

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРЕКОЗ (ODONATA) СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

© 2018 Х.А. Кетенчиев, С.Г. Козьминов, Л.Ш. Амхаева, З.Х. Гемуева

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик

Статья поступила в редакцию 06.09.2018.

Стрекозы, группа насекомых, занимающих экологическую нишу летающих хищников. Благодаря чередованию наземной и водной фаз онтогенеза, при большой биомассе, они выполняют существенную роль в круговороте вещества в экосистемах. Эти насекомые, являющиеся древними по происхождению, интересны еще и тем, что имеют всесветное распространение. Для них характерен биологический прогресс и высокая морфологическая и физиологическая специализация. Представители отряда являются носителями уникального генофонда, что свидетельствует о необходимости его сохранения. Актуальность их изучения связана еще и с недостаточностью исследования имаго и нимф региональных одонатофаун, в частности, широтных зон и вертикальных поясов Северного макросклона Центрального Кавказа. Цель работы - изучение таксономического разнообразия, эколого-географических особенностей и адаптивных стратегий стрекоз степной зоны Северного макросклона Центрального Кавказа. Материал и методы. Основой работы послужили результаты оригинальных данных, полученных во время экспедиционных исследований, проведенных на территории степной зоны означенной территории в 2011 – 2017 гг. Результаты исследования. В ходе проведенного исследования установлено, что на территории степной зоны в состав одонатофауны входят 24 вида. Необходимые сведения по каждому виду приводятся в повидовых очерках, которые содержат таксономические замечания; распространение в Бореальном фаунистическом царстве (БФЦ) и биономию вида. Выводы. Установлен состав фауны стрекоз степной зоны Северного макросклона, включающий в себя 24 вида. Сообщество личинок территории представлено подотрядами Zygoptera - 10 видов, Anizoptera - 13, Caloptera - один. Ключевые слова: стрекозы, имаго, нимфы, Северный макросклон, Центральный Кавказ, одонатофауна, зоогеография.

ВВЕДЕНИЕ

Odonata - уникальный отряд класса насекомых, возраст которых датируется несколькими сотнями миллионов лет. Для них характерна высокая морфофизиологическая специализация и биологический прогресс: имеют всесветное распространение, большое многообразие видов, обильно представленных в наземных и водных экосистемах. Эта группа насекомых занимает экологическую нишу летающих хищников. Благодаря чередованию наземной и водной фаз онтогенеза, при большой биомассе, стрекозы выполняют существенную роль в круговороте вещества в экосистемах.

Кетенчиев Хасан Алиевич, доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии, биоразнообразия и геоэкологии. E-mail: h_a_k@mail.ru

Козьминов Сергей Геннадьевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии, биоразнообразия и геоэкологии. E-mail: s_g_k@mail.ru

Амхаева Лидия Шарафутдиновна, соискатель диссертации ученой степени кандидата биологических наук кафедры общей биологии, биоразнообразия и геоэкологии.

Гемуева Зухра Хусейновна, ассистент кафедры общей биологии, биоразнообразия и геоэкологии. E-mail: meniki0510@mail.ru

Немаловажным является и тот факт, что стрекозы являются носителями уникального генофонда, который необходимо сохранить.

Анализ существующего потока литературной информации по стрекозам, свидетельствует о том, что еще остаются проблемы, решение которых требует пристального внимания. В первую очередь это недостаточность исследований имаго и нимф стрекоз широтных зон и высотных поясов Северного макросклона Центрального Кавказа (ЦК), в частности, степной зоны.

Приведенное выше, свидетельствует об актуальности изучения стрекоз.

Исходя из актуальности познания биоразнообразия животного мира, в частности установления видового состава стрекоз, целью нашей работы явилось изучение таксономического разнообразия, эколого-географических особенностей и адаптивных стратегий стрекоз степной зоны Северного макросклона Центрального Кавказа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом научно-квалификационной работы послужили результаты оригинальных данных, полученных во время экспедиционных исследований, проведенных на территории степной зоны Центрального Кавказа в 2011 – 2017 гг.

В ходе работы проведена камеральная обработка 3500 экземпляров имаго стрекоз и 224 нимф.

Местами систематических наблюдений послужили водоемы степной зоны.

При определении коллекционного материала использованы классические определители.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на 200 летнюю историю изучения стрекоз, систематика отряда находится еще в стадии интенсивной разработки.

В данной работе мы придерживаемся систематики, предложенной школой одонатологов Б.Ф.Бельшева, то есть, отряд подразделяется на три подотряда: Anizoptera, Zygoptera и Caloptera. В ходе проведенного исследования нами установлено, что на территории степной зоны в состав одонатофауны входят три подотряда. Необходимые сведения по каждому виду приводятся в повидовых очерках, которые содержат таксономические замечания; распространение в Бореальном фаунистическом царстве (БФЦ) и биномию вида.

В состав подотряда ANIZOPTERA степной зоны Северного макросклона Центрального Кавказа входят семейства Gomphidae, Aeshnidae, Libellulidae, которые представлены 6 родами, включающими в себя 13 видов.

Семейство Gomphidae

Род Gomphus.

На территории р-на исследования встречается один вид рода.

1. *G. vulgatissimus*.

Таксономические замечания. Х.А. Кетенчиев [1] считает, что *G. vulgatissimus* является политипическим и состоит из двух подвидов *G.v.vulgatissimus* и *G.v.schneideri*, указав, что для *G.vulgatissimus* характерна значительная географическая изменчивость. Таким образом, большую часть территории занимает номинативный подвид. Другой - *G. vulgatissimus schneideri* (Selys & Hagen, 1850), встречается на юго-востоке Средиземноморской зоогеографической подобласти, а на севере Балкан и Кавказе наблюдается симпатрия, и таксономические признаки перемешиваются. В связи с чем определение подвидового статуса оказывается невозможным.

