УДК 595 771 (479)

ОБ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДАХ МОШЕК (DIPTERA: SIMULIIDAE) СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Л. Н. Хицова, И. А. Будаева

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 10.09.2012 г.

Аннотация. Исследования, проведенные на Северном Кавказе (Кавказский и Тебердинский заповедники), с целью выявления фауны мошек, позволили обнаружить 4 вида, относящихся к эндемикам Кавказа, что подтверждается материалами авторов по Закавказью, мировой сводкой мошек за 2012 г.

Ключевые слова: мошки, эндемики, личинки, куколки, Северный Кавказ.

Abstract. The researches which have been carried out in the North Caucasus (The Caucasian and Teberdinsky reserves), for the purpose of identification of fauna of black flies, allowed to find 4 endemik species of the Caucasus. It proves to be true materials of authors across Transcaucasia, the world list of blackflies for 2012.

Keywords: blackflies, endemic species, larva, pupae, North Caucasus.

Кавказский регион является одним из уникальных центров биоразнообразия с высоким уровнем эндемизма. В то же время различные географические провинции Большого Кавказа и Закавказья имеют весьма специфичные фауны, что характерно, в том числе для двукрылых насекомых семейства Simuliidae [1—6]. Вместе с тем, фауна мошек Северного Кавказа изучена недостаточно. Сведения о мошках этого региона Кавказа содержатся в статьях И. А. Рубцова «Simuliidae Севана и Предкавказья» [1], Т. А. Проневич «К биологии, экологии и видовому составу семейства Simuliidae центральной части северных склонов Кавказского хребта», а также в других работах [2, 7, 8]. Данные о фауне мошек Кавказского и Тебердинского заповедников отрывочны.

В статье представлены материалы, раскрывающие некоторые аспекты биологии и экологии отдельных (эндемичных) видов мошек сем. Simuliidae, обнаруженных в ходе экспедиционных исследований в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике (КГЗ) и Тебердинском природном биосферном заповеднике (ТГЗ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование фауны и экологии мошек проводилось в КГЗ (1958—1959, 1976—1977 гг.) на северо-западных отрогах Главного Кавказского Хребта и склонах Передового хребта на высотах от 600 до 2300 м над уровнем моря. Территория исследования охватывала бассейн реки Киша, а также участок реки Белой и два ее притока. Собран материал из водоемов, расположенных на протяжении 100 км (Гузерпиль-Умпырский перевал). Общее количество обследованных водоемов 75, общее количество проб 160. Период взятия проб конец мая — середина августа.

В ТГЗ (1968—1969 гг.) сборы были сосредоточены в районе среднего течения реки Теберды, а также реки Гончахир с ее притоками. Собран материал из водоемов, расположенных на протяжении 63 км (Эпчик-Клухорский перевал — Алибек). Высота от 1200 до 2500 м над уровнем моря (над у.м.). Общее количество обследованных водоемов 46, общее количество проб 199. Период взятия проб конец мая — середина августа.

На территории Северо-Западного Кавказа выделяются следующие высотные пояса [9]: смешанные субтропические леса (до 500 м над у.м.); буковые леса (500—1000 м над у.м); каштановые леса (1100 м над у.м.); хвойно-широколиственные леса (1100—1500 м над у.м.); темнохвойные леса (1500—2000 м над у.м.); субальпийское криволесье и редколесье (2000—2200 м над у.м.); субальпийский пояс (2200—3000 м над у.м.); альпийский пояс (3000—3500 м над у.м.); снежно-скальный пояс (свыше 3500 м над у.м.). Наши исследования, проведены в речной и ручьевой системах 6 высотных зон (500—2500 м над у.м.).

Общие черты водотоков мест сборов: питание смешанное, с преобладанием (55 %) ледниково-снегового; уровень воды непостоянен и колеблется

© Хицова Л. Н., Будаева И. А., 2012

в зависимости от выпадения осадков, не замерзают как и все горные реки в зимний период; летом температура воды в зависимости от высоты над уровнем моря составляет 6—12 °С. Реки имеют многочисленные притоки — ручьи двух типов: многоводные, с быстрым течением, и маловодные (с быстрым течением, медленным, временами пересыхающие).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В обследованных водотоках обнаружены преимагинальные стадии 27 видов мошек [10] из 4 родов (согласно классификации Adler & Crosskey [11]): род *Prosimulium* — 3 вида, род *Metacnephia* — 1 вид, род *Simulium* — 20 видов. Эндемичными для Кавказа следует считать 4 вида симулиид: *Simulium* (Subgenus Nevermannia) *gomphocorne* (Rubtsov, 1964); *Simulium* (Subgenus Nevermannia) *elatum* (Rubtsov, 1955), *Simulium* (Subgenus Nevermannia) *fontium* (Rubtsov, 1955); *Simulium* (Subgenus Nevermannia) *murvanidzei* (Rubtsov, 1955). Из них обычным видом в горных водотоках является *Simulium fontium*.

Эндемичность обнаруженных видов подтверждается отсутствием достоверных находок этих видов симулиид в других регионах Евразии за полувековой период [1—4, 6, 11, 12]. Так как находка *Simulium gomphocorne* (Rubtsov, 1964) оказалась единственной на Кавказе, отмеченной в публикациях, считаем, что уточняющие сведения, которыми мы располагаем по его нахождению, раскрывают особенности экологии и подтверждают статус эндемичности этого вида.

Ниже приводится морфологическое описание и экологические особенности эндемичных видов.

***Simulium* (Subgenus Nevermannia) *gomphocorne* (Rubtsov, 1964)**

Морфологические особенности (рис. 1). Личинка. Длина тела 10 мм. Рисунок лба позитивный. В большом веере 39 щетинок. Внутренних зубцов мандибулы до 10. Субментум с 5-ю щетинками по бокам, зубцы слабо выражены. Вентральный вырез головной капсулы маленький, округлый. В задней присоске 90—95 рядов с 15-ю крючьями в каждом.

Куколка. Дыхательных нитей 4, строение, их форма и ветвление своеобразны: нити сильно вздуты у основания, короткие, передняя наружная нить толще остальных (рис. 1 *г*). Кокон крупный (длина до 8 мм), с роговидным рыхлым выростом посередине, по переднему краю кантик.

Вид имеет много общих черт в строении личинки и куколки с таковыми *Simulium inflatum* Rubts. и некоторой степени с *Simulium fontium* Rubts. Однако от того и другого отличается строением дыхательных нитей.

Места обнаружения. Личинки обнаружены в двух небольших ручьях, впадающих в р. Киша (северный отдел Кавказского заповедника). Июнь — июль 1959 г. (личинки разных возрастов); начало августа этого же года (куколки). Высота — 850 м. над у.м., *t* (здесь и далее — температура) воды 10° С — июнь (начало); 13 °С — июль (середина); 16 °С — август (начало); скорость течения воды — 0,4 м/с, дно песчаное. Ручьи открытые, в месте взятия проб протекают по ровной территории. По сторонам ручьев — заросли папоротника (посещаемые кабанами), крупные древесные растения отсутствуют. Вместе с рассматриваемым видом обнаружены личинки *Simulium fontium*.

Биология и распространение. По И. А. Рубцову [7], а также в работе Адлера и Кросски [11] указан только Кавказ.

***Simulium* (Subgenus Nevermannia) *elatum* (Rubtsov, 1955)**

Морфологические особенности (рис. 2). Личинка. Длина тела 7—8 мм. Окраска темно-желтая. В большом веере 33 щетинки, в малом — 28. По сторонам субментума 4 щетинки и пара — посредине.

Срединный зубец субментума выше боковых. Вентральный вырез головной капсулы относительно глубокий и широкий. В задней присоске 76—78

а *б* *в* *г*

Рис. 1. Simulium gomfocornae: а — субментум, *б* — вентральный вырез, *в* — дыхательные нити, *г* — кокон

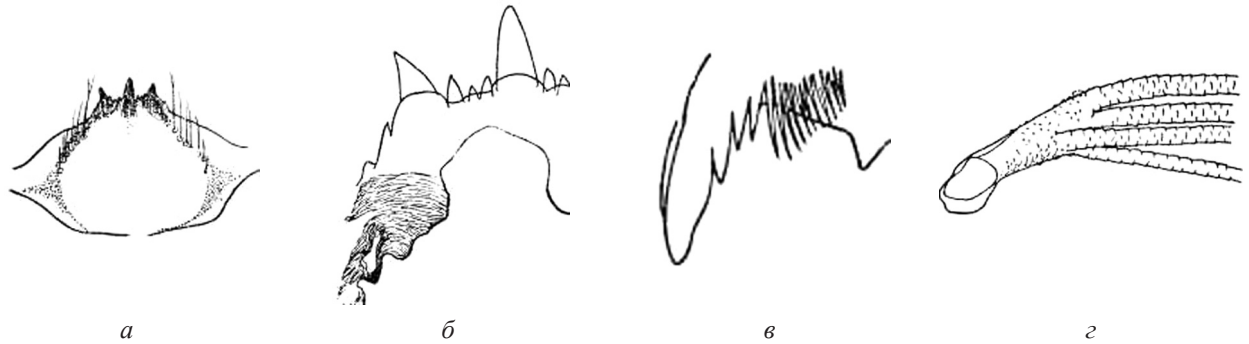

Рис. 2. Simulium elatum: *а* — субментум, *б* — зубцы субментума, вентральный вырез, *в* — мандибула, *г* — дыхательные нити

рядов крючьев по 15—16 в каждом ряду. Внутренних зубцов мандибулы 7—10, а краевых 6—4.

Куколка. Длина тела 4,5 мм. Кокон с коротким роговидным выростом. Препарированные дыхательные нити серые, сближены между собой, сидят попарно на двух коротких стебельках, длина стебелька первой пары превосходит его диаметр в 2 раза; у нижней пары стебелек чуть тоньше и его превосходит в 3—4 раза. Поверхность нитей неровная.

Места обнаружения. КГЗ: речка Каменистая, *t* воды 11 °С, (10.7.59) личинки на камнях и веточках, высота 1550 м над у.м.; балка «Тетеревиная», *t* воды 11 °С (10.7.59), на палках — личинки и куколки, высота 1700 м над у.м.; ручей «Березовый», *t* воды 9 °С (12.06.59), личинки на камешках, высота 1400 м над у.м.; ТГЗ: река Муху, *t* воды 6,8 °С (14.06.69); личинки на камнях и ветках, высота 1300 м над у.м.; река Джемагат, *t* воды 7,5 °С (16.6.69), личинки на камнях, высота 1320 м над у.м.; ручей Сулахат, *t* воды 2,1 °С (23.07.69), личинки на плоских камнях, высота 2600 м над у.м..

Биология и распространение по И. А. Рубцову [2]. Населяет высокогорные ручьи (на высоте около 3000 м) и быстрые холодные речки, встречаясь вместе *Prosimulium petrosum*. Взрослые личинки со второй декады августа, на камнях. Северный Кавказ. Азербайджан.

***Simulium* (Subgenus Nevermannia) *fontium* (Rubtsov, 1955)**

Морфологические особенности (рис. 3). Личинки. Длина тела 10—12 мм. Рисунок лба позитив-

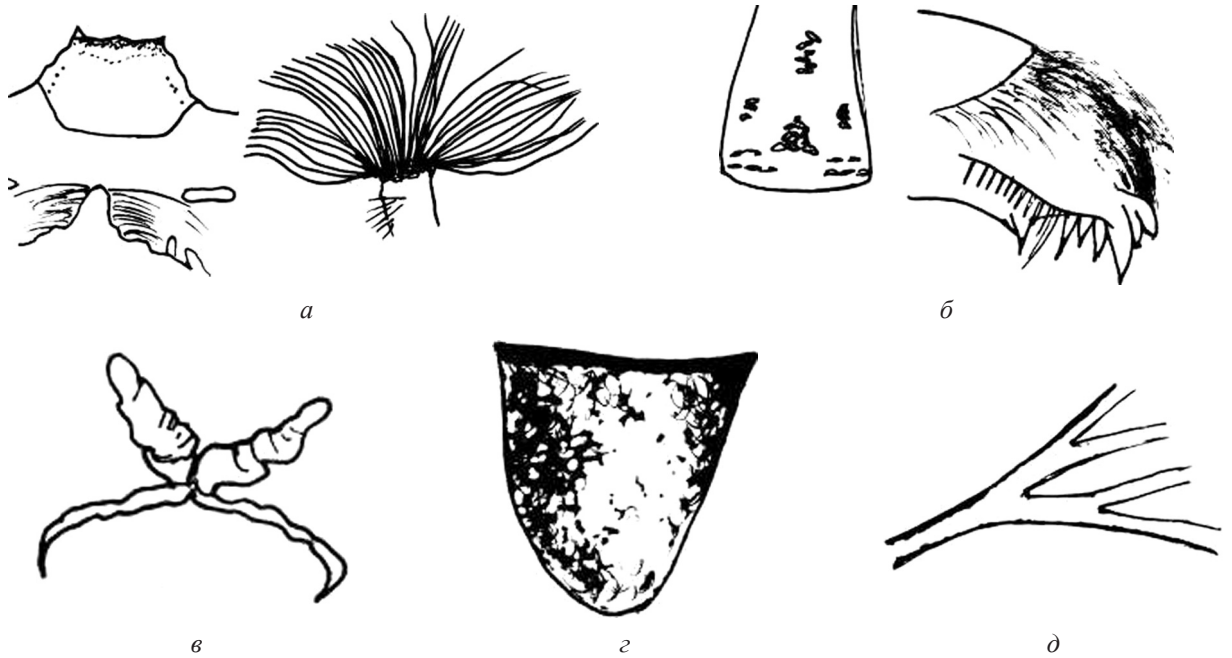

Рис. 3. Simulium fontium: а — субментум, вентральный вырез, веер; *б* — рисунок лба личинки, мандибула; *в* — хитиновая рама; *г* — кокон; *д* — дыхательные нити

ный. Субментум с 2—3 щетинками по сторонам. Внутренние зубцы мандибулы хорошо развиты. В большом веере от 41 до 50 щетинок. (По И. А. Рубцову [2] в большом веере 47—50 щетинок).

Вентральный вырез округло-квадратный, мелкий. В задней присоске 12—14 крючьев в ряду, всего 70—85 рядов.

Куколка. Дыхательных нитей 4. Ветвление дихотомическое, на сравнительно длинных не утолщенных стебельках. Кокон простой, относительно широкий. Плетение грубое.

Места обнаружения. КГЗ: безымянный ручей на высоте 1460 м. над у.м., *t* воды — 12 °С (29.7.59), личинки 4—5 стадий, на камнях, единичны; ручей «Верхне-Сохинский», *t* воды — 13 °С (28.6.58) и 14 °С (30.7.58), зрелые личинки на камнях и веточках, много; ручей «Крутой», *t* воды 9.5 °С (10.7.58), личинки 4—5 стадий, на больших камнях; ручей «Листовый», *t* воды 15 °С (7.7.58), зрелые личинки на веточках и листочках, много, высота 760 м; ручей «Венгерская балка», *t* воды 12.5 °С (8.7.58), личинки 3—6 стадий, отмечены и куколки, на камнях, мало, высота 1000 м над у.м.; ручей «Малиновый», *t* воды 11.5 °С (26.6.58), 13 °С (27.6.58), 16 °С (23.7.58), личинки разных стадий, в том числе зрелые, отмечены куколки, на мелких камешках; ручей «Изин», *t* воды 14 °С (31.7.58), зрелые личинки и куколки на камнях, много; ручей «Веселый», *t* воды 14 °С (14.7.58), зрелые личинки на камнях, в массе; ручей «Торговая балка», *t* воды 13 °С (17.7.58), личинки 3—5 стадий, на мелких камешках; ручей «Правый промежуточный», *t* воды 12 °С (26.6.58),14 °С (10.7.58), 16 °С (21.7.58), 17 °С (28.7.59), личинки всех стадий, отмечены и куколки, на камнях, в массе; ручей «Папоротниковый», *t* воды 16 °С (2.8.59), личинки в основном без дыхательных нитей, мало, высота 900 м. над у.м.; ручей «Плитоватый», *t* воды 16 °С (29.7.59), высота 1400 м над у.м., личинок мало и они в основном без дыхательных нитей; ручей «Марьенкин рукав», *t* воды 10 °С (28.6.59), личинок мало, высота 1400 м; безымянный ручей, *t* воды 15 °С (31.7.59), личинки младших возрастов, на камнях, мало, высота 1400 м; ручей «Пионерский», *t* воды 13 °С (27.7.59), личинки младших возрастов на камешках, мало; ТГЗ: ручей «Отдых», *t* воды 11 °С (17.6.69), на камнях, опавших листьях, высота 1320 м; ручей «Холодный», *t* воды 7,3 °С (12.7.68), на камнях, высота 1320 м; река Малая Хатипара, *t* воды 10,1 °С (8.6.69), на камнях и ветках, высота 1350 м; ручей «Тихоня», *t* воды 10 °С (6.6.69) на камнях, ветках, высота 2100 м; ручей «Хутый», *t* воды 10 °С (18.6.69), на крупных камнях, много, высота 1350 м.

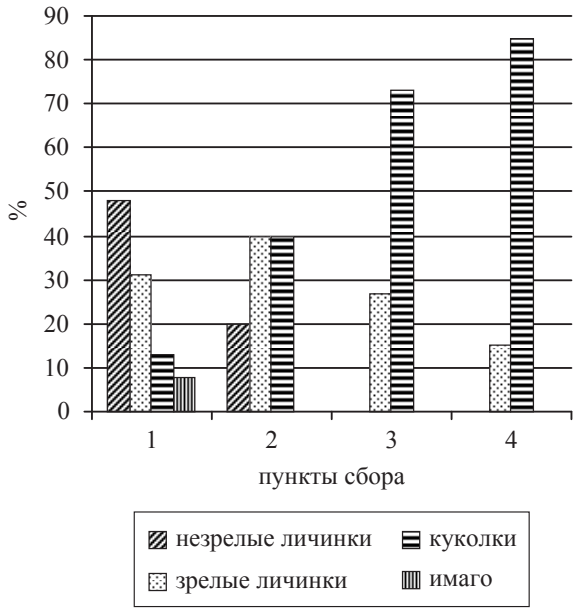

Рис. 4. Фазовый и возрастной состав *Simulium fontium* в зависимости от высоты местности. Пункты сбора: *1* — 1200 м ручей «Отдых», *2* — 1320 м ручей «Лысый», *3* — 1350 м ручей «Малая Хатипара», *4* — 2100 м ручей «Быстрый»

Сроки развития зависят от высоты взятия пробы, типа ручья, температуры (рис. 4).

Встречается вместе с такими видами как *Simulium fontanum* Rubtsov, *Simulium baracornis* Smart., *Simulium caucasica* Rubtsov.

В одном из стационарных ручьев («Марьенкин рукав», высота 1400 м над у.м., *t* от 12 до 17 °С, в конце мая — начале июня многоводный, в конце июля пересыхает) выявлена смена видов в течение сезона: в конце мая присутствовали личинки *Prosimulium rachiliense* Djafarov, 1954 *(P. pronevitshe* Rubtsov,1955), в июне — личинки *Simulium costatum* Rubtsov, в конце июня личинки и куколки — *Simulium fontium.*

Биология и распространение по И.А.Рубцову [2]: Северный Кавказ — горные роднички, Армения — родники на высоте около 1000 м. Грузия.

***Simulium* (Subgenus Nevermannia) *murvanidzei* (Rubtsov, 1955)**

Морфологические особенности. Куколка: длина: 3—3,5 мм. Кокон широкий. Дыхательных нитей; их цвет — черный.

Места обнаружения. Река Муху, *t* воды 7,4 °С (25.7.69), на камнях, мало. Высота 1320 м. Населяет холодные ручьи.

Биология и распространение: Грузия, Армения.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В гидросети двух заповедников (Кавказском и Тебердинском) Северного Кавказа обнаружены четыре эндемичных вида мошек, один из которых выявлен в Грузии [12] и Армении [4] и, по-видимому, имеет здесь северные границы своего ареала. *Simulium gomphocorne* в иных местах Кавказа (кроме Кавказского заповедника) не обнаружен, возможно, это связано с особенностью условий, характерных для водотоков предгорий (с одной стороны) и развитием определенных растительных ассоциаций, пригодных для обитания потенциальных хозяев этого вида (с другой). Достаточно широкий высотный диапазон встречаемости личинок и куколок *Simulium fontium,* формирование сообществ с другими видами, их показатели численности свидетельствуют о высокой адаптированности жизненного цикла этого кавказского эндемика и к предгорной, и к высокогорной гидросети Кавказа и Закавказья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Рубцов И. А.* Simuliidae Севана и Предкавказья / И.А. Рубцов // Тр. Севанск. гидробиол. ст. — 1940. — № 6. — С 79—85.

2. *Рубцов И. А.* Фауна СССР: Насекомые двукрылые. Т. 6. Вып. 6: Мошки (Сем. Simuliidae) / И.А. Рубцов. — М.-Л. : Изд-во АН СССР. — 1956. — 860 с.

3. *Джафаров А. В.* Фауна Азербайджана. Т. 5. Вып. 1. Двукрылые насекомые. Мошки (сем. Simuliidae) / А. В. Джафаров // Баку : Изд-во АН АзССР, 1960. — 156 с.

4. *Тертерян А. Е.* Фауна Армянской ССР: Насекомые двукрылые. Мошки (Simuliidae) / А.Е. Тертерян. — Ереван : Изд-во АН АрмССР. — 1968. — 270 с.

5. *Crosskey R. W.* A new taxonomic and geographical inventory of blackflies (Diptera: Simuliidae) / R.W. Crosskey T. Howard. — London : The Natural History Museum. — 1997. — 144 p.

6. *Качворян Э. А.* Итоги кариологического изучения фауны кровососущих мошек (Diptera, Simuliidae) Армении / Э. А. Качворян, Н. А. Петрова, Л. А. Чубарева // Паразитология. — 2003. — Т. 37. — № 2. — С. 89—102.

7. *Rubzov I. A.* Simuliidae (Melusinidae) / I. A. Rubzov // Die Fliegen der Palearktischen Region. — Stuttgard, 1964. Bd III. — 689 p.

8. *Проневич Т. А.* К биологии, экологии и видовому составу семейства Simuliidae центральной части северных склонов Кавказского хребта / Т. А. Проневич // Сб. раб. Сев.-Кавк. гидробиол. станц. при Горском сельхоз. институте. — 1946. — Т 4. № 2—3. — С.13—16.

9. *Гвоздецкий Н. А.* Физико-географическое районирование Европейской части СССР и Кавказа / Н. А. Гвоздецкий // Известия ВГО, 1960. — Т. 92, вып.5. — С.381—391.

10. *Budaeva I. A.* The species composition and altitude distribution of black flies (Diptera, Simuliidae) of the North-West Caucasus strems / I. A. Budaeva, L. N. Khitsova // 5th International Simuliid Symposium. Bratislava, Slovakia, September 3—7. — 2012. — P.14.

11. *Adler P. H.* World Blackflies (Diptera: Simuliidae): A comprehensive revision of the taxonomic and geographical inventory [2012] / P. H. Adler, R.W. Crosskey http://www.clemson.edu/cafls/departments/esps/biomia/pdfs/blackflyinventory.pdf on 10.06.2012.

12. *Мачавариани Н. А.* Новые виды мошек (Diptera, Simuliidae) Грузии / Н. А. Мачавариани // Материалы к фауне Грузии. — Тбилиси: 1966. — Вып. 1. — С.193—196.

Хицова Людмила Николаевна — д.б.н., профессор кафедры зоологии и паразитологии Воронежского государственного университета; e-mail: irbudaeva@yandex.ru

Будаева Ирина Александровна — к.б.н., ассистент кафедры зоологии и паразитологии Воронежского государственного университета, e-mail: irbudaeva@yandex.ru

Khitsova Ludmila N. — the professor of division of Zoology and Parasitology, Biology faculty, The Voronezh State University, e-mail: irbudaeva@yandex.ru

Budaeva Irina A. — the Ph.D., associate professor, division of Zoology and Parasitology, Biology faculty, The Voronezh State University, e-mail: irbudaeva@yandex.ru