilionoidea (тривиальное латинское название - Diurna), - одна из крупнейших групп чешуекрылых, играющая значительную роль в биогеоценозах. Несмотря на хорошую изученность по сравнению с другими группами отряда, их фауна почти во всех странах Средней Азии выявлена не более чем на 60-70%. В первую очередь это касается Туркменистана, многие районы которого до сих пор остались практически не изученными. Особенно ошутим недостаток информации при проведении зоогеографического районирования Средней Азии на примере фауны чешуекрылых, тем более, что на территории Туркменистана и сопредельных стран расположены важные зоогеографические рубежи. Следует также подчеркнуть, что дневные бабочки - удобная группа для различных биомониторинговых и других экологических исследований, проведение которых возможно только при хорошо выявленной фауне. Все это и послужило основанием для определения темы настоящего исследования.

Ц е л ь и з а д а ч и. Цель нашего исследования - обзор и анализ фауны дневных бабочек гор Туркменистана, выявление ее основных таксономических и зоогеографических особенностей. При этом были поставлены следующие задачи: 1) изучить таксономический состав фауны с учетом современных данных по систематике; 2) проследить распределение видов по вертикальным поясам Копетдага и Кугитанга, найти различия в этом распределении между фаунами гор Туркменистана и сопредельных регионов; 3) провести анализ фаун гор Передней и Средней Азии для выявления основных зоогеографических рубежей и определения их значимости; 4) определить положение гор Средней Азии в системе зоогеографического районирования на примере дневных бабочек; 5) установить вероятные пути и источники генезиса фаун дневных чешуекрылых гор Туркменистана.

Н а у ч н а я н о в и з н а. Впервые дан детальный таксономический и экологический обзор дневных чешуекрылых гор Туркменистана, найденных нами или указанных в литературе. Он включает 163 вида из 85 родов, принадлежащих к 8 семействам Hesperioidea и Papilionoidea. Среди них 22 вида (15%) впервые обнаружены нами на территории республики, еще 7 видов впервые переопределены из

этих мест. Три вида (*Turanana dushak* Dubat., 1989; *Pseudochazara kopetdaghi* Dubat., 1989; *Turanana airibaba* Dubat., i.l.) и три подвида (*Synchlloe callidice daritshevae* Dubat., i.l.; *Glaucopsyche aeruginosa kopetdaghensis* Dubat., i.l.; *Hyponephele toharica karakungrata* Dubat., i.l.) оказались новыми для науки. Кроме того, в ходе работы обосновано 3 новых синонима, повышен до видового ранга статус трех подвидов, восстановлены 2 подвида. Полученные данные дали возможность проанализировать вертикальное распределение дневных бабочек в горах Копетдага и Кугитанга и провести сравнительный анализ фаун гор Передней и Средней Азии. Это позволило критически пересмотреть взгляды на состав, особенности фауны и генезис дневных чешуекрылых этой территории.

Т е о р е т и ч е с к а я и п р а к т и ч е с к а я ц е н н о с т ь. Выявлен таксономический состав и особенности фауны дневных чешуекрылых гор Туркменистана. Полученные данные по фаунистическим связям гор Передней и Средней Азии на примере булавоусых чешуекрылых позволяют по новому взглянуть на проблему зоогеографического районирования Азиатского материка. Материалы диссертации могут быть использованы не только при составлении Государственного кадастра животного мира Туркменистана, но также и СНГ в целом. Кроме того, они могут применяться в различных биомониторинговых и других экологических исследованиях, а также для выявления редких и исчезающих видов и решения проблемы их сохранения.

А п р о б а ц и я р а б о т ы и п у б л и к а ц и и. Результаты работы докладывались на межлабораторном научном семинаре 2 марта 1993 г. в Биологическом институте СО РАН, гор. Новосибирск. По теме диссертации опубликовано 4 работы и ещё три работы находятся в печати.

С т р у к т у р а и о б ъ е м р а б о т ы. Работа состоит из введения, 5 глав, выводов и списка литературы. Основная часть содержит 296 страниц текста, 5 таблиц и 7 рисунков. Список литературы включает 268 работ, в том числе 129 иностранных.

Большую помощь при сборе материала оказали сотрудники Зоологического музея Биологического института СО РАН В.К.Зинченко, к.б.н. А.В.Баркалов, О.Д.Русанов и Ю.Чеканов. Благодаря любезности к.б.н. М.А.Даричевой и к.б.н. Г. А.Красильниковой автору была предоставлена возможность работы с их материалами, хранящи-

мися в Институте зоологии АН Туркменистана (Ашхабад). Автор искренне признателен директорам и сотрудникам Копетдагского, Кугитангского и Сянт-Хасардагского госзаповедников за помощь при проведении работ на территории этих заповедников. Особая благодарность - В.М.Коршунову (гор. Ашхабад) за организацию экспедиционных работ в 1986-1991 гг. и финансирование экспедиций осенью 1990 г. и в 1991 г. за счет Экологического центра при Ашхабадском городском центре НТМ. Автор также благодарен д.б.н. Г.С.Золотаренко, д.б.н. В.Г.Мордковичу, д.б.н. М.Г.Сергееву и Ш.П.Коршунову за добрые советы данные во время написания работы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Глава 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК ТУРКМЕНИСТАНА.

Изложена история изучения дневных бабочек Туркменистана, начиная с первых исследований Г.Христофа [Christoph, 1877, 1874-1889] и О.Штаудингера [Staudinger, 1870, 1874]. Приведённый обзор 109 работ, относящихся к территории республики, в том числе 4 работ автора, показал, что для территории Туркменистана указывалось 160 видов дневных чешуекрылых, в том числе 23 - Hesperidae, 5 - Papilionidae, 24 - Pieridae, 52 - Lycaenidae, 1 - Libytheidae, 1 - Danaidae, 20 - Nymphalidae и 34 - Satyridae. Из них 8 впервые для Туркменистана приведены нами, один (*Spialia герон* Wts. [Даричева, Девяткин, 1990]) - по нашему определению.

В целом, весь период накопления информации о фауне *Diurna* Туркменистана можно разбить на три этапа. В первый (1870-1889 годы) шло активное исследование этой территории, в результате которого стало известно около 50% всей фауны дневных бабочек. В течение второго этапа (1890-1950-е годы), оказавшимся самым длительным, накопление информации шло очень медленно, фауна республики пополнилась только на 5%. В 1960 г. с выходом публикации В.И.Кузнецова стало известно уже почти 60% видового состава туркменских *Diurna*. Новый импульс изучению дневных бабочек не только Туркменистана, но и других территорий бывшего СССР, был дан появлением "Каталога булавоусых чешуекрылых фауны СССР" [Коршунов, 1972]. Таким образом, за последние 20 лет количество известных с территории Туркменистана видов дневных бабочек возросло примерно в 1,5 раза.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.

Основой для настоящего исследования послужили материалы, собранные автором в Туркменистане в 1976–1991 годах в различных районах Копетдага, на Кугитанге и в Бадхизе. Всего за эти годы собрано около 7,5 тысяч экземпляров дневных чешуекрылых. Бабочки отлавливались по стандартной методике ручным сачком во время дневных экскурсий.

Помимо собственных материалов нами проверены и обработаны большие сборы М.А.Даричевой и Г.А.Красильниковой, хранящиеся в Институте зоологии АН Туркменистана (гор. Ашхабад). Частично использованы центрально-копетдагские сборы А.Е.Зыкова из коллекции Зоологического музея Института зоологии им. И.И.Шмальгаузена АН Украины (Киев), а также материалы коллекции П.Я.Устюжанина (Новосибирск). Таким образом, общий объем исследованного материала включает 9627 экземпляров дневных бабочек.