Распространение. Европейский вид, который характеризуется Западно-центрально-палеарктическим температурным типом ареала. Встречается в Турции, Греции, Словении, Болгарии, а на севере Балкан и Кавказе происходит перекрывание ареалов подвидов [2].

В степной зоне Северного макросклона Центрального Кавказа вид малочислен, строго приурочен к равнинной части, встречается и обычен в пределах 50-450 м. н.у.моря.

Биономия. В степной зоне имаго появляется

в первой декаде мая. Взрослые особи летают до середины сентября. Вид приурочен к берегам рек незначительной глубины. Нимфы вида являются реофилами и малочисленны в биотопах степной зоны. Встречаются в водных биогеоценозах с медленно текущей водой и с дном песчано-глинистой структуры. Берега таких стаций, густо заросшие растительностью (камыш, осока). Питаются личинками водных насекомых (ручейниками, хириномидами) и малощетинковыми червями [3]. Средняя численность мала и составляет 2,75. Максимального значения параметр достигает в мае (3,85), а минимального - в сентябре (0,9 экз./м²).

Семейство Aeshnidae

Род Aпах.

На территории исследования обнаружено два вида рода.

2. *A. imperator*.

Таксономические замечания. Типовой вид рода, который занимает территории с различными климатическими условиями. Несмотря на это, для видового таксона характерна незначительная географическая изменчивость. Вид включает в себя 2 подвида: *A.i.imperator*, встречающийся в Евразии и Северной Африке, и *A.i.mauricianus* (Rambur, 1842), обитающий в Африке.

Распространение. Эфиопско-европейско-центральноазиатский вид. *A. imperator* является обычным видом разнокрылых стрекоз. Численность популяций вида значительна в степной зоне Северного макросклона Центрального Кавказа.

Биономия. Лет имаго начинается в начале июня. В степной зоне особи летают до последней декады сентября. *A. imperator* является одним из крупных представителей семейства Aeshnidae в степной зоне. В отряде стрекоз он представляет прожорливого хищника. Плотность, невелика, что связано с крупными размерами нимф. Личинки данного вида обитают в водоемах со стоячей, или слаботекущей водой и обитают среди полупогруженной растительности. В качестве корма используются мелкие позвоночные (мальки рыб, головастики) и беспозвоночные организмы (личинки стрекоз и вторичноводных насекомых, малощетинковые черви и т.д.). Плотность личинок вида колеблется в пределах от 1,5 до 9,4 экз./м². Максимальное значение плотности достигает в мае (2,8 - 15,3 экз./м²), а минимальное - в сентябре (0,5 - 3,7 экз./м²).

3. *A. parthenope*.

Таксономические замечания. Вид считается политипическим, внутривидовая структура таксона дискуссионна до настоящего времени. По мнению Х.А. Кетенчиева, А.Ю. Харитоновой [2] и Е.М. Маликовой [4] восточная форма *A. parthenope julius* (Brauer, 1865) считается подвидом. Нет единого мнения и о выделении средиземноморских подвидов [2,5].

Распространение. Средиземноморско-юж-

ноазиатский вид, ареал которого занимает Северную Африку и южную половину Евразии. Оптимум ареала, приходится на южные подгорные равнины. Номинативный подвид *A. parthenore parthenore* обнаружен нами на территории исследования (50-2800м.). Численность популяций высока.

Биономия. Лет особей вида начинается в первой декаде мая и завершается в последних числах августа. Населяют водоемы с чистой и непрозрачной или медленно текущей проточной водой, то есть являются эвритопами. Личинки *A. parthenore* имеют схожие эколого-биологические условия обитания с *A. imperator*, предпочитают биотопы где отсутствуют личинки названного выше вида [3]. Численность личинок низкая и в мае колеблется в пределах от 3,2 до 6,3 экз./м². Минимальное значение плотности имеет в сентябре (0,7 – 1,8 экз./м²). Средняя плотность за весь сезон варьирует в пределах 1,8 – 3,6 экз./м².

Семейство Libellulidae включает в себя 4 рода и 10 видов
Род Sympetrum.

В степной зоне встречается 5 видов рода.

4. *S. danae* (= *S. scoticum* Donovan, 1811).

Таксономические замечания. На протяжении всего ареала вид не обнаруживает географической изменчивости.

Распространение. Голарктический бореомонтанный вид, распространенный в умеренном и холодном поясах Евразии. В горных поясах Кавказа и Закавказья встречается локально, изолированно от основного ареала [1].

Биономия. Лет имаго начинается в мае и завершается в конце сентября. Личинки обитают в стоячих и слабопроточных водоемах, эвритопны, выявлены в небольших, хорошо прогреваемых стациях, где встречаются среди ило-детритных отложений, на мелководных зонах водных биогеоценозов среди погруженной растительности. В таких биотопах плотность нимф данного вида максимальна в апреле и может варьировать в различных водоемах в пределах 5,1 – 7,2 экз./м². К сентябрю происходит падение численности (1,3 – 1,9 экз./м²). В целом средняя плотность по водоемам колеблется в пределах 4,2 – 5,1 экз./м².

5. *S. depressiusculum*.

Таксономические замечания. Исследования О.Н. Поповой (1999) свидетельствуют об отсутствии внутривидовой изменчивости таксона на территории области обитания.

Распространение. Таксон имеет широкое трансевразийское распространение. Обитает на Малоазиатском нагорье [7,8], на территории Кавказа и Средней Азии [2,9].

На территории степной зоны особи вида отмечены на высотах 50-450м.н.ур.морья, численность популяций незначительна.

