

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ СТРЕКОЗ (ODONATA) БАССЕЙНА Р. ТОМЬ

М.В. Дронзикова

[Dronzikova M.V. Data on the fauna of Odonata of the Tom' River basin]

Кузбасская государственная педагогическая академия, пр. Пионерский, 13, г. Новокузнецк, 654027, Россия. E-mail: m_dronzikova@mail.ru

Kuzbass State Pedagogical University, Pionersky Ave. 13, Novokuznetsk, 654027, Russia. E-mail: m_dronzikova@mail.ru

Ключевые слова: стрекозы, Odonata, фауна, биология, Кемеровская область, Кузнецкое нагорье, Западная Сибирь, *Coenagrion lanceolatum*, *Anax parthenope***Keywords:** Odonata, fauna, life cycle, Kemerovo Province, Kuznetskoe Nagorye Mts., West Siberia, *Coenagrion lanceolatum*, *Anax parthenope***Резюме.** По сборам преимущественно из Кузнецкой котловины и Горной Шории приводятся данные о распространении 48 видов стрекоз в бассейне р. Томь (Западная Сибирь), еще 13 видов приводятся для него по литературным данным. В дополнение даются также материалы из окрестностей Телецкого озера на ЮВ Алтае. *Coenagrion lanceolatum* (Selys, 1872) приводится одновременно для окрестностей г. Гурьевска в Кузнецкой котловине и оз. Телецкого, что существенно расширяет известный ареал вида на запад. В Кемеровской области обнаружен *Anax parthenope parthenope* (Selys, 1839) – возможно, недавний вселенец с юга; в г. Новокузнецке существует его устойчивая популяция. Приведены данные о биологии некоторых видов в условиях окрестностей Новокузнецка.**Summary.** Basing on collections mostly from Kuznetskaya Depression and Gornaya Shoria Mts., data on distribution of 48 species of Odonata in the Tom' River basin (West Siberia) are reported, 13 species added to the fauna from literature sources. In additions, collections made at Lake Teletskoe, NE Altai, are reported as well. *Coenagrion lanceolatum* (Selys, 1872) is reported for the environs of Guryevsk town (Kuznetskaya depression) and Lake Teletskoe, that considerably extends its known range to the west. *Anax parthenope parthenope* (Selys, 1839), probably a southern colonist, is reported from Kemerovo Province; its steady population existing within the city of Novokuznetsk. New data on the life history of some species at Novokuznetsk are reported.

Настоящая статья описывает материал, собранный и/или проанализированный автором при подготовке диссертационной работы «Стрекозы бассейна реки Томи (состав и распределение фауны, экологические и этологические особенности видов)» [Дронзикова, 2000]. Ранее он не публиковался, опубликованы лишь несколько тезисов конференций [Харитонов, Дронзикова, 1986; Дронзикова, 1999]. В то же время он представляет интерес, поскольку по данному интереснейшему региону отсутствуют и какие-либо другие детальные сведения по фауне стрекоз. Приводятся также данные по биологии видов, как полученные автором в Кузнецкой котловине в ходе полевых и лабораторных исследований (более подробно), так и, при отсутствии таковых и очень кратко, по литературным данным.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор имаго и личинок стрекоз проводился в 1993-1999 гг. в ряде районов Кемеровской области – в черте городов Новокузнецк, Осинники, Калтан (регулярно); Белово, Гурьевск, Топки, Мыски, Междуреченск, Киселевск, Прокопьевск, Таштагол (эпизодически) и сел Абашево, Атаманово, Ашмарино, Бунгур, Костенково, Кузедеево, Листвяги, Малиновка, Мундыбаш, Осинное Плесо, Точирино. В августе 1996 г. и июле 1997 г. был собран материал в районе Телецкого озера, который также включен в данную статью как собранный в прилежащем и недостаточно исследованном регионе. Всего собрано 2300 экземпляров имаго, в 216 биоценологических пробах собрано и зафиксировано 846 личинок. Изучены материалы личных сборов проф. Т.Н. Гагиной, собранные в окрестностях г. Кемерово и на

Кузнецком Алатау.