Бабочки определялись по современным работам и ревизиям, включающим 41 наименование.

Обилие дневных чешуекрылых в поле устанавливалось методом экспертной оценки относительно других видов или по количеству увиденных или пойманных (в том случае когда необходимо было собрать максимальное количество экземпляров) особей за час в пределах однородного местообитания.

Выделение фенологических времен года проводилось в основном по К.В.Кувшиновой [1968] с учетом определения Г.А.Ремизова [1971]. Данные по климату, в том числе по температурам воздуха и осадкам взяты из Справочника по климату СССР [1967, 1969].

Географические рубежи оценивались по методике М.Г.Сергеева [1988]. Сходство фаун различных географических и ландшафтных выделов определялось по коэффициенту Шаккара [Jaccard, 1902]; полученные матрицы данных анализировались с использованием метода корреляционных плеяд II Ю.С.Равкина [1973; Шадрина, 1980].

Глава 3. ОБЗОР ВИДОВ.

Дан полный обзор всех видов, найденных автором в горах и на их подгорных равнинах на территории Туркменистана или упомянутых из этих мест в литературе. Для каждого из них подробно рассмот-

ренн общий ареал, распространение в Туркменистане, подвидовая принадлежность, встречаемость. Кроме того, охарактеризованы места обитания каждого вида, периоды лёта имаго, сведения о кормовых растениях. Для большинства видов даны замечания, уточняющие систематическое положение туркменских особей. Для каждого вида приводится объём материала, который исследован автором, а также список географических точек, в которых эти бабочки были собраны.

Надсемейство Hesperioidea.

Семейство Hesperidae. Приведены сведения о 23 видах. Сведения о нахождении в Туркменистане *Erynnis tages* L., *Pyrgus dejeani* Obth., *P. carthami* Hb. и *P. serratulae* Rbr. признаны малодостоверными. Впервые для территории республики нами приводятся *Syrichtus lutulentus* Gr.-Gr. и *Ochlodes hyrcanus* Chr., ранее указанные как *S. poggei* Led. и *O. venatus* Brem. et Grey. Для *S. lutulentus* Gr.-Gr. в качестве кормовых растений гусениц отмечены *Phloxis canescens* и *Ph. thapsoides*.

Надсемейство Papilionoidea.

Семейство Papilionidae. В Туркменистане представлено 5 видами, сведения об *Archon apollinus* Hbst. [Ackery, 1975] основаны на ошибочной информации.

Семейство Pieridae. На территории республики обитает 25 видов. Указание на нахождение на Кюрендаге *Leptidea sinapis* L. [Даричева, 1988], видимо, относится к близкому *L. duponcheli* Stgr. Установлены названия для туркменских подвидов *Aporia crataegi* L. (ssp. *pellucida* Rob. и ssp. *naryna* Shelj.), *P. brassicae* L. (ssp. *brassicoides* Stgr.), *Pontia chloridice* Hb. (ssp. *albidice* Stgr.) и *Synchlloe callidice* Hb. (ssp. *daritshevae* Dubat., i.l.). Отмечено обитание в республике *Pieris rapae iranica* Le Cerf (Юго-Западный Копетдаг), *P. pseudorapae* Urtv. (вместо *P. napi* L.) и *P. persis* Urtv. [Дубатовол и др., 1989]. Подтверждена информация Т. Кескюлы [Keskula, 1990], что ареал *P. daplidice* L. в Туркменистане ограничен Бадхизом, все остальные данные должны относиться к близкому *P. edusa* F. Показана видовая самостоятельность *Euchloe pulverata* Chr.; близкий к нему *E. ausonia* Hb. найден на Юго-Западном Копетдаге.

Семейство Lycaenidae. В горах Туркменистана и на подгорных равнинах найдено 52 вида; еще 5 видов, в том числе новые для фауны республики *Plebejus argus* L. и *P. argyrognomon* Brgrstr.,

встречены только на равнинах. Литературные сведения об *Armenia ledereri* Bsd., *Tarucus teophrastus* F., *Scolitantides orion* Pall., *Sublysandra candalus* H.-S., *Plebicula escheri* Hb. и *Polyommatus venus* Stgr. признаны недостоверными. Впервые в Туркменистане нами найдены *Hyracanana sartha* Stgr., *Athamanthia sogdiana* Zhd., *Phoenicurusia margelanica* Stgr., *Turanana airibaba* Dubat., f.l. (на Кургитанге), *Cupido staudingeri* Stgr., *Turanana dushak* Dubat., *T. anisoptalma* Koll. [Дубатов, 1991], *T. cytis* Chr. и *Lysandra bellargus* Rott. (на Копетдаге). Отмечено обитание в республике *Callophris suaveola* Stgr. (вместо *C. rubi* L.), *Glaucopsyche aeruginosa* Stgr. (вместо *G. alexis* Poda) и *Agrodiaetus demavendi* Pff. (вместо *A. rippartii* Frr.). Обоснован видовой статус *Iolana andreasii* Shelf. Установлены названия для туркменских подвидов *Nordmannia spini* Den. et Schiff. (ssp. *melantho* Koll.), *Superflua sassanides* Koll. (ssp. *sassanides* Koll. и восстановленный ssp. *mirabilis* Ersch.), *Glaucopsyche aeruginosa* Stgr. (ssp. *kopetdaghensis* Dubat. f.l.) и *Kretania eurypilus* Frr. (ssp. *iranica* Forst.). Подтверждено обитание на Копетдаге *Tomares callimachus* Ev. и *Thersamonina lampon* Led.

Семейство Libytheidae представлено единственным горным видом *Libythea celtis* Laich.

Семейство Danaidae также представлено в республике единственным видом, населяющим южные районы, *Danaus chrysippus* L.

Семейство Nymphalidae. Отмечено 23 вида, указание на нахождение *Fabriciana adippe* Den. et Schiff. недостоверно. Впервые в республике на Копетдаге нами найдены *Melitaea hafiz* Hig. и *M. cinxia* L. Уточнено обитание в Туркменистане *M. didyma* Esp. (Кургитанг) и *M. transcaucasica* Trt. (Юго-Западный Копетдаг). Установлен видовой статус *M. robertsi* Vtl. (= *pusilla* Heyd.); к нему в подвиды сведены следующие таксоны: *bactriana* J. J. Stshetk., *catapelia* Stgr., *chorasana* J. J. Stshetk., *petri* J. J. Stshetk., *shugnana* J. J. Stshetk., *syriaca* Rbl. и *tigris* Hig.

Семейство Satyridae. В республике отмечено 39 видов, из них сведения о нахождении здесь *Coenonympha symphita* Led. и *C. polckeni* Ersch. ошибочны, а о *C. leander* Esp. и *Satyrus iranica* Schwing. — требуют подтверждения. Впервые в Туркменистане нами найдены *Pseudochazara aurantiaca* Stgr., *P. schahrudensis* Stgr., *P. kopetdagi* Dubat. [Дубатов, 1989, 1991] и *Hyponephele capella* Chr. (на Копетдаге), *Kirinia evermanni* Ev., *Hyponephele*

toharica Dubat. et Serg., i.l. и Chazara staudingeri A.B.-H. (на Кугитанге).

Таким образом, теперь для фауны Туркменистана достоверно известно 159 вида дневных бабочек, сведения о 21 виде мы считаем сомнительными. Из общего числа видов 29 впервые отмечены на территории республики в результате наших исследований. Теперь на территории Большого Балхана и его подгорной равнины известно 14 видов дневных бабочек, на Малом Балхане – 8 видов, на Копетдаге – 136–147 видов, в Бадхизе – 48 видов и на Кугитанге – 62 вида.

Глава 4. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ФАУН КОПЕТДАГА И КУГИТАНГА (ХАРАКТЕРИСТИКА ПО ПОЯСАМ).

4.1. КОПЕТДАГ.

Копетдаг представляет собой краевую зону Туркмено-Хорасанских гор, расположенных большей частью в Северном Иране; своей юго-западной частью он тесно примыкает к Восточному Эльбурсу и вместе с ним образует северное обрамление Иранского нагорья.

4.1.1. Структура высотной поясности.

Приводится обзор работ, посвященных высотной поясности Копетдага. Для характеристики фауны дневных чешуекрылых нами принята высотная поясность по В.В.Никитину [1965], который для Центрального Копетдага выделил следующие пояса: от 200 до 400 м над ур.м. – пустынный пояс подгорной равнины, от 400 до 700 м над ур.м. – полупустынный пояс низких предгорий, от 700 до 1000 м над ур.м. – полупустынный пояс высоких предгорий, от 1000 до 2000 м над ур.м. – нижнегорный степной пояс, от 2000 до 2900 м над ур.м. – среднегорный степной пояс. Эта схема принята с небольшими изменениями: с объединением двух полупустынных поясов в один и выделением пояса нагорных ксерофитов. В конце раздела приводится распределение мест сбора материала по этим поясам.

4.1.2. Обзор фауны Копетдага по поясам.

В разделе для каждого высотного пояса подробно рассматривается сезонная смена имаго дневных бабочек, для каждого месяца приводится число зарегистрированных видов, указываются доминирующие и массовые виды. Анализируется сезонное изменение уровня видового разнообразия имаго.

Подгорно-пустынный пояс.

В апреле доминирует *Vanessa cardui* L., с мая до осени — *Pieris rapae* L. В осенние месяцы отмечена миграция на подгорную равнину отдельных экземпляров некоторых типично горных видов, например *Lasioptera menava* Moore.

Уровень видового разнообразия дневных чешуекрылых в течение всего теплого сезона меняется незначительно (5–17 видов), выражены два небольших максимума, весенний — в апреле (17 видов), предосенний — в сентябре (18 видов). Однако, если весной многие летающие дневные бабочки в своем развитии связаны с эфемеровой и эфемероидной растительностью, то летний и осенний аспект фауны *Diurna* — большей частью с культурной или рудеральной растительностью. Небольшой предосенний пик, на наш взгляд, обусловлен общим снижением температуры, которая становится не такой экстремальной для развития чешуекрылых, а также начинающейся осенней вегетацией.

Предгорно-полупустынный пояс.

Весной до конца апреля доминирующие виды не отмечены, в конце мая — начале июня доминирует *Athamanthia phoenicura* Led., позднее — *Pieris rapae* L. (в поливных оазисах) и *Euprotophele lupina* Costa (в полупустыне). Осенью субдоминантом иногда оказывается *Madais fausta* Ol.

В апреле-мае в этом поясе наблюдается резкое увеличение уровня видового разнообразия до 50 видов (май), после чего следует его постепенное незначительное уменьшение в июне-августе до 32 видов, затем небольшой предосенний пик (сентябрь — 37 видов), а осенью в октябре наблюдается окончательный спад видового разнообразия.

В Юго-Западном Копетдаге из-за более теплого и влажного субтропического климата [Синев, 1985], в отличие от Центрального Копетдага, многие бабочки появляются раньше на декаду и более. Осенью же, в октябре, здесь сохраняется большее число видов, чем в Центральном Копетдаге.

Низкогорно-степной пояс.

В апреле здесь доминирует *Proterebia phegea* Brkh., в мае — *Aporia crataegi* L. (массовый вид) и *Metaporis leucodice* Ev. В июне массовые виды нами не отмечены, в июле число видов, числен-

ность которых превышает 10 экз./час, достигает 8 (*Pseudochazara pelopea* Klug и др.), в августе численность последнего сохраняется почти на прежнем уровне.

Весной, в апреле-мае, здесь идет резкое увеличение видового разнообразия дневных чешуекрылых. Летом темпы несколько падают, разнообразие видов максимально в июле (58 видов), что представляет абсолютный максимум для всей фауны Копетдага. К августу число летающих видов резко сокращается и остается на уровне 27-29 видов до конца сентября. В октябре, после наступления заморозков, наблюдается окончательный спад уровня видового разнообразия.

Пояс нагорных ксерофитов (среднегорный).

Весной в мае доминируют *Proterebia phegea* Brkh. и *Synchlloe callidice* Hb., летом в июне - *Satyrus daubi* Gross et Ebert, в июле его численность сохраняется высокой (10 экз./час), но доминантом становится массовый *Pseudochazara pelopea* Klug. (20-40 экз./час). В конце августа численность последнего уменьшается до 10-20 экз./час, доминирует в это время *Satyrus nana* Stgr.

В этом поясе резкое нарастание видового разнообразия дневных чешуекрылых происходит в мае. В течение всего теплого периода этот показатель изменяется слабо, в пределах 35-48 видов с постепенным нарастанием до максимума в июле и также постепенным спадом к концу сентября и резким в октябре. Такое распределение уровня видового разнообразия дневных бабочек, на наш взгляд, обусловлено умеренным климатом этого пояса, без экстремально высоких температур летом и с достаточным летним увлажнением, когда даже в самое засушливое время выпадает около 10 мм осадков в месяц.

Таким образом, весной, в марте-мае, наибольшее разнообразие видов приходится на предгорно-полупустынный пояс, в начале лета (июнь-июль) - на низкогорно-степной пояс, в конце лета и ранней осенью (август-сентябрь) - на пояс нагорных ксерофитов, осенью (октябрь) - на предгорно-пустынный пояс.

4.1.3. Различия вертикального распределения некоторых видов дневных бабочек Копетдага и Эльбурса.

Из работ Р.Фишера [Fisher, 1973], Ф.Гросса и Г.Эберта [Gross, Ebert, 1975] нами взяты сведения о 12 видах, общих с Ко-

петдагом (рис. 1). Почти все они на Копетдаге встречаются ниже, чем на Эльбурсе. Особенно это характерно для обитателей пояса нагорных ксерофитов. Последние встречаются на Эльбурсе даже выше границы леса, которая проходит на уровне около 2400–2800 м над ур. м., разница может достигать 1000–2000 м. В качестве одной из возможных причин (но не обязательно единственно верной) этой картины можно предложить следующую. Во время похолодания климата (периоды оледенений, следы которых остались на Эльбурсе) вся поясность была сдвинута вниз на сотни метров [Петров, 1955]. На Копетдаге в то время, возможно, существовал субальпийский пояс, сейчас отсутствующий; тогда, вероятно, сюда проникли виды, обитавшие в этом поясе на Эльбурсе. После потепления субальпийский пояс исчез, а "субальпийские" виды (или какая-то их часть) сохранилась на Копетдаге в качестве реликтов прошлого похолодания, видимо, адаптировавшись к новым условиям.

4.2. КУГИТАНГ.