Биономия. Для особей вида в степной зоне характерен лет в течении 5 месяцев – с июня по октябрь. Личинки вида встречаются исключительно в стоячих водоемах, являются лимнофилами. *S. depressiusculum*, находятся в конкурентных отношениях с другими видами рода *Sympetrum* и имеет невысокую численность [3]. Максимальное значение плотности отмечено в апреле (9,2 – 11,2 экз./м²), а минимальное – в сентябре (2,0 – 3,1 экз./м²). Средняя плотность по водоемам невысокая и составляет 5,9, 6,4 и 7,7 экз./м².

6. *S. flaveolum*.

Таксономические замечания. На основной части ареала вида встречается номинативный подвид, а на Армянском нагорье – подвид *S. f. austrinum* (Akramowski, 1948), который отличается от номинативного подвида светлой окраской.

Распространение. Трансевразийский бореомонтанный вид. В южной части ареала таксон встречается только в горах. Наиболее южные места обитания отмечены в высокогорье Афганистана [10]. Встречаются особи вида и на равнинных частях Средней Азии (Кызыл-Орда, Казахстан) [11].

Биономия. Лет имаго вида длится 6 месяцев, с мая по октябрь. Личинки обитают в основном в стоячих водоемах, являются лимнофилами и обнаруживаются в хорошо прогреваемых мелководных стациях, в которых ведут роющий образ жизни. Численность мала и в среднем составила 3,2 экз./м². Максимальное значение численности отмечено в начале мая (5,1 экз./м²), а минимальное – в сентябре 1,4 экз./м².

7. *S. vulgatum*.

Таксономические замечания. Внутривидовая систематика *S. vulgatum* до настоящего времени не разработана. Авторы приводят от пяти до трех подвидовых таксонов [12, 2, 4, 6]. Большинство авторов, считают, что таксон включает в себя 4 подвида. Для восточной части ареала вида характерен подвид *S.v. imitans* (Selys, 1886). При этом, Э.М. Маликова [4], на основе анализа изменчивости некоторых признаков, считает этот подвид видом, потому что изменчивость диагностических признаков подвида, не дает возможности выделения его в отдельный подвид. Об этом же свидетельствуют и результаты исследования Х.А. Кетенчиева [1].

Распространение. Переднеазиатско-центральноазиатский транспалеарктический температурный вид. Южная часть видовой ареала (Малоазиатское нагорье, Центральная Азия) населяется подвидом, *S. vulgatum decoloratum*. *S. vulgatum flavum* встречается в Передней и Центральной Азии, а *S. haritonovi* (Borisov, 1983) в – Таджикистане.

На территории исследования обитает номинативный подвид. Численность популяций относительно высока и вид входит в состав одонтокомплекса степной зоны.

Биономия. Продолжительность лета имаго равняется 5 месяцам (июнь – середина октября). Личинки населяют разнообразные водоемы, являются реофилами и малочисленны на территории степной зоны. Встречаются в биотопах с мало текучей водой, дном песчано-глинистой структуры и берега, густо заросшие полупогруженной растительностью (камыш, осока), где питаются личинками вторичноводных насекомых (ручейниками, хирономидами) и малощетинковыми червями. Средняя численность мала и составляет 2,75 экз./м². Максимального значения численность достигает в мае (3,85), а минимального - в сентябре (0,9 экз./м²).

8. *S. meridionale*.

Таксономические замечания. По мнению Б.Ф. Белышева [12], вид имеет незначительную географическую изменчивость, которая не имеет таксономической значимости.

Распространение. Средиземноморско-переднеазиатский вид Палеарктики. Он распространен на восток до середины р. Амур. Изолированные места обитания вида отмечены в Западной Сибири и на Алтае [12]. Особи вида встречаются в Южном Иране [13].

Численность его в степной зоне Северного макросклона высока. Здесь он составляет основу ядра одонатокомплекса.

Биономия. Лет особей вида зарегистрирован с июня по октябрь. Личинки приурочены в основном к стоячим водоемам, широко распространены на территории исследования. Обитают в биотопах среди скопления водорослей с грунтом, имеющим иловую и детритную основу. Плотность личинок колеблется в пределах от 4,6 до 24,9 экз./м². Максимальное значение отмечается в апреле (7,2 - 39,9 экз./м²). За апрель-июнь происходит падение численности в 2 раза, что связано с активным вылетом имаго в эти месяцы, а к сентябрю параметр находится в пределах 2,0 – 6,4 экз./м²).

Род *Libellula*.

В районе исследования род включает в себя один вид.

9. *L. depressa*.

Таксономические замечания. Анализ литературных источников показывает, что вид характеризуется постоянством морфологических признаков по всей территории расселения [12, 14, 15 и др.] и не образует подвидов.

Распространение. Западнопалеарктический широкораспространенный в Евразии и Передней Азии вид. Ареал его простирается до Ирана [2, 13, 16] и Центрального Афганистана [12, 15], в Казахстане (Аксу - Джабаглинский заповедник) [17].

На исследуемой территории численность популяций вида значительна, где особи вместе с другими слагают основу ядра.

Биономия. Особи вида начинают лет в первых числах июня, и эта фенологическая особен-

ность завершается в июле, то есть летают имаго два месяца. Личинки обитают в стоячих и слабопроточных водоемах. Можно считать их эвритопными. Они – одни из самых распространенных в водных биотопах степной зоны и обитают только в биотопах с илистыми, или детритными отложениями. Нимфы часто обнаруживаются в тепловодных затонах, где ведут закапывающийся образ жизни. Плотность по водоемам, колеблется в пределах от 4,0 до 11,9 экз./м². Максимальное значение численности отмечено в апреле и достигает 15,0 экз./м². За апрель-июнь происходит значительный спад плотности (почти в 2 раза), что связано с активным вылетом имаго в этот период. К сентябрю плотность имеет минимальное значение (1,3 – 8,1 экз./м²).

Род *Crocothemis*

В составе рода насчитывается один вид.