Эмбриональное и личиночное развитие стрекоз отдельных видов наблюдали в лабораторных условиях, используя яйца, взятые от одной самки (далее условно называемые «яйцекладками»), собранные в водоемах по соответствующим методикам для эндо- и экзофитных видов. В работе использовались прямоугольные аквариумы (площадь дна 50 x 20 см) объемом 5 л и круглые аквариумы (диаметр 24 см, высота 18 см) объемом около 3 л.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Подотряд Zygoptera Selys, 1854

Семейство Calopterygidae Selys, 1850

1. *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)

Европейско-сибирский вид, идущий на восток до Красноярского края и Западной Монголии [Маликова, 1997], а возможно, и далее. Из региона исследований достоверно известен для г. Томска [Бартенев, 1914], в других точках не отмечен. Примечательно, что для Алтая, Кузнецкой котловины, Кузнецкого Алатау и Салаира характерен *C. japonica*, а *C. virgo* не встречен. Оба вида встречены вместе в поселке Бунбуй Красноярского края [Маликова, 1995], других одновременных находок этих видов до сих пор нет.

Биология в Сибири не изучена в связи с редкостью вида. Личинки обитают в проточных водах.

2. *Calopteryx japonica* Selys, 1869

Материал: 5 ♂♂, п. Осинное Плесо, 12.07.98; 3 ♀♀, г. Новокузнецк, р. Кондома, 12.06.94; 5 ♂♂, там же, 19.06.96; 4 ♂♂, г. Мыски, 5.07.99; 19 ♂♂, 3 ♀♀, г. Междуреченск, 14.07.98; 1 ♂ (фото), Осинники,

правый берег р. Кондома, 25.07.1996 (О. Костерин); 4 ♂♂, 2 ♀♀, г. Калтан, р. Кондома, 3.07.94; 5 ♂♂, 2 ♀♀, 5 личинок, 15 экзувиев, там же, 4.07.98; 3 ♂♂, 1 ♀, Горная Шория, р. Тельбес, 10.07.94; 4 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 14.07.97 (Е. Маликова); 1 ♀, р. Б. Теш, 8 км СВ Кузедеево, 27.07.1996 (О. Костерин); 2 ♂♂, с. Кузедеево, р. Кондома, 12.06.94; 1 ♂, ст. Осман, 4.07.1992 (П. Устюжанин); 2 ♂♂, 2 ♀♀, Горная Шория, р. Мрассу, 28.06.98; 1 ♂, г. Мундыбаш, р. Кондома, 5.07.1992 (П. Устюжанин); 1 ♂, там же, 20.06.99; 8 ♂♂, г. Таштагол, р. Кондома, 7.07.94; 6 ♂♂, 3 ♀♀ музей «Тазгол», 29.06.99; 4 ♂♂, 1 ♀, Усть-Кабырза, 1.07.99.

Восточноазиатско-южносибирский вид, считавшийся ранее подвидом *S. virgo*, обитает в Японии, Корее, Северном Китае, бассейне Амура, Прибайкалье, Красноярском крае и на Алтае, а пределом распространения его на запад является бассейн р. Оби [Маликова, 1995]. На территории Алтая, Кузнецкой котловины и Горной Шории встречается по рекам Кондома, Мрассу, Томь до широты г. Кемерово.

Биология. Летний вид, выплод отдельных особей имаго наблюдался 10 июня. Численность имаго падает к 6 августа. Единичные особи встречаются до 10-15 августа. Личинки обитают в проточной воде, держатся заводей и зарослей камыша. Жизненный цикл занимает 2 года.

3. *Calopteryx splendens* (Harris, 1780)

Материал: 4 ♂♂, п. Осинное Плесо, 12.07.98; 3 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, оз. Деревенское, 20.06.95; 1 ♂, г. Новокузнецк, р. Кондома, ст. Водный стадион, 11.08.98; 2 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, р. Кондома, 12.06.96; 4 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, район агломерационной фабрики, р. Кондома, 10.07.96; 3 ♂, г. Новокузнецк, р. Томь, 21.06.96; 5 ♂, там же, 20.06.98; 4 ♂♂, г. Мыски, 5.07.98; 15 ♂♂, 3 ♀♀, г. Междуреченск, 14.07.98; 3 ♂♂, 2 ♀, г. Калтан, р. Кондома, 22.06.94; 2 ♂♂ 1 ♀, там же, 11.08.94; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 7 личинок, там же, 11.06.99; 3 ♂♂, п. Малиновка, 23.06.98; 4 ♂♂, г. Мундыбаш, р. Кондома, 20.06.99; 6 ♂♂, г. Таштагол, р. Кондома, 7.07.94; 4 ♂♂, там же, 10.07.94; 8 ♂♂, 2 ♀, Горная Шория, р. Тельбес, 14.07.97 (Е. Маликова); 5 ♂♂, 2 ♀♀, музей «Тазгол», 28.06.98; 4 ♂♂, Усть-Кабырза, 29.06.98; 5 экзувиев, музей «Тазгол», 28.06.98.