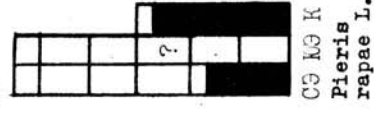
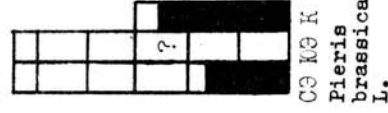
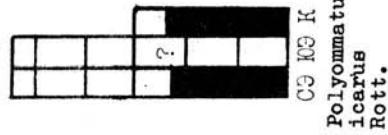
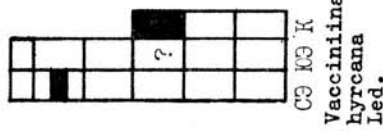
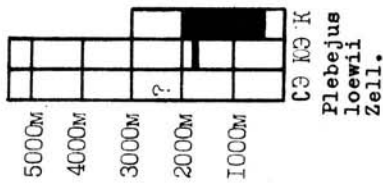
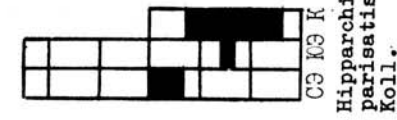
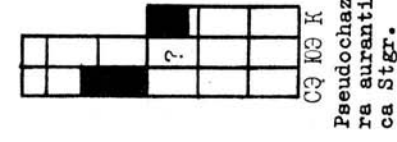
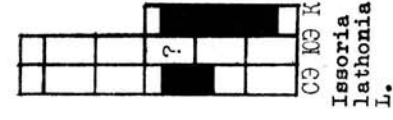
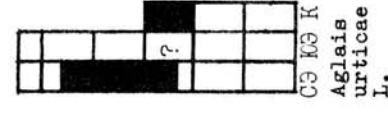
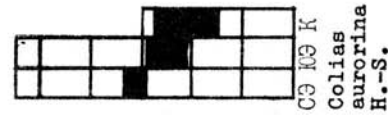
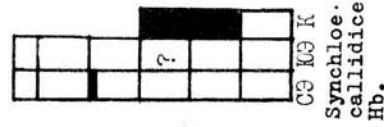
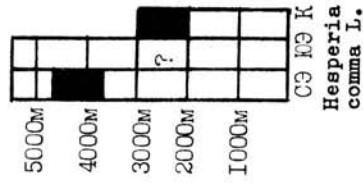
Кугитанг (или Кугитангтау) представляет собой отрог Юго-Западного Памиро-Алая, отделенный от основной горной системы невысокой седловиной, высота которой составляет до 1500 м над ур.м.

4.2.1. Структура высотной поясности на Кугитанге.

Приводится обзор работ, посвященных изучению высотной поясности этого хребта. Для наших исследований выбрана поясность по А.Р.Ходжакулиеву [1977, 1983] как наиболее полная и разработанная. Им выделены следующие пояса: предгорно-пустынный до 500–600 м над ур.м., низкогорно-полупустынный до 900–1200 м над ур.м., среднегорно-степной до 1600–1900 м над ур.м., пояс арчевых лесов развит до высоты 2800 м над ур.м., выше располагается субальпийский пояс с фрагментами альпийской луговой растительности. В конце раздела приводится распределение мест сбора материала по поясам.

4.2.2. Обзор фауны Кугитанга по поясам.

В разделе для каждого высотного пояса подробно рассматривается сезонная смена имаго дневных бабочек, для каждого месяца приводится число зарегистрированных видов, указываются доминирующие и массовые виды. Анализируется сезонное изменение уровня видового разнообразия имаго.



СЭ - Северный Эльбурс
 КЭ - Южный Эльбурс
 К - Колетдаг (северный макросклон)
 ? - нет данных

Рис. 1. Вертикальная приуроченность некоторых видов дневных бабочек на Эльбурсе и Колетдаге.

Предгорно-пустынный пояс.

Весной в апреле доминирующие виды не отмечены. В начале лета, которое наступает здесь в мае, доминирует массовый *Chazara enervata* Stgr.; в середине лета - *Plebejus christophi* Stgr., *Colias erate* Esp. и *Pontia edusa* F., приуроченные к антропогенным ландшафтам.

В целом, число летающих видов дневных бабочек в апреле, мае и июле примерно равное, 7-10 видов. Здесь, как и на Копетдаге виды весеннего аспекта, развиваются на эфемерах и эфемероидах, летнего - на культурной и рудеральной растительности.

Низкогорно-полупустынный пояс.

Весной в апреле доминирующие виды здесь также не отмечены, в начале мая доминирует *Superflua sassanides* Koll., позднее - *Chazara enervata* Stgr. Наибольший уровень видовой разнообразия дневных бабочек в этом поясе, как и на Копетдаге, приходится на май (24 вида), после чего летом происходит резкий спад до 5 видов.

Среднегорно-степной пояс.

В апреле только у *Tomares fedtschenkoii* Ersch. численность местами достигает 10 экз./час. В мае здесь доминирует массовый *Parnassius mnemosyne* L. (до 30 экз./час). В июле - *Chazara enervata* Stgr. и *Ch. staudingeri* A.B.-H.

Динамика изменения уровня видовой разнообразия здесь оказалась такой же, как в низкогорно-полупустынном поясе, с максимумом в мае (18 видов) и резким спадом до 4 видов в июле.

Арчевый пояс.

Весной до конца мая зарегистрировано не более 6 видов имаго дневных бабочек, их численность крайне низка. В июле единственным массовым видом был *Chazara enervata* Stgr. Максимальный уровень видовой разнообразия (28 видов) приходится на июль, что представляет абсолютный максимум для всего Кугитанга.

Субальпийский пояс.

Весной в мае отмечены только единичные особи *Vanessa cardui* L., летом в июле доминировал *Turanana airibaba* Dubat., i.l. Фауна

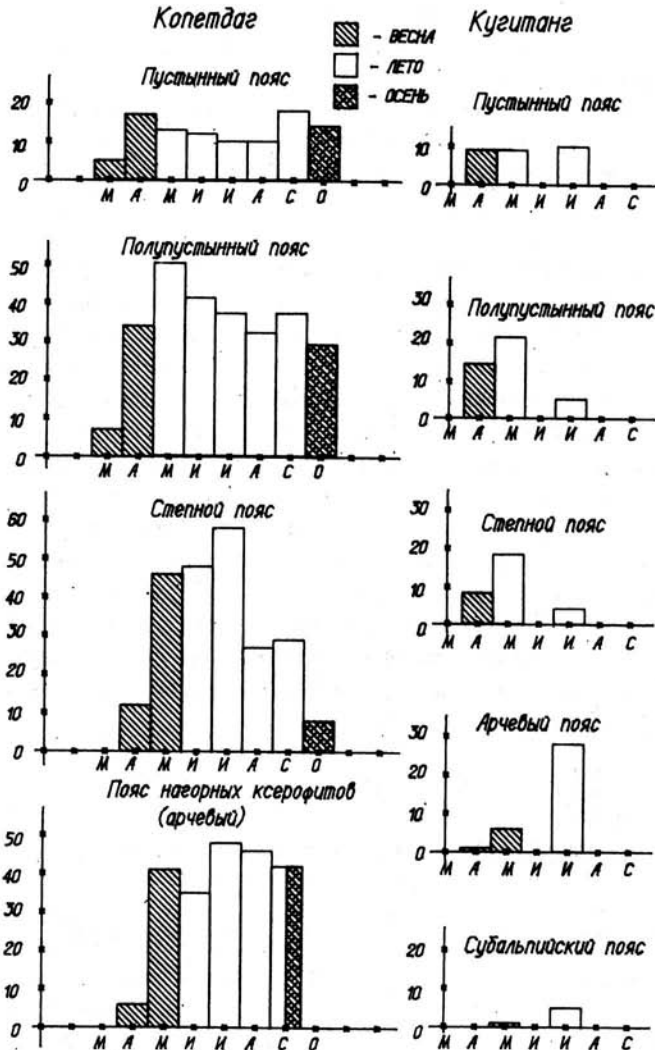


Рис. 2. Изменение уровня видового разнообразия дневных бабочек в горах Туркменистана по сезонам (по оси Y указано число видов имаго).

этого пояса крайне бедна и малоспецифична с одним характерным видом *Turanapa airibaba Dubat., i.l.*, проникающим вниз только до границы арчевого пояса. Максимальное видовое разнообразие невелико и приходится на июль, составляя 5-8 видов.

Таким образом, анализируя видовое разнообразие бабочек разных поясов Кугитанга, можно отметить, что по мере прогрева воздуха, в апреле оно максимально в подгорно-пустынном поясе, в мае - в предгорно-полупустынном, в июле - в арчевом.

* * *

Сравнивая динамику видового разнообразия на Копетдаге и Кугитанге (рис. 2) можно видеть, что его уровень в пустынных поясах этих хребтов в течение сезона почти не меняется (10-18 видов), это связано с относительно большим количеством видов, в летнее время развивающихся на рудеральной или культурной растительности. В полупустынных поясах максимальное видовое разнообразие приходится на май, причем его летний спад, значительный на Кугитанге (с 21 до 5 видов), на Копетдаге незначителен (с 50 до 35 видов), что связано с более засушливым климатом Кугитанга. Сходная картина наблюдается и в степных поясах. В поясах нагорных ксерофитов (или арчевников) пик видового разнообразия приходится на июль, однако на Копетдаге в этом поясе основное нарастание числа летающих бабочек приходится на май (апрель - 6 видов, май - 41 вид), на Кугитанге, напротив, на конец июня - июль (май - 6 видов, июль - 28 видов).

4.3. СРАВНЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДНЕВНЫХ ЧЕЩЕКРЫЛЫХ КОПЕТДАГА И КУГИТАНГА.

При попарном сравнении фаун различных горных поясов Копетдага и Кугитанга с использованием коэффициента Шакара (рис. 3) выяснено, что наиболее сходны пустынные пояса. Это обусловлено тем, что основную часть их фауны составляют виды, широко распространенные в Средней Азии по всей пустынной зоне. Различия фаун других поясов значительно сильнее, но их уровень примерно одинаков (20-27%). Отсюда видно, что граница, где происходит наиболее резкая смена фаун, располагается в рассматриваемых горах между пустынными и полупустынными поясами. Оценка этого рубежа, проводилась по М.Г.Сергееву [1986, 1988] (рис. 4). На Копетдаге наиболее слабый рубеж проходит между степным поясом и поясом нагорных ксерофитов; наиболее эффективный и мощный - между пустын-

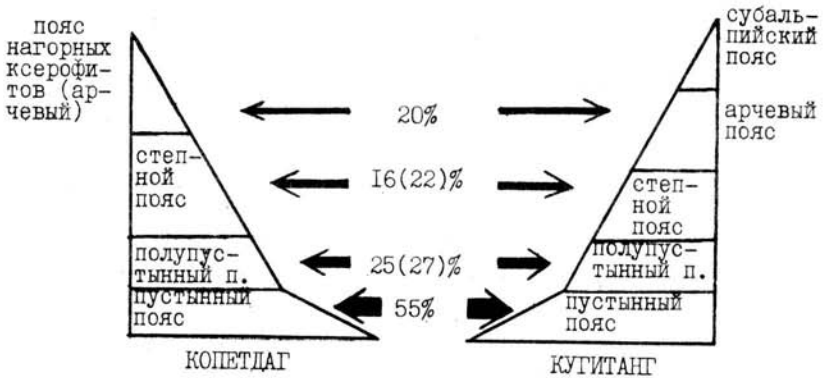


Рис. 3. Сходство фаун дневных бабочек Копетдага и Кугитанга по поясам (в скобках даны коэффициенты сходства фаун Центрального Копетдага и Кугитанга).

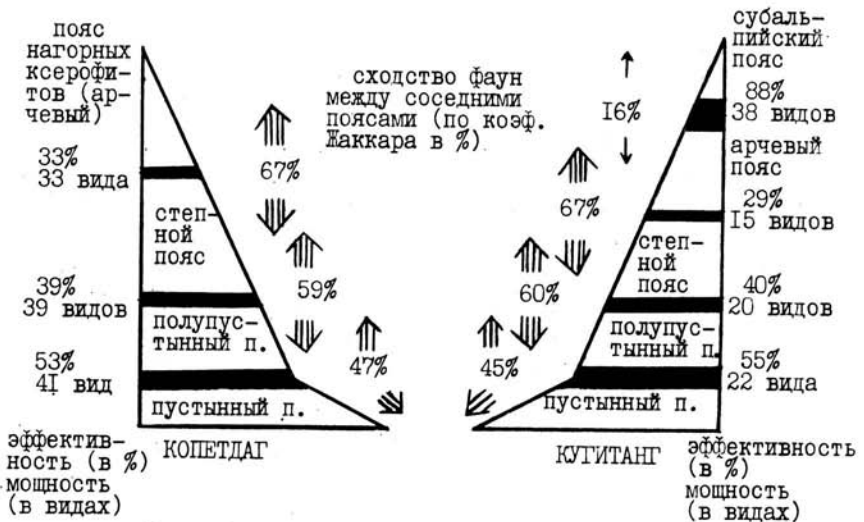


Рис. 4. Значение фаунистических рубежей между поясами Копетдага и Кугитанга.

ным и полупустынными поясами. На Кугитанге наиболее слабый рубеж также проходит между арчевым и степным поясами. Важный рубеж расположен между пустынным и полупустынным поясами; ещё более мощный и эффективный — между субальпийским и арчевым поясом. Из-за отсутствия субальпийского пояса на Копетдаге этого рубежа там нет.

Эти данные, впервые полученные на дневных бабочках, вполне соответствуют 1-му типу горно-равнинных профилей, выделенных М.Г.Сергеевым [1988] при анализе фауны саранчовых насекомых и характерному для гор Средней Азии и Средиземноморья, высоко поднятыми над своими подгорными равнинами. Для этого типа профилей характерна: а) высокая фаунистическая эффективность рубежа между равнинами и горами (у нас — между пустынными подгорными равнинами и полупустынными поясами); б) второй относительно мощный пучок границ ареалов (у нас — наиболее мощный) приурочен к среднегорьям (у нас — к границе между субальпийским и арчевым поясами).

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что различия фаун Копетдага и Кугитанга обусловлены видами, населяющими полупустынные, степные и арчевые высотные пояса, наиболее же своеобразна фауна верхних (в нашем случае — субальпийских) поясов гор, если таковые развиты.

4.4. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК ТУРКМЕНИСТАНА.

В Туркменистане отмечены два неблагоприятных периода для активного лёта имаго бабочек. Первый, зимний, выражен в большей или меньшей степени по всей территории республики. Второй наблюдается в середине лета на равнине и почти во всех горных поясах, кроме самых верхних. Он обусловлен как высокой температурой, когда средний максимум превышает 30° С, так и засухой, которая начинается летом и заканчивается осенью. Все туркменские виды дневных бабочек впадают в диапаузу в зимний период на одной из стадий развития; наличие или отсутствие летней диапаузы (эстивации) обуславливает наличие двух комплексов фенологических групп дневных бабочек в Туркменистане. В первый комплекс входит 8 групп бабочек, развивающихся без эстивации, из них три представлены видами, не впадающими в летнюю диапаузу даже на подгорной равнине: 1) весенне-летне-осенняя: имаго летают в течение всего теплого периода; 2) летне-осенняя: имаго летают с мая до осени и 3) позднелетне-осенняя: сюда относятся три вида мигранта

(*Belenois aurota* F., *Madais fausta* Ol., и *Danaus chrysippus* L.), которые появляются в республике в конце лета и летают осенью. Следующие пять групп населяют горы, где летние температуры для развития бабочек не такие экстремальные: 4) раннелетняя: лёт имаго в июне – начале июля; 5) транслетняя: всё лето с мая до осени; 6) среднелетняя: с середины лета до осени; 7) позднелетняя: с конца лета до заморозков; 8) осенне-весенняя: лёт имаго осенью и после зимовки весной. Эстивирующие бабочки составляют второй комплекс и представлены тремя группами: 9) весенней: имаго летает только весной; 10) поздневесенне-раннелетней: лёт имаго с апреля-мая до июня; 11) раннелетней: лёт в мае-июне, во всех трех группах эстивация происходит в преимагинальных стадиях.

Глава 5. СВЯЗИ ФАУН ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК ГОРНЫХ РАЙОНОВ ТУРКМЕНИСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ, ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУН.

5.1. Районы Копетдага.

В пределах Копетдага выделяют четыре района: Северо-Западный, Юго-Западный, Центральный и Восточный. Северо-Западный и Восточный районы изучены пока недостаточно хорошо, но их фауны слабо отличаются от центрально-копетдагской. Границу между Юго-Западным и Центральным Копетдагом не пересекает 32 вида (табл. 1). Если не рассматривать виды, распространенные только высоко в горах Центрального Копетдага (в Юго-Западном Копетдаге таких высот нет), эта граница является препятствием, в меньшей степени, для проникновения аридных видов с востока на юго-запад, и в большей степени, для лесных видов, не давая им проникать с юго-запада на восток. Она очень похожа на границу между северным (влажным и лесистым) и южным (аридным) макросклонами Эльбурса. Лесные виды *Ochloides hyrcanus* Chr., *Anthocharis cardamines* L., *Polygonia c-album* L. и *Spreyeria alexandra* Men. обитают на Северном Эльбурсе и в Юго-Западном Копетдаге, не встречаясь на Южном Эльбурсе и в Центральном Копетдаге. Это свидетельствует о частичной схожести фаун лесных ландшафтов Юго-Западного Копетдага и Северного Эльбурса.

5.2. Связи фаун гор Туркменистана и сопредельных горных районов.

Для анализа связей фаун гор Туркменистана с сопредельными

Виды, не пересекающие границу между Юго-Западным и Центральным Копетдагом.

Юго-Западный Копетдаг	Центральный Копетдаг
Hesperiidae:	Pieridae:
<i>Syrictus tessellum</i> Hb.	<i>Elphinstonia tomyris</i> Chr.
<i>Spialia orbifer</i> Hb.	<i>Belenois aurota</i> F.
<i>Eogenes alcides</i> H. -S.	<i>Madais fausta</i> Ol.
<i>Ochlodes hyrcanus</i> Chr.	* <i>Colias aurorina</i> H. -S.
Pieridae:	Lycaenidae:
<i>Euchloe ausonia</i> Hb.	* <i>Hyrcanana caspia</i> Led.
<i>Anthocharis cardamines</i> L.	<i>Lachides galba</i> Led.
Lycaenidae:	<i>Lachides contracta</i> Btl.
<i>Nordmannia spini</i> D. & S.	* <i>Cupido staudingeri</i> Chr.
<i>Celastrina argiolus</i> L.	* <i>Turanana dushak</i> Dubat.
<i>Plebicula thersites</i> Cant.	* <i>Turanana cytis</i> Chr.
Nymphalidae:	* <i>Turanana anisophtalma</i> Koll.
<i>Polygonia c-album</i> L.	* <i>Vacciniina hyrcana</i> Led.
<i>Melitaea transcaucasica</i> Trt.	Nymphalidae:
<i>Speyeria alexandra</i> Men.	* <i>Melitaea hafiz</i> Hig.
Satyridae:	* <i>Melitaea cinxia</i> L.
<i>Maniola jurtina</i> L.	Satyridae:
<i>Pseudochazara schahrudensis</i> Stgr.	* <i>Hyponephele amardea</i> Led.
	* <i>Hyponephele capella</i> Chr.
	* <i>Satyrus nana</i> Stgr.
	* <i>Pseudochazara aurantiaca</i> Stgr.

Примечание. Звездочкой отмечены виды, обитающие только в поясе нагорных ксерофитов.

регионами нами взяты следующие горные районы: 1. Малый Кавказ и Армянско-Карское нагорье в пределах Закавказья и Северо-Восточной Турции (ЗК); 2. Загрос в пределах Северного Ирака и Западного Ирана (ЗС); 3. горы северо-западного Ирана, включая азербайджанский Талыш (ЗИ); 4. Эльбурс (ЭЛ); 5. Копетдаг, включая иранскую территорию на юг до Кучан-Мешхедской долины (КД); 6. Бадхыз (БХ); 7. Кугитанг (КГ); 8. низкогорья Юго-Западного Таджикистана от Бабатага до Хозратишоха (НТ); 9. Западный Памиро-Алай, куда входят хребты Туркестанский, Зеравшанский, Гиссарский, Каратегинский и Байсунтау с прилегающими короткими хребтами (ЗГ); 10. Восточный Памиро-Алай: хребты Заалайский, Петра I, Дарвазский, Западный Памир (Восточный Бадахшан) и Афганский (Западный) Бадахшан (ПА); 12. Западный Тянь-Шань в смысле О. Л. Крыжановского [1965], исключая Ферганский и Алайский хребты (ЗТ); 13. Центральный и Северный Тянь-Шань в смысле О. Л. Крыжановского [1965] (ЦТ). В этом списке не приведены Малый и Большой Балханы из-за недостаточной изученности их фаун.

Сравнение фаун *Diurna* этих гор проводилось с использованием коэффициента Жаккара [Jaccard, 1902]. Из полученной матрицы данных по методу корреляционных плеяд II [Шадрин, 1980] строилась графическая схема (рис. 5). Фауна дневных чешуекрылых Копетдага оказалась наиболее близка к фауне Эльбурса, на 10% меньше - к фаунам других, более удаленных горных систем Передней Азии (горы Северо-Западного Ирана, Загрос). Таким образом, Копетдаг входит в единый фаунистический переднеазиатский горный комплекс. Связи внутри этого комплекса более, чем на 10-20% превышают связи фауны *Diurna* Копетдага и гор востока Средней Азии.

На наш взгляд, это можно объяснить тем, что большей частью фауна Копетдага формировалась за счет влияния переднеазиатского очага. Следует отметить, что фауна дневных чешуекрылых верхних горных поясов Копетдага более обогащена эльбурскими и другими переднеазиатскими видами и подвидами.

Некоторые среднеазиатские виды все же проникли на территорию Копетдага и стали здесь даже обычными (*Zegris fausti* Chr., *Chazara enervata* Stgr. и *Hypermnestra helios* Nick.) Эти виды обитают и на Туранской низменности, поэтому их проникновение на Копетдаг вполне понятно. Несколько труднее объяснить присутствие на Копетдаге низкогорных среднеазиатских видов, в ряде случаев образовавших здесь особые эндемичные подвиды, например,

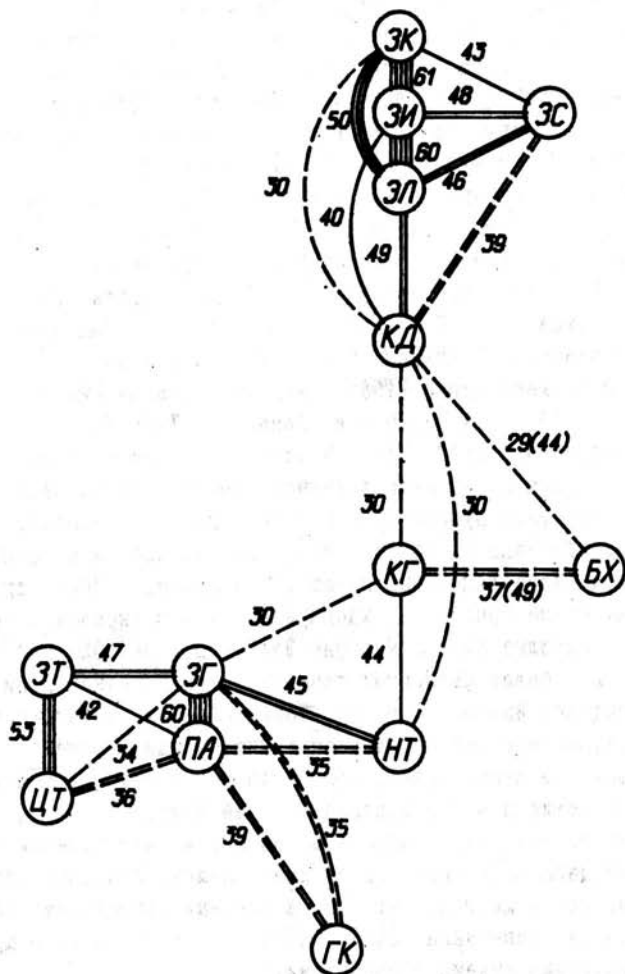


Рис. 5. Сходство фаун дневных чешуекрылых между горными системами и хребтами Передней и Средней Азии (по коэффициенту Жаккара в %).

Syrictus staudingeri variabilis Devjatk., *Lyela myops tekkensis* Stgr., *Hyponephele dysdora dysdora* Led., и *H. interposita* Ersch. По нашему мнению, такие виды могли проникать с Памиро-Алая только через низкогорья Паропамиза.

Фауна дневных чешуекрылых Кугитанга отличается от копетдагской и наиболее близка к фауне *Diurna* низкогорий Юго-Западного Таджикистана, а также к западно-памиро-алайской. По нашему мнению, она, как и фауна низкогорий Юго-Западного Таджикистана представляет собой обедненный вариант фауны Западного Памиро-Алая. Эта обедненность вызвана меньшей высотой этих гор, их большей аридностью и отделённостью от основного массива Западного Памиро-Алая, то есть эффектом "островной" фауны. Этот эффект подтверждается наличием некоторых эндемичных видов: узких кугитангских эндемиков *Turanana kugitangi* Zhd., *T. airibaba* Dubat., i.l., а также субэндемиков *Hyponephele toharica* Dubat. et Serg. i.l. и *Athamanthia sogdiana* Zhd., общих с низкогорьями Юго-Западного Таджикистана, а последний также с Бадхизом. Близость фауны Кугитанга к памиро-алайской подтверждается не только наличием общих видов, не встречающихся на Копетдаге, но и тем, что многие общие с Копетдагом виды представлены на Кугитанге особыми памиро-алайскими подвидами.

Фауна дневных чешуекрылых Бадхиза является переходной между копетдагской и кугитангской, но более близка к последней. Если исключить из рассмотрения виды, которые обитают только выше 1200 м, то коэффициенты общности фаун повысятся, но сходство Бадхиза с Кугитангом, все же, будет больше (49%), чем с Копетдагом (44%).

На основании вышеизложенного мы можем заключить, что на западе Средней Азии основные рубежи для горных фаун дневных бабочек проходят вдоль долин рек Герируд-Теджен и Амударья.

Таким образом, завершая анализ фауны дневных чешуекрылых Туркменистана можно сделать следующие выводы: 1) фауна *Diurna* Копетдага наиболее близка к фауне Эльбурса и других переднеазиатских гор; ее необходимо противопоставлять фауне гор востока Средней Азии; 2) фауна *Diurna* Кугитанга наиболее близка к фауне низкогорий Юго-Западного Таджикистана и представляет собой обедненный вариант фауны Западного Памиро-Алая.

5.3. Зоогеографическое деление гор Средней и Передней Азии. Анализ сходства фаун дневных чешуекрылых по коэффициенту

Маккара различных горных систем Передней и Средней Азии показывает, что наиболее четкая граница, делящая этот регион, проходит между Копетдагом и Памиро-Алаем (коэффициент общности фаун = 30-33%). Эта граница отделяет горы Передней Азии, включая Копетдаг, от гор Средней Азии и Афганистана. В пределах гор Передней Азии можно выделить три региона при уровне сходства фаун в 46-49%: 1) Закавказье, Северо-Западный Иран, Эльбурс; 2) Загрос; 3) Копетдаг. В горах востока Средней Азии при уровне сходства фаун в 45-47% выделяются три основных региона: 1) Тянь-Шань, 2) Памиро-Алай, 3) Гиндукуш. Особенно интересно, что, вопреки мнению О.Л.Крыжановского [1965], выделившим в горах востока Средней Азии при изучении жесткокрылых насекомых только два региона: 1) Северный, Центральный и Восточный Тянь-Шань и 2) Западный Тянь-Шань, Памиро-Алай и Гиндукуш, сходство фауны *Diurna* Западного Тянь-Шаня с Северным и Центральным Тянь-Шанем выше, чем сходство фауны этих бабочек Западного Тянь-Шаня с Памиро-Алаем. Конечно, фауна Северного и Центрального Тянь-Шаня сильнее отличается от памиро-алайской, чем западно-тяньшаньская. На Западном Тянь-Шане встречаются виды, как общие с Центральным и Северным Тянь-Шанем, так и общие с Памиро-Алаем. Последних все же меньше, что отражают коэффициенты сходства фаун. Наличие общих видов между фаунами Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая было отмечено среди *Coleoptera* О.Л.Крыжановским, однако он не проводил количественное сравнение фаун различных районов Тянь-Шаня между собой, а также с Памиро-Алаем и Гиндукушем. Возможно, поэтому он и пришел к выводу о необходимости объединения фаун Западного Тянь-Шаня, Памиро-Алая и Гиндукуша в один зоогеографический регион, противопоставив его Северному и Центральному Тянь-Шаню. Таким образом, исходя из полученных нами данных о сходстве фаун дневных бабочек по коэффициенту Маккара, мы можем выделить не менее трех зоогеографических регионов в горах востока Средней Азии, соответствующих основным орографическим горным системам, а именно: Тянь-Шань, Памиро-Алай и Гиндукуш. Различия фаун *Diurna* этих регионов такого же уровня (45-49%), что и между горными регионами Передней Азии (Копетдаг, Загрос и Эльбурс с Северо-Западным Ираном и Закавказьем).

1. На Копетдаге достоверно обнаружено 136 видов дневных чешуекрылых, сведения об 11 видах требуют дополнительного подтверждения; на Кугитанге найдено 59 видов *Diurna*, сведения о 4 также требуют дополнительного подтверждения. Таким образом, всего в Туркменистане, вместе с 5 видами, встречающимися только на равнине, достоверно обитает не менее 159 видов дневных бабочек; из них в горах и на подгорных равнинах обитает не менее 154 видов, что представляет 97% видового состава *Diurna* республики.

2. Видовое разнообразие имаго дневных чешуекрылых в пустынных поясах гор Туркменистана слабо меняется в течение всего теплого сезона. Его изменение в полупустынных и степных поясах можно представить в виде одновершинной кривой со спадом уровня разнообразия летом; в поясе нагорных ксерофитов (арчевом) — в виде платообразной кривой со слабым изменением уровня разнообразия с конца весны до начала осени. Дневные бабочки в арчевом поясе Кугитанга появляются на месяц позже, чем на Копетдаге.

3. На Копетдаге видовое разнообразие максимально весной в полупустынном поясе, в первой половине лета — в степном поясе, во второй половине лета — в поясе нагорных ксерофитов (арчевом), осенью — в полупустынном поясе. На Кугитанге весной оно максимально в пустынном поясе, в начале лета — в полупустынном, в середине лета — в арчевом.

4. Впервые выделены 11 основных фенологических групп дневных бабочек, обитающих в Туркменистане. Они объединяются в два комплекса: 1) виды, развивающиеся без летней диапаузы (эстивации) — представлен 8 фенологическими группами и 2) виды, развивающиеся с эстивацией — 3 фенологическими группами.

5. Абсолютные высоты обитания видов, населяющих на Копетдаге верхние пояса, ниже, чем в горах Эльбурса на 500–1500 м.

6. Сопоставление фаун различных высотных поясов Копетдага (северо-восточной оконечности Переднеазиатских нагорий) и Кугитанга (юго-западной окраины Памиро-Алая) показывает, что наиболее сходны нижние (пустынные) пояса (коэффициент сходства = 55%) и наиболее различаются верхние пояса (коэффициент сходства арчевых поясов = 20%). Рубеж смены фаун проходит между пустынным и полупустынным поясами; на Кугитанге выявлен еще один значительный рубеж — между арчевым и субальпийским поясами. Наибольшим

сходством, как на Копетдаге, так и на Кугитанге, обладают фауны степного и арчевого (нагорных ксерофитов) поясов.

7. Фауна дневных чешуекрылых Копетдага не однородна: между Юго-Западным и Центральным Копетдагом проходит фаунистическая граница, которую с запада на восток не пересекают мезофильные лесные виды, а в обратном направлении — некоторые пустынные аридные. Фауна *Diurna* Юго-Западного Копетдага имеет большее сходство с фауной северного макросклона Эльбурса, а Центрального Копетдага — с фауной южного макросклона этого северо-иранского хребта.

8. Могут быть допущены следующие пути формирования фауны дневных чешуекрылых Копетдага: виды переднеазиатского происхождения составляют ядро фауны, в особенности, верхних поясов; все среднеазиатские элементы или равнинные (*Zegris fausti* Chr., *Chazara enervata* Stgr.), проникшие на Копетдаг с территории Туранской низменности, или низкогорные (например, *Lyela muors* Stgr.). Проникновение на Копетдаг последних, возможно, шло через северо-западные отроги Паропамиза.

9. Фауна дневных чешуекрылых Кугитанга представляет собой обедненный вариант фауны Западного Памиро-Алая, обогащенный местными эндемиками (*Turanana kugitangi* Zhd., *T. airibaba* Dubat., i.l.). Это, возможно, обусловлено "островным" положением этого короткого, но высокого горного хребта, отделенного от остального Памиро-Алая низкогорной седловиной.

10. В горах Средней Азии наиболее четкий фаунистический рубеж проходит между Копетдагом и Памиро-Алаем (коэффициент сходства = 29-30%). Копетдаг должен быть отнесен к иранской провинции.

11. В горах востока Средней Азии можно выделить не менее трех зоогеографических регионов: Тянь-Шань, Памиро-Алай и Гиндукуш. Фауна булавоусых чешуекрылых Западного Тянь-Шаня более близка к фауне Северного и Центрального Тянь-Шаня (коэффициент сходства = 53%), чем к фауне Памиро-Алая (коэффициент сходства = 42-47%). Фаунистические связи по булавоусым чешуекрылым Памиро-Алая более сильные с Западным (коэффициент сходства = 42-47%), чем с Северным и Центральным Тянь-Шанем (коэффициент сходства = 34-36%). В горах Передней Азии также можно выделить не менее трех зоогеографических региона: 1) Закавказье вместе с Северо-Западным Ираном и Эльбурсом, 2) Загрос и 3) Копетдаг. Фаунисти-

ческие различия между этими регионами примерно равны различию между фаунами Diurna Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

По материалам диссертации опубликованы или находятся в печати следующие работы:

1. Дубатовов В.В., Устюжанин П.Я. *Spialia doris* (Lepidoptera, Hesperidae) – новый вид толстоголовки для фауны СССР // Вестник зоологии. – Киев, 1984. – Вып. 4. – С. 81-82.

2. Дубатовов В.В., Даричева М.А., Красильникова Г.А. Персидская белянка – *Pieris persis* Urv. (Lepidoptera, Pieridae) – новый вид для фауны СССР // Изв. АН Туркм. ССР. Сер. биол. наук. Ашхабад: "Илим", 1989. – Вып. 6. – С. 40-42.

3. Дубатовов В.В. Новые виды дневных чешуекрылых (Lepidoptera: Lycaenidae, Satyridae) из Средней Азии // Чешуекрылые Средней Азии. – Л.: изд-во Зоол. ин-та АН СССР, 1989. – С. 136-140. – (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 200).

4. Дубатовов В.В. Новые для фауны СССР и малоизвестные чешуекрылые (Lepidoptera, Satyridae, Lycaenidae) с Центрального Копетдага // Вестник зоологии. – Киев, 1991. – Вып. 3. – С. 87.

5. Дубатовов В.В., Даричева М.А., Самодуров Г.Д. Фауна сатирид (Lepidoptera, Satyridae) Туркменистана // Изв. АН Туркм. ССР. Сер. биол. наук. Ашхабад: "Илим" (в печати).

6. Дубатовов В.В., Даричева М.А., Красильникова Г.А., Иданко А.Б. Обзор фауны голубянок (Lepidoptera, Lycaenidae) Туркменистана // Изв. АН Туркм. ССР. Сер. биол. наук. Ашхабад: "Илим" (в печати).

7. (Дубатовов В.В.) Dubatolov U.U. New and little known species and subspecies of butterflies from mountains of Turkmenia. // Butterflies (The Butterfly Society of Japan) (в печати).



Технический редактор О.М.Вараксина

Подписано к печати 09.03.93.

Бумага 60x84/16. Печ.л.1,5. Уч.-изд.л.1,4.

Тираж 150. Заказ 67.

Объединенный институт геологии, геофизики
и минералогии СО РАН

Новосибирск, 90. Ротапринт.