10. *C. erythraea*

Таксономические замечания. Образует два подвида, один из которых занимает почти весь видовой ареал, а другой *C. erythraea chaldaeorum* (Morton, 1920) считается всеми западными авторами локальным эндемиком Ирака. Однако анализ материала из Средней Азии и с Кавказа показывает, что к последнему подвиду относятся популяции из достаточно обширной северо-восточной части ареала вида. Некоторые авторы считали *C. erythraea* и *C. servilia* подвидами одного вида, но исследования морфологии, экологии и поведения представителей этих таксонов в Средней Азии убедительно показали их видовую самостоятельность [18]. Тем не менее, этот вид остается недостаточно изученным. В составе вида описано не менее трех подвидов, но статус их недостаточно обоснован, ареалы четко не очерчены и подвидовая принадлежность средиземноморских *C. servilia* остается пока неопределенной.

Распространение. Широко распространен в Африке, Южной Европе, Передней и Средней Азии. Образует два подвида, один из которых занимает почти весь видовой ареал, а другой – *C. erythraea chaldaeorum* (Morton, 1920) считается всеми западными авторами локальным эндемиком Ирака. В целом вид обитает на всей территории Средиземноморья, будучи представлен в европейской и африканской его частях номинативным подвидом *C. e. erythraea*, а в азиатской части - подвидом *C. e. chaldaeorum*.

Биономия. Личинки *C. erythraea*, обитают в биотопах, заросших густой растительностью. Преимагинальная фаза стрекоз данного вида обитают на затененных участках под пологом растущих по берегам деревьев и кустарников. В среднем плотность составила 9,23. Максимальное значение численности достигает в апреле (14,4 экз./м²), а минимальное характерно - для сентября (5,05 экз./м²).

Род Orthetrum.

Насчитывает в составе 3 видовых таксона.

11. O. brunneum.

Таксономические замечания. На островах Корсика и Сардиния, как считают некоторые авторы, сформировался подвид *O. b. cuspis* (Selys, 1848). С этим мнением согласны не все одонтологи. Тем не менее, по мнению Х.А.Кетенчиева и А.Ю.Харитоновой [2], у особей островных популяций имеются окрасочные отличия, что позволяет считать выделение подвида *O. b. cuspis* обоснованным.

Распространение. Западнопалеарктический вид, встречается по всей Средиземноморской зоогеографической подобласти, выходя за его пределы на восток до Кашмира и Монголии. Он встречается от Пиренейского полуострова [19] до Китая [20]. Самое северное местонахождение - Польша [19], южная граница ареала лежит в палеарктике Африки [16], на юго - востоке Ирана [13] и в Афганистане [10]. В Средней Азии является одним из самых широко распространенных видов.

Биономия. Лет особей вида начинается в июне. Процесс этот завершается к концу сентября. Личинки встречаются в стоячих, слабопроточных и хорошо прогреваемых частях водоемов, являются эвритопными. Преимагинальная фаза этого вида часто приурочена к небольшим затонам, где они предпочитают погруженную растительность и охотятся на различных мелких беспозвоночных животных. Плотность личинок данного вида колеблется в пределах 4,2 - 8,1 экз./м². Пик численности наблюдается в апреле (6,4 - 12,4 экз./м²), а к сентябрю происходит резкое уменьшение численности (1,4 - 2,0 экз./м²). Основное падение параметра приходится на конец мая - начало июня, что связано с выплодом имаго в это время.

12. O. cancellatum.

Таксономические замечания. Вид состоит из трех подвигов [2, 12]. Значительную часть ареала занимает номинативный подвид. Для юга Западной Сибири и Монголии характерно обитание *O. corientalis*.

Распространение. Евразийский западнопалеарктический вид. Встречается в Монголии, Китае и Северной Индии [12]. Популяция из Копетдага изолирована от других азиатских популяций и связана с иранскими и малоазиатскими очагами [7, 8, 13, 15]. Из названных регионов вид приводится без подвиговых названий.

Вид входит в состав одонатофауны степной зоны, строго приурочен к равнинной части (40-450 м.) территории, многочисленен и вносит существенный вклад в ядро одонатокомплекса.

Биономия. Особи вида, на территории степной части Северного макросклона ЦК, начинают лет в первой декаде мая и летают до последних чисел сентября. Личинки обнаружены в слабопроточных водоемах. Конкурируют

с близкородственными видами *O. albistylum*, *O. brunneum* и другим - *L. depressa*, ввиду сходных экологических условий обитания, имеет меньшую встречаемость и численность. Плотность колеблется в пределах 6,2 - 13,6 экз./м². Пик численности наблюдается в апреле (10,6 - 17,2 экз./м²), а спад - приходится на сентябрь (2,8, - 6,3).

13. O. albistylum.

Таксономические замечания. Вид включает в себя два подвида. Один из них - *O. a. speciosum* населяет восточную часть ареала [4], Японию [20]. Номинативный подвид занимает западную часть ареала [12].

Распространение. Транспалеарктический суббореальный вид. Ареал его узкий и уходит дальше на восток, становясь трансевразийским. В Средней Азии вид отмечается, как на равнинной части региона, так и в предгорьях [9, 10, 1]. На Гиндукуше, Тянь-Шане и Кавказе [10, 1] особи вида выше 1000 м. не отмечены.

Биономия. Лет имаго наблюдается с мая месяца по август. Личинки локализованы в разнообразных водоемах, то есть для них характерна эвритопность. *O. albistylum* - вид, преимагинальная фаза которого представлены в водных биогеоценозах, имеющих ило-детритную структуру дна. В таких биотопах они занимают ведущее место по численности. В большей степени встречаются в мелководных прогреваемых стациях, где отсутствуют личинки *L. depressa*. Плотность высокая и колеблется в пределах от 3,9 до 33,6 экз./м². Максимальное значение плотности характерно для апреля (5,1 - 57,9 экз./м²), а минимальное - наблюдается в сентябре (1,3, - 15,6 экз./м²). При этом, основное уменьшение численности происходит в апреле-июле, что связано с активным выплодом имаго в этот период.

В степной зоне Северного макросклона Центрального Кавказа подотряд **ZYGOPTERA** представлен 3 семействами (*Platycnecidae*, *Coenagrionidae*, *Lestidae*), включающими в себя 4 рода и 10 видов.

Семейство Platycnemididae**Род Platycnemis.****14. P. pennipes.**

Таксономические замечания. На Балканском полуострове распространен подвид *P. p. nitidula* (Brulle, 1823), остальную часть ареала занимает номинативный подвид. На Кавказе встречаются два вида рода. *P. pennipes* характерен для западной части Северного Кавказа, а *P. dealbata* обитает на востоке и их ареалы викарируют [1].

Распространение. Трансевразийский, широко распространенный вид рода, который заселяет всю Европу. Обычен и многочислен по всему Кавказу.

Биономия. В степной зоне наблюдается лет имаго с мая по август. Преимущественно, не требовательны. Проточность водоема не ограничива-

ет распространение. Р. pennipes, личинки которого обитают в мелководных биотопах со слабо текучей водой. Такие места обитания имеют песчано-глинистую и песчано-детритную структуру грунта со скоплением полупогруженной и погруженной растительности. Плотность нимф вида варьирует в пределах 4,1 - 6,9 экз./м². Пик численности наблюдается в апреле (10,9), а минимальное значение характерно для сентября (1,2 экз./м²).

Семейство Coenagrionidae.

В степной зоне Северного макросклона ЦК встречается 5 видов, входящих в 3 рода.

Род Coenagrion.

15. C.puella.

Таксономические замечания. Вид распадается на три подвида, номинативный занимает европейскую часть ареала. В африканской части территории расселения встречается *C. p. kocheri* (Schmidt, 1960). В Азии часть ареала заселена *C. p. syriacum* (Morton, 1924). Подавляющее большинство одонатологов склоняются к тому, что *C. p. syriacum* (Morton, 1924) является самостоятельным видом [21, 22].

Распространение. Европейско-средиземноморско-западнопалеарктический вид, имеет обширный ареал. Распространен от севера Африки до Скандинавии. В азиатской части ареал узкий и ограничивается северными предгорьями Тянь-Шаня, [12].

Является немногочисленным видом, распространенным в анализируемой зоне.

Биономия. Особи вида начинают летать с апреля по июль. Являются лимнофилами. Для личинок характерно обитание, преимущественно, в непроточных водах. В составе нимф стрекоз *Zygoptera*, ведущее место занимают *C. puella* и *C. pulchellum*, являющиеся самыми распространенными в водоемах, густо заросших водной растительностью, при этом, предпочитают прогреваемые слои водной толщи.

В среднем на водоем для *C. puella* приходится от 5,9 до 15,3 экз./м². Наибольшая величина плотности наблюдается в апреле, которая может составлять 23,0, а минимальная - в сентябре (3,1 экз./м²).

16. C.pulchellum.

Таксономические замечания. В азиатской части ареала обитает четыре подвида – *C. p. interruptum* (Charpentier, 1925), *C. p. sibiricum* (Belyshev, 1964), *C. p. saisanicum* (Belyshev, 1964), *C. p. asiaticum* (Belyshev, 1964). Н. Ломанн (Lohmann, 1993), сводит *C. p. sibiricum* в синонимы *C. p. interruptum*, а *C. p. asiaticum* - в синонимы *C. p. saisanicum*. Для Турции характерны два подвида - номинативный *C. p. pulchellum* и *C. p. saisanicum*, что по мнению Х.А. Кетенчиева и А.Ю. Харитоновой [2] сомнительно.

Распространение. Европейско-западноазиатский вид, распространенный на восток до

Алтая. В азиатской части ареала вид имеет борео - монтанное распространение. По мнению Х.А.Кетенчиева и А.Ю. Харитоновой [2] в северных частях Средиземноморского зоогеографического выдела таксон встречается на равнинах, а на юге выдела, оптимум ареала перемещается в горы.

Численность вида в условиях степной зоны Северного макросклона ЦК незначительна.

Биономия. Лет имаго приходится на апрель – июль. Для нимф характерно обитание в стоячих и слабо проточных водоемах. *C. pulchellum* - вид, личинки которого обнаруживаются в степной зоне в водоемах с густой растительностью. Плотность по водоемам, колеблется в пределах 4,9 - 17,7 экз./м².

17. C.vernale (C. lunulatum) (Charpentier, 1840).

Таксономические замечания. Вид географической изменчивости не подвержен. В монографии «Стрекозы Средиземноморья» Х.А. Кетенчиев и А.Ю. Харитонов [2], *C. lunulatum* приводят как младший синоним *C. vernale*, другие – наоборот [23].

Распространение. Борео-монтанный трансевразийский вид, распространенный в горах [2, 23]. Вид найден на северных склонах Джунгарского Алатау [9]. В условиях Центрального Кавказа встречается только в степной зоне.

Биономия. В условиях изучаемого региона начало лета зафиксировано в первой декаде мая, а завершается фенологическая особенность в конце августа. Личинки приурочены к стоячим водоемам. Для вида характерна лимнофильность. Численность вида в степной зоне очень низкая, в связи с тем, что таксон распространен локально, в большей степени, в субальпийском и альпийском поясах Центрального Кавказа.

18. C. armatum.

Таксономические замечания. По мнению Х.А. Кетенчиева и А.Ю. Харитоновой [2] вид монотипичен и выделение некоторыми авторами подвида *C. a. minor* (Belyshev, 1955) неправомерно.

Распространение. Имеет трансевразийский ареал. В пределы Средиземноморской зоогеографической подобласти вид проникает только на Кавказе, где встречи таксона локальны [1]. Вид приводится также для Средней Азии. Встречается в степной зоне ЦК.

Биономия. Для территории исследования данные отрывочны. Вид редкий, локально встречающийся на территории исследования. Лет имаго в степной зоне зафиксирован в мае-июле. Личинки обитают в разнообразных водоемах, в которых численность не превышает 1,8 экз./м².

19. C. mercuriale.

Таксономические замечания. Вид распадается на подвиды: 1. *C. m. castellani* (Roberts, 1948), который отмечен для Италии [24], а 2. *C. m. mercuriale* занимает остальную часть территории расселения вида [1].

Распространение. Средиземноморский вид, который характерен для западного Средиземноморского зоогеографического выдела. Он заселяет Атласские горы, Пиренейский и Апеннинский полуострова, территорию Франции [1], локальными очагами известен и на Кавказе, в том числе в степной зоне района исследования, где численность вида значительна.

Биономия. Личинки *C. mercuriale* являются редкими малочисленными видами степной зоны ЦК. Плотность нимф достаточно низкая и составила в разных биотопах для *C. mercuriale* -5,1 и 6,3 экз./м². Достаточно низкая встречаемость и численность видов обусловлена возникновением конкурентных отношений среди представителей рода *Coenagrion* и, в первую очередь, с личинками *C. puella* и *C. pulchellum*, как за кормовую базу, так и оптимальные места обитания, соответствующие развитию стрекоз рода.

Род *Erytromma*.

На территории исследования обитает один из видов рода.

20. *E. najas*

Таксономические замечания. Вид распадается на три подвида: европейско-западно-сибирский номинативный *E. najas* (Hansemann, 1823); прибайкальский *E. n. baicalensis* (Belyshev, 1964) и дальневосточный *E. n. humerale* (Selys, 1887). Действительно, различия *E. najas* из европейских и дальневосточных популяций настолько велики, что понятно стремление отнести их к разным видам, тем более, что они имеют различия в строении личинок [4]. *E. n. baicalensis* обнаруживает промежуточные черты между номинативным и дальневосточным подвидами, но это только усиливает аргументацию трактовки всех трех таксонов как географических форм единого вида *E. najas*. Проведенный анализ серий экземпляров из разных мест ареала (Словения, Кавказ, Южный Урал, горы юга Сибири, Приамурье) вскрыл сильную изменчивость вида и тенденцию к клинальной изменчивости ряда признаков в направлении запад-восток.

Распространение. Имеет трансевразийский ареал. В Средиземноморье вид обитает в основном в северной части региона и представлен здесь номинативным подвидом. Старое указание на находку вида в Тунисе, по всей видимости, можно считать ошибочным. На Кавказе вид обычен в разнообразных местообитаниях, в том числе в степной зоне Центрального Кавказа.

Биономия. Лет имаго начинается в мае, а завершается в августе. Личинки *E. najas* обитают, в усыхающих, водных биогеоценозах, где практически отсутствуют личинки равнокрылых стрекоз. Такая узколокальная встречаемость нимф данного вида обусловлена его узкой экологической специализацией. Численность личинок

вида низкая, средняя плотность не превышает пределов 0,6 - 5,9 экз./м².

Род *Ischnura*.

Крупный род стрекоз, в составе которого более 60 видов.

Для степной зоны Северного макросклона ЦК отмечено обитание 1 вида рода.

21. *I. elegans*.

Таксономические замечания. Вид распадается на 6 подвигов: *I. e. elegans*, *I. e. ebneri* (Schmidt, 1938), *I. e. pontica* (Schmidt, 1938), *I. e. magna* (Roster, 1885) *I. e. mortoni* (Schmidt, 1938), *I. e. marquardt* (Schmidt, 1938). По мнению некоторых одонатологов [25], таксономический статус большинства спорен. *I. e. ebneri* (Schmidt, 1938) и *I. e. pontica* (Schmidt, 1938) распространены в Восточной части Средиземноморской зоогеографической подобласти [2]. Подвид *I. e. marquardt* (Schmidt, 1938) описан из Туркестана. *I. e. magna* (Roster, 1885), характерен для Италии, а *I. e. mortoni* (Schmidt, 1938) - Испании. Остальная часть ареала вида занята номинативной формой *I. e. elegans*.

Распространение. Для вида характерен трансевразийский ареал, который тянется от Полярного круга, до Индии, заселяя всю Средиземноморскую зоогеографическую подобласть Бореального фаунистического царства [1]. Вид многочислен в степной зоне Центрального Кавказа.

Биономия. Особи вида летают с апреля по начало ноября. Это зимующий на стадии имаго вид. На протяжении всего периода лета происходит выплод имаго. Наблюдается развитие двух генераций в год. Личинки крайне неприхотливы и населяют самые разнообразные водоемы. *I. elegans* – вид типичный для степной зоны, численность преимагинальной фазы достаточно высока. Плотность по водоемам колеблется в пределах 6,1 - 12,5 экз./м². Максимальное значение параметра отмечается в апреле (19,2), минимальное - сентябре (3,4 экз./м²).

Семейство *Lestidae*.

Род *Lestes*.

Всесветно распространенный род, насчитывающий около 120 видов. На территории исследования нами выявлены 2 вида.

22. *L. dryas*.

Таксономические замечания. Географическая изменчивость для вида не установлена.

Распространение. Циркумбореальный, голарктический борео-монтанный вид. В евразийской части ареала отмечен от Полярного круга до Африки и Афганистана [26, 27]. Обитает по всей Средиземноморской зоогеографической подобласти БФЦ. На юге выдела встречается локально [1]. Особи вида отмечены и в степной зоне ЦК.

Биономия. Особи вида начинают лет с первых чисел июня и летают до конца сентября. Ли-

чинки приурочены к непроточным водоемам, являются лимнофилами. Данные по плотности, полученные нами, очень отрывочны, в связи с незначительной численностью нимф вида. Плотность личинок за вегетационный сезон варьирует в пределах 1,7 - 3,7 экз./м².

23. *L.sponsa*.

Таксономические замечания. Несмотря на обширный ареал вида, географическая изменчивость у таксона не отмечена.

Распространение. Трансевразиатский вид. Имеет аналогичный, с предыдущим видом, ареал. На западе встречается от Полярного Круга до Северной Африки [19], а на юге Японии проникает в Ориентальную зоогеографическую область [28].

В районе исследования вид в большей степени является эвригипсным, пределы распространения которого колеблются от 450 до 900м.

Биономия. Лет имаго наблюдается в течение 4 месяцев, с первых чисел июня по конец сентября. Для личинок характерна лимнофильность, они обитают преимущественно в непроточных водоемах степной зоны в мелководных хорошо прогреваемых биотопах, которые густо заросли водной растительностью. Средняя плотность их в биотопах невысока и составляет для 2,7 - 3,3 экз./м².

На территории степной зоны подотряд **CALOPTERA** представлен 1 семейством, включающим в себя 1 род с одним видом.

Семейство Calopterygidae.

Род Calopteryx.

24. *C. splendens*.

Таксономические замечания. Вид необычайно изменчив и в его составе описано много внутривидовых форм. Видимо *C. splendens* представляет собой надвид, включающий в себя 10-12 таксонов, которые находятся на разных стадиях видообразовательного процесса [2].

Распространение. Трансевразиатский вид, который заселяет всю Средиземноморскую зоогеографическую подобласть [2], включая степную зону Центрального Кавказа. Обычный по численности вид стрекоз.

Биономия. В условиях степной зоны особи вида летают с первых чисел мая по 30 сентября. Реофильный таксон. Большая часть активного времени приурочена к надводным растениям, с которых они охотятся за движущей добычей. Нимфы обитают в разнообразных проточных водоемах. Единственный вид подотряда Caloptera - *C. splendens*, личинки которого обитают в биотопах с медленно, и быстро, текучей водой и грунтом песчано-глинистой структуры имеют малую численность. Средняя величина, которой равна 4,6 экз./м². Максимальная плотность личинок характерна для апреля (4,0 экз./м²), а минимальное - сентября (2,1 экз./м²).

ВЫВОДЫ

1. На основе полевых исследований и анализа коллекционных материалов установлен состав фауны стрекоз степной зоны Северного макросклона Центрального Кавказа, включающий в себя 24 вида, относящиеся к 11 родам и 7 семействам.

2. Анализ распределения видов стрекоз по фаунистическим группировкам и центрам происхождения показывает, что одонатофауну степной зоны можно разделить на две группы: западного и восточного происхождения. К первой группе относятся виды европейского и средиземноморского происхождения (16 таксонов), что составляет 66,7 %. Вторая группа включает в себя 8 видов (33,3 %). При этом наблюдается преобладание европейско-средиземноморских по происхождению видов.

3. Основу состава сообщества личинок стрекоз составляют виды п/отряда Anizoptera (11 видов), которые играют существенную роль в водных биогеоценозах степной зоны КБР.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кетенчиев Х.А.* Стрекозы Средиземноморья: автореф. дис. ... докт. биол. наук: 03. 00. 32 / Кетенчиев Хасан Алиевич. – Махачкала, 2002. – 48с.
2. *Кетенчиев Х.А., Харитонов А.Ю.* Стрекозы Средиземноморья. - Нальчик, 1999.-116 с.
3. *Кетенчиев Х.А., Козьминов С.Г., Гемуева З.Х., Алакулова А.А.* // Личинки стрекоз степной зоны КБР Юг России (экология, развитие). Изд-во Камертон. Т-10. №4. Москва. 2017. С-130-135.
4. *Маликова ЕМ.* Стрекозы (Odonata, Insecta) Дальнего Востока России: Дис. ... канд. биол. наук. - Новосибирск, 1995. -233 с.
5. *Peters G.* Die Edellibellen Europas. Die Neue Brehm Bucherei / G. Peters. - Ziemsen, Wittenberg. - 1987. - 140 p.
6. *Попова О.Н.* Стрекозы рода Sympetrum. Дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1999. - 261 с.
7. *Kalkman V.J., Kop A., Wasscher M., Pelt G.J.* The dragonflies of the surroundings of Lake Koycegiz and the River Esen, Mugla province, SW Turkey (Odonata) / V.J. Kalkman, A. Kop, M. Wasscher, G.J. Pelt // Libellula Supplement, 2004a. - № 5. - P. 39-63.
8. *Pelt G.J.* New records of dragonflies from Turkey (Odonata) / G.J. Pelt // Libellula Supplement. 2004 № 5. P. 3-38.
9. *Борисов С.Н.* Стрекозы (Insecta, Odonata) Средней Азии и их адаптивные стратегии: дис. ... докт. биол. наук: 03.00.09 / Сергей Николаевич Борисов. - Новосибирск, 2007. - 374 с.
10. *Schmidt Er.* Ergebnisse der Deutschen Afganistan-Expedition 1956 der Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe sowie der Expeditionen J.Klapperich, Bonn 1952-53 und Dr. K.Lindberg, Lund (Schweden) 1957-60 // Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. -Karlsruhe, 1961. -Bd. 19. -N 3. -S. 399-435.
11. *Харитонов А.Ю.* Широтные изменения фенологии стрекоз (Insecta, Odonata) Зауралья и Казах-

- стана // Экология. - 1980. - С. 93-96.
12. Бельшев Б.Ф. Стрекозы Сибири. Т. 1. - Новосибирск: Наука, 1973. - 620с.
 13. Heidari H., Dumont H.J. An annotated check-list of the Odonata of Iran / H. Heidari, H.J. Dumont // *Zoology in Middle East*. 2002. - №.26. - P. 133-150.
 14. Quentin D.St. Die infraspezifischen Fotinen *Sytrestraepaedisca Brauer* (Ord. Odonata) / D.St. Quentin // *Ann. Naturhist or. Mus.* - Wien, 1963. - Bd. 66. - P. 381-387.
 15. Schmidt Er. Die Libellen Irans // Er Schmidt // *Sitz. Ber. Akad. Wiss.* - Wien, 1954a. - №163. - P. 223-260.
 16. Dumont H.J. Odonata of the Levant / H.J. Dumont // *Fauna Palaestina. Insecta V.* - Jerusalem, 1991. - 304 p.
 17. Борисов С.Н., Харитонов А.Ю. К изучению стрекоз заповедников Центральной Азии / С.Н. Борисов, А.Ю. Харитонов // *Belyshevia.* - 2001. Т. 1. Вып. 1. - С. 2-5.
 18. Борисов С.Н. Фауна и экология стрекоз Таджикистана: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09/ Сергей Николаевич Борисов. - Новосибирск, 1987. - 23 с.
 19. Jodicke R. Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas: Lestidae (Die Neue Brehm-Bucherei; Bd. 631) / R. Jodicke. - Magdeburg, 1997. - 280p.
 20. Asahina S. The larval stage of the three species of the *Stylurus-gmii* of the Japanese Gomphus (Gomphidae) / S. Asahina // *Tombo.* - 1960. - V.3. - P. 18-22.
 21. Askew A.R. The dragonflies of Europe. England. Harley Books / A.R Askew. - 1988. - 291p.
 22. Tsuda S. A distributional list of world Odonata. Preliminary edition / S. Tsuda. - Osaka, 1986. - 247 p.
 23. Mepiinger U., Winterholler M. Bestandssituation und Ökologie von *Coenagrion lunulatum* in Franken (Odonata: Coenagrionidae) / U. Mepiinger, M. Winterholler // *Libellula Supplement*. 2003. - № 4. - P. 43-58.
 24. Conci C. L'agrion mercuriale Castellani Roberts in Halia (Odonata: Agrionidae) // *Boll. Soc. ent. ital.* - 1949. - N 79. - S. 62-64.
 25. Харитонов А.Ю. Стрекозы рода *Ischnura* Charp. (Insecta, Odonata) фауны СССР // Таксономия животных Сибири (Новые и малоизвестные виды фауны Сибири). - Новосибирск: Наука, 1988. - Вып. 20. - С. 32-46.
 26. Бельшев Б.Ф., Харитонов А.Ю. География стрекоз (Odonata) Бореального фаунистического царства. - Новосибирск: Наука, 1981. - 279 с.
 27. Харитонов А.Ю. Бореальная одонатофауна и экологические факторы географического распространения стрекоз: Дис. ... докт. биол. наук. - Новосибирск, 1990. - 531 с.
 28. Ueda T. Geographic variation in the life cycle of *Lestes spousal* / T.Ueda // *Tombo.* - 1978. - № 21. - P. 27-34.

ECO-FAUNISTIC AND ZOOGEOGRAPHIC ANALYSIS OF DRAGONFLIES (ODONATA) OF THE STEPPE ZONE OF THE NORTHERN MACROSLOPE OF THE CENTRAL CAUCASUS

© 2018 Kh.A. Ketenchiev, S.G. Koz'minov, L.Sh. Amhaeva, Z.H. Gemueva

Kabardino-Balkarian state University, Nalchik

Dragonfly, a group of insects occupying the ecological niche of flying predators. Due to the alternation of terrestrial and aquatic phases of ontogenesis, in large biomass, they play an essential role in the cycle of matter in ecosystems. These insects, which are of ancient origin, are also interesting because they have a worldwide distribution. They are characterized by biological progress and high morphological and physiological specialization. Representatives of the squadron are carriers of a unique gene pool, which indicates the need to preserve it. The relevance of their study is also associated with the insufficiency of the study of the imago and nymphs of regional odonatofauna, in particular, the latitudinal zones and vertical zones of the Northern macro-slope of the Central Caucasus. The aim of the work is to study taxonomical diversity, ecological and geographical features and adaptive strategies of dragonflies in the steppe zone of the Northern macro - slope of the Central Caucasus. Material and methods. The basis of the work was the results of original data obtained during the expedition research conducted in the steppe zone of the mentioned territory in 2011-2017. Research result. In the course of the study it is established that on the territory of the steppe zone in odontology includes 24 species. Necessary data for each species are given in view-specific essays, which contain taxonomic notes, and distribution in the Boreal faunal kingdom (BFK) and binomio. Summary. The composition of the dragonfly fauna of the steppe zone of the Northern macroscope, which includes 24 species. The community of larvae of the territory is represented by sub-orders Zygoptera - 10 species, Anizoptera - 13, Caloptera - one. *Keywords:* dragonflies, adults, nymphs, the Northern portion of the Central Caucasus, odonatofauna, zoogeography.

Hasan Ketenchiev, Doctor of Biology, Professor, the Head at the General Biology, Biodiversity and Geoecology Department. E-mail: h_a_k@mail.ru

Sergei Kozminov, Candidate of Biology, Associate Professor at the General Biology, Biodiversity and Geoecology» Department. E-mail: s_g_k@mail.ru

Lidiya Amhaeva, Applicant for a Candidate Degree at the General Biology, Biodiversity and Geoecology Department.

Zukhra Gemueva, Assistant Lecturer at the General Biology, Biodiversity and Geoecology Department. E-mail: meniki0510@mail.ru