Европейско-сибирский вид, идущий на восток до юго-запада Якутии [Kosterin, Sivtseva, 2009]. В Сибири не встречается севернее линии: г. Томск – г. Красноярск – устье р. Уды [Бельшев, 1973] – р. Нюя [Kosterin, Sivtseva, 2009]. По нашим данным, вид является обычным по всему югу бассейна р. Томи.

Биология. Летний вид, отдельные особи были отмечены с 10 июня. Лёт продолжается до 15 августа. Личинки обитают в малых и больших реках, на участках без сильного течения вблизи растительности. Согласно Бельшеву [1973], обитают также в больших озерах с чистой водой.

Сем. Lestidae Calvert, 1901

4. *Lestes dryas* Kirby, 1890

Материал: 1 ♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 22.06.94; 2 ♂♂, 1 ♀, 55 личинок, там же, 6.07.98; 1 ♂,

15 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, берег р. Кондомы, 1-3.07.1997 (Е. Маликова); 3 ♂♂, 3 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 17.07.98; 1 ♀, г. Калтан, р. Кондома, 4.07.98; 4 ♂♂, д. Малиновка, пруды, 9.08.98; 3 ♂♂, 1 ♀, Алтай, Телецкий стационар, 11.07.96.

Циркумбореальный вид, широко распространен по всему бассейну Томи, один из самых обычных видов в лесостепи и в горах.

Биология. Летний вид. Лет имаго начинается с 20 июня и продолжается до начала сентября. Личинки обитают в основном в стоячих водоемах, но способны жить и в водоемах со слабым течением. Период развития яиц составляет 9 месяцев. Весной личинки развиваются в течение 2 месяцев.

5. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)

Материал: 1 ♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 22.06.94; 4 ♂♂, 2 ♀♀, там же; 7.08.94; 3 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 6.07.98; 9 ♂♂, 1 ♀, там же, 2.09.98; 2 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 17.09.93; 7 ♂♂ 1 ♀, там же, 4.08.97; 5 ♂♂, 6 ♀♀, там же, 24.07.98; 5 ♂♂, там же, 15.08.98; 17 ♂♂, 7 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, р. Кондома, 1-3.07.97 (Е. Маликова); г. Новокузнецк, район агломерационной фабрики, 7.07.97; 1 ♀, г. Калтан, р. Кондома, 29.06.97; 17 ♂♂, 13 ♀♀, там же, 1.07.98; 2 ♂♂, там же, 4.07.98; 3 ♂♂, 1 ♀, там же, 18.07.98; 2 ♂♂, 5 ♀♀, д. Малиновка, пруды, 9.08.98; 3 ♂♂, 2 ♀♀, Алтай, Телецкий стационар, 13.08.94; 2 ♂♂, 1 ♀, там же, 11.07.96.

Трансевразийский вид. Так же широко распространен на изучаемой территории, как и предыдущий, но значительно превосходит его в численности.

Биология. Летний вид, единичные экземпляры имаго начинают появляться с 19 июня. Пик численности в пределах 23 июня – 2 июля. Отдельные экземпляры имаго летают до 16-17 сентября. Личинки обитают как в стоячих, так и в полупроточных водоемах с медленным течением. По данным В.В. Заики [1982], зимует в фазе яйца, не переносит пересыхания водоемов.

6. *Lestes macrostigma* Eversmann, 1836

Характерный обитатель степных пространств [Бельшев, 1973], распространен в Южной Европе и Центральной Азии. Известен в Сибири по находкам Б.Ф. Бельшева [1973] возле г. Омска и в Кузнецкой лесостепи. Позднее был отмечен на Манжерокском озере [Костерин, 1987] и в Центральной Туве [Kosterin, Zaika, 2010]. В изучаемом регионе указан также для Салаира [Харитоновна, 1990].

Биология. Сезон лета имаго, по литературным данным, с 15 июля по 25 августа [Бельшев, 1973]. Однако на Манжерокском озере (Алтай) появление имаго отмечено 4 июля [Костерин, 1987].

7. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Западнопалеарктический вид, распространенный на восток до Алтая [Бельшев, 1973] и Туранской котловины Тувы [Kosterin, Zaika, 2010]. На изучаемой территории известен только с Салаирского кряжа и Алтая [Харитоновна, 1990]. В Барабинской и Кулундинской степях отмечен как один из массовых видов. В нашем регионе редок, так как находится на границе своего распространения на восток.

Биология [Бельшев, 1973]: летне-осенний вид, летает в Верхнем Приобье с 25 июня по 25 сентября. Личинки обитают в разнообразных стоячих и полупроточных водоемах.

8. *Lestes virens* Charpentier, 1825

Материал: 1 ♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 4.08.97 (Е. Маликова); 2 ♂♂, 1 ♀, г. там же, 15.07.98; 1 ♀, п. Тельбес, 8.07.92 (П. Устюжанин).

Европейско-западносибирский вид, восточная граница ареала которого ранее проводилась по верховьям Чумыша, огибая горную часть Алтая. Северная граница ареала проходит не выше г. Томска. Считался свойственным только южной части Западно-Сибирской равнины, ее степным пространствам [Бельшев, 1973]. Наши материалы показывают, что вид, являясь массовым для предгорий Алтая, встречается спорадически в горных массивах Шории и Кузнецкого Алатау. Для Кузнецкой котловины приводится впервые. Здесь это редкий вид.

Биология. Летне-осенний вид, вероятные сроки лета с 5 июля по 1 октября. Личинки развиваются в стоячих водоемах.

9. *Sympetrum paedisca* (Brauer, 1877)

Материал: 5 ♂♂, 1 ♀, г. Гурьевск, заливные луга, 18.06.94; 5 ♂♂, п. Осинное Плесо, 12.07.98; 9 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 1.06.98; 5 ♂♂, там же, 4.06.98; 1 ♂, 1 ♀, там же, 17.07.98; 11 ♂♂, г. Новокузнецк, Черное озеро, 15.04.94; 2 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 19.05.94; 5 ♂♂, 1 ♀, 7 личинок, там же, 28.05.98; 5 ♂♂, г. Новокузнецк, р. Томь, 25.06.94; 5 ♂♂, там же, 25.06.97; 12 ♂♂, 5 ♀♀, г. Новокузнецк, р. Кондома, 30.06.97; 13 ♂♂, 6 ♀♀, г. Междуреченск, р. Томь, 25.06.98; 110 ♂♂, 5 ♀♀, г. Калтан, р. Кондома, 25.06.94; 5 ♂♂ 2 ♀♀, там же, 17.05.97; 1 ♀, там же, 29.06.97; 3 ♂♂, там же, 28.06.98; 4 ♂♂, 3 ♀♀, г. Мундыбаш, р. Кондома, 20.06.99; 5 ♂♂, г. Таштагол, р. Кондома, 20.06.97; 9 ♂♂, там же, 18.06.99; 7 ♀♀, Алтай, Телецкий стационар, 18.08.94; 5 ♂♂, 5 ♀♀, там же, 12.06.96.

Трансевразийский вид [Бельшев, 1973]. Самый обычный вид семейства на изучаемой территории.

Биология. Единственный вид в регионе исследования, зимующий в фазе имаго. Личинки обитают в разнообразных водоемах. Эндифитная откладка яиц происходит с помощью самца в надводную часть растений. Предпочитаемые растения на реке – стебли камыша озерного, на озерах – стебли хвоща. По нашим данным, одна самка содержит около 160 яиц.

Семейство Coenagrionidae Tillyard, 1926

10. *Coenagrion hylas* (Trybom, 1889)

Восточносибирский вид, идущий на запад до Центрального Алтая [Бельшев, 1973]. Обычный на востоке, на нашей территории встречается локальными очагами только на Алтае и Кузнецком Алатау [Бельшев, 1973, Харитонов, Харитонова, 1990].

Биология [Бельшев, 1973]: весенне-летний вид, летает с 25 мая по 13 июля. Личинки в основном в замкнутых водоемах с чистой водой, но могут развиваться и в проточных водах на участках без течения.

11. *Coenagrion johanssoni* (Wallengren, 1894)

Североевразийский вид, идущий на север до Полярного круга, на юг – до пределов зоны хвойных и смешанных лесов [Бельшев, 1973]. Обитает в горах Алтая, Кузнецкого Алатау и Салаира [Харитонова, 1990]. Повсеместно редкий вид. Во время наших исследований в Кузнецкой котловине, вплоть до нижнего течения р. Томи, не обнаружен.

Биология [Бельшев, 1973]: весенне-летний вид, летает в Верхнем Приобье с 1 июня по 20 августа. Личинки обитают в замкнутых водоемах разнообразных размеров.

12. *Coenagrion armatum* (Charpentier, 1840)

Материал: 2 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 22.06.94; 2 ♂♂, там же, 6.06.95; 1 ♂, г. Калтан, канал Кондомы, 18.05.98; 14 ♂♂, 5 ♀♀, там же, 1.06.98; 8 ♂♂, 9 ♀♀, 10.07.98; 1 ♂, там же, 27.07.98.

Северный трансевразийский вид, широко распространенный в Сибири. Обычен для всего исследуемого региона.

Биология. Весенне-летний вид, появляющийся одним из первых видов этого рода. Лет имаго с 17 мая по 15 июля, но отдельные экземпляры имаго летают до 27 июля. Личинки развиваются в замкнутых озерах и проточных старицах с медленным течением. Следует отметить, что в окрестностях г. Новокузнецка имаго и личинки встречались только на старицах р. Кондомы, которая практически не загрязнена техногенными выбросами. Возможно, личинки не терпят загрязнения.

13. *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825)

Материал: 6 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 22.06.94; 5 ♂♂, 25 личинок, там же, 6.07.98; 10 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 26.06.96; 3 ♂♂, там же, 28.05.97; 7 ♂♂, там же, 7.07.97; 8 ♂♂, там же, 4.06.98; 4 ♂♂, 4 ♀♀, там же, 29.06.98; 4 ♂♂, там же, 13.07.98; 1 ♂, там же, 17.07.98; 4 ♀♀, там же, 2.08.98; 20 личинок, 18 экзувиев, там же, 07.08.98; 5 ♂, г. Новокузнецк, р. Кондома, район агломерационной фабрики, 6.06.94; 5 ♂♂, г. Калтан, Кондома, канал, 17.05.97; 5 ♂♂, 2 ♀♀, г. Калтан, Кондома, 28.06.98; 3 ♂♂, 1 ♀, Алтай, Телецкий стационар, 11.07.96; 5 ♂♂, там же, 12.07.96.

Трансевразийский вид, но редкий в дальневосточной части ареала [Маликова, 2002]. В бассейне Томи является обычным и многочисленным видом.

Биология. В Кузнецкой котловине это один из доминирующих видов подотряда Zygoptera. Лет имаго отмечен в отдельные годы с 16 мая до начала августа. Самки откладывают яйца эндифитно в живые стебли растений в паре с самцом. Личинки первых возрастов в природе встречались в начале августа. По крайней мере, с начала июня и до конца июля в полевых пробах личинки не регистрируются. Возможно, в условиях Кузнецкой котловины яйца развиваются более 40 дней.

7 августа 1998 г. в Черном озере было собрано 20 личинок, которые в дальнейшем выращивались в лабораторных условиях. По ширине головной капсулы и длине крыловых зачатков было установлено, что личинки принадлежат к 4 возрасту. До последней финальной стадии личинки перелиняли еще 6 раз. Таким образом, по нашим данным, личинки в своем развитии проходят 10 возрастов. Они развиваются в течение

месяца и до конца августа – начала сентября достигают финальных (9-10) стадий развития и уходят на зимовку. Эти наши данные совпадают с известными из литературы. Весной личинки превращаются в имаго. Таким образом, жизненный цикл *C. hastulatum* в условиях Кузнецкой котловины характеризуется как одногодичный.

14. *Coenagrion lanceolatum* (Selys, 1872)

Материал: 2 ♂♂, г. Гурьевск, старица р. Толмовая, 18.06.98; 1 ♂, Алтай, Телецкий стационар, озеро в вольере № 4, 11.07.96.

Восточносибирский вид, близкий к *C. hastulatum*. Западная граница ареала этого вида указывалась ранее до р. Енисея [Бельшев, 1973]. По нашим материалам представления об ареале расширяются. Границу распространения вида можно отодвинуть далее на запад, т. к. вид был обнаружен в г. Гурьевске и южнее – на Алтае (прителецкая часть) нами, а также в Туве [Kosterin, Zaika, 2010]. Границу ареала, в свете новых данных, в пределах юга Сибири можно провести через Северо-Восточный Алтай до предгорий Салаира. На изучаемой территории очень редок.

Биология [Бельшев, 1973]: по литературным источникам весенне-летний вид, лет имаго отмечен в Южном Прибайкалье с 15 июня. Личинки обитают в разнообразных замкнутых и полупроточных водоемах.

15. *Coenagrion pulchellum* (Charpentier, 1825)

Материал: 2 ♂♂, г. Гурьевск, заливные луга, р. Толмовая, 18.06.94; 10 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 22.06.94; 8 ♂♂, 5 ♀♀, там же, 6.06.98; 1 ♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 12.06.94; 5 ♂♂, там же, 28.05.97; 7 ♂♂, 1 ♀, там же, 12.07.97; 3 ♀♀, там же, 29.05.98; 4 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 4.06.98; 14 ♂♂, 11 ♀♀, там же, 13.06.98; 13 ♂♂, там же, 15.06.98; 5 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 17.07.98; 83 личинки, там же, 06-07.98; 15 ♂♂, 8 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 1.07.97; 3 ♂♂, там же, 27.06.98; 3 ♂♂, район агломерационной фабрики, 7.07.97; 4 ♂♂, г. Калтан, канал, 17.05.97.

Европейско-сибирский вид, распространен на восток до Алтая [Бельшев, 1973]. По нашим материалам, обитает также и в Кузнецком Алатау, Салаире, Кузнецкой котловине и г. Томске. В исследуемом регионе является одним из самых многочисленных среди равнокрылых стрекоз.

Биология. Весенне-летний вид, первое появление имаго отмечено 25 мая, последнее – 20 июля. Жизненный цикл в условиях Кузнецкой котловины характеризуется как одногодичный. Личинки обитают как в замкнутых, так и в полупроточных водоемах.

16. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Материал: 1 ♂, 5 личинок, г. Гурьевск, заливные луга, р. Толмовая, 18.06.94; 8 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 22.06.94; 3 ♂♂, там же, 7.08.94; 5 ♂♂, 6 ♀, там же, 6.06.98; 13 ♂♂, 4 ♀♀, 35 личинок, там же, 15.07.98; 1 ♂, г. Новокузнецк, Черное озеро, 12.06.93; 5 ♂♂, 6 ♀♀, там же, 15.06.98; 3 ♂, там же, 30.06.98; 2 ♂♂, там же, 12.07.98; 2 ♂♂, там же, 17.07.98; 100 личинок, там же, 06-07.98; 28 ♂♂, 10 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 1.07.97; 4 ♂♂, 2 ♀♀, район агломерационной фабрики, 7.07.97; 2 ♂, 10 личинок,

Алтай, Телецкий стационар, 12.07.96.

По данным Б.Ф.Бельшева [1973], этот вид распространен на восток только до Алтая. Нашими исследованиями показано, что восточную границу ареала можно сдвинуть до Кузнецкого Алатау с захватыванием Алтая. Повсеместно является обычным видом, хотя по численности уступает предыдущему. Интересно отметить, что на разных водоемах происходит поочередное доминирование видов *C. puella* и *C. pulchellum*.

Биология. Весенне-летний вид, летает с 1 июля по 20 августа. Личинки обитают как в проточных, без заметного течения озерах и заливах рек, так и в разнообразных замкнутых водоемах. Жизненный цикл в условиях Кузнецкой котловины может характеризоваться как одногодичный.

17. *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840)

Материал: 9 ♂♂, 2 ♀♀, г. Гурьевск, 18.06.94; с. Бунгур, заливной луг, 7.07.97; 8 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 22.06.94; 3 ♂♂, там же, 1.06.98; 2 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 6.06.98; 2 ♂♂, там же, 17.07.98; 10 ♂♂, 4 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 29.05.98; 6 ♂♂, там же, 4.06.98; 2 ♂♂, 10 личинок, там же, 27.06.98; 4 ♀♀, там же, 30.06.98; 2 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 3.07.98; 1 ♂, 1 ♀, г. Калтан, р. Кондома, 4.07.98; 11 ♂, Алтай, Телецкое озеро, озеро в вольере, 11.07.96; г. Новокузнецк, Черное озеро.

Трансевразийский вид, распространенный на юг до пределов лесостепи [Бельшев, 1973]. В бассейне Томи всюду обычен.

Биология. Весенне-летний вид, лет имаго с 20 мая по 20 июля. Личинки предпочитают разнообразные замкнутые водоемы, но нередко обитают в водоемах с медленным течением.

18. *Coenagrion ecornutum* (Selys, 1872)

Материал: 1 ♂, г. Новокузнецк, Черное озеро, 25.06.96; 1 ♂, Алтай, Телецкий стационар, 12.07.96.

Редкий вид, ранее известный в Южной Сибири на запад до приалтайских степей [Бельшев, 1973], однако сравнительно недавно обнаруженный в качестве довольно обычного на Южном Урале [Yanubaeva et al., 2006; Харитонов, Ерёмкина, 2010]. Встречен нами в Кузнецкой котловине и на Алтае, в районе Телецкого озера. На данной территории распространен локально и встречи его редки.

Биология [Бельшев, 1973]: весенне-летний вид, летает с 25 мая по 20 июля. Личинки обитают в замкнутых и проточных водоемах со слабым течением.

19. *Erythromma najas* (Hansemann, 1823)

Материал: 6 ♂♂, г. Гурьевск, заливные луга, р. Толмовая, 18.04.94; 4 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 17.06.98; 14 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 28.05.97; 5 ♂♂, 10 ♀♀, там же, 7.07.97; 5 ♂♂, 1 ♀, там же, 15.06.98; 6 ♂♂, там же, 3.07.98; 5 ♂♂, 1 ♀, п. Атаманово, пруд, 27.06.98; 5 ♂♂, с. Ашмарино, дачное озеро, 6.07.98; 105 личинок, г. Новокузнецк, Черное озеро, озеро Деревенское, с. Ашмарино, дачное озеро, 06-08.1998; 5 ♂♂, 4 ♀♀, г. Междуреченск, 15.07.98; 12 ♂♂, г. Калтан, старица Кондомы, 17.05.97; 8 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 4.07.98; 13 ♂♂, Усть Кабырза, р. Мрассу, 1.07.99; Алтай, озеро Булундуколь, 17.07.96; 2 ♂♂, 3

♀♀, там же, 18.07.96.

Трансевразийский вид, широко распространенный на нашей территории.

Биология. Весенне-летний вид, летает в Кузнецкой котловине с 17 мая по 10 августа. Выплов имago из водоема идет до 15 июня.

20. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)

Материал: 13 ♂♂, 2 ♀♀, г. Гурьевск, карьер Толсто-чиха, 18.06.94; Новокузнецк, Черное озеро, 30.07.94; 5 ♂♂, 1 ♀, 7 личинок, там же, 3.07.98; 1 ♂, 1 ♀, там же, 20.08.98; 5 ♂♂, г. Калтан, р. Кондома, 29.06.95; 2 ♀♀, Алтай, оз. Булундуколь, 17.07.96; 1 ♂, 3 ♀♀, Алтай, Телецкий стационар, 11.07.96; г. Новокузнецк, Черное озеро.

Евразийский вид, один из наиболее широко распространенных на всей изучаемой территории. Подвидовая принадлежность материала не устанавливалась.

Биология. Летний вид, летает с 1 июня по 22 августа. Личинки обитают в замкнутых и полупроточных небольших водоемах с обильной растительностью.

21. *Ichnura pumilio* (Charpentier, 1825)

Европейско-сибирский вид; впервые был отмечен Б.Ф. Бельшевым для приалтайских степей по единичным экземплярам [1973]. Позднее был обнаружен на Северном Алтае на Манжерокском озере [Костерин, 1989] и Салаирском кряже [Харитонов, 1990]. Однако эти находки не внесли ясность в распространение вида по изучаемой территории и вообще в Сибири, где он повсеместно редок и встречается единичными экземплярами.

Биология. Весенне-летний вид [Бельшев, 1973], свойственный в основном ранним стадиям сукцессии на временных или недавно появившихся водоемах.

22. *Ichnura elegans* (Van der Linden, 1820)

Трансевразийский вид, распространенный на восток до Тихого океана [Харитонов, 1988]. С нашей территории известен только с предгорий Салаира [Харитонов, 1990]; здесь очень редок и нами обнаружен не был.

Биология [Бельшев, 1973]: весенне-летний вид, личинки обитают в проточных и полупроточных водоемах.

Семейство Platynemididae Tillyard, 1917

23. *Platynemis pennipes* (Pallas, 1771)

Материал: 1 ♂, 1 ♀, г. Гурьевск, карьер Толсто-чиха, 18.06.94; 8 ♂♂, п. Осинное Плесо, 12.07.98; 14 ♂♂, 5 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 20.07.98; 11 ♂, там же, 31.07.98; 5 ♂, г. Новокузнецк, р. Томь, 5.07.97; 4 ♂, там же, 5.07.98; 24 ♂♂, 23 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, р. Кондома, 1.07.97; 1 ♂, 1 ♀, там же, 30.07.97; 9 ♂♂, 1 ♀, г. Междуреченск, р. Томь, 25.06.98; 2 ♂♂, 9 ♀♀, 5 личинок, г. Калтан, берег, р. Кондомы, 29.06.97; 1 ♂, Горная Шория, р. Тамала, 10.07.97; 6 ♂♂, 3 ♀♀, ст. Горное ущелье, р. Кондома, 25.07.97; 15 ♂♂, Горная Шория, р. Мрассу, 17.07.98; 4 ♂♂, г. Мунды-баш, р. Кондома, 20.06.99; 7 ♂♂, г. Таштагол, р. Кон-дома, 18.06.99.

Европейско-сибирский вид, идущий на восток до верховий р. Енисея [Бельшев, 1973]. Обычен на боль-

шей части территории Алтая, Горной Шории, Кузнецкой котловины, Кузнецкого Алатау, Салаира, близ г. Кемерово и г. Томска (материалы ИСиЭЖ СО РАН). На реках Мрассу и Кондома этот вид – один из самых многочисленных среди стрекоз.

Биология. Летний вид, летает с 15 июня по 15 августа. Личинки развиваются в основном в проточных водах возле зарослей растительности, но в условиях Кузбасса встречаются так же и в непроточных озерах.

Подотряд Anisoptera Selys, 1854 Семейство Aeshnidae Rambur, 1842

24. *Aeshna caerulea* (Ström, 1783)

Материал: 1 ♀, г. Пуштаг, 30 км севернее Таштаго-ла, 13.07.92 (П. Устюжанин).

Вид, широко распространенный в таежных и горных районах Сибири [Бельшев, 1973]. Отмечен во всех районах изучаемой территории. Несмотря на широкое распространение, относится к редким. В наших сборах отсутствует.

Биология [Бельшев, 1973]: летне-осенний вид, лет имago с 25 июня по 20 августа. Личинки обитают в замкнутых водоемах.

25. *Aeshna crenata* Hagen, 1856

Материал: 1 ♂, г. Тяжинь, 27.07.94; 2 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 11.07.94; 2 ♂♂, г. Новокузнецк, агломерационная фабрика, 10.07.94; 17 ♂♂, 6 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 4.08.97; 6 ♂♂, 4 ♀♀, там же, 6.08.97; 105 личинок, 58 экзвивев, там же, 27.06.98; 2 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 17.07.98; 3 ♂♂, там же, 24.07.98; 5 ♂♂, 4 ♀♀, станция Водный стадион, 30.07.97; 1 ♂, г. Калтан, 28.07.98; 1 ♀, Алтай, озеро Булундуколь, 18.07.96; 4 ♂♂, Телецкий стационар, озеро в вольере № 4, 11.07.96.

Широкораспространенный сибирский вид [Бельшев, 1973], заходящий в Северную Европу. В бассейне Томи обычен.

Биология. Летне-осенний вид. Лет начинается с 27 июня и продолжается до начала октября. Личинки обитают в стоячих водоемах, но могут жить и в водоемах со слабым течением. Судя по сборам личинок, жизненный цикл чаще всего двухлетний, так как зимовка отмечена в фазе яйца и личинок средних возрастов. В условиях аквариумных экспериментов нами наблюдался факт ухода на зимовку личинок последнего возраста, собранных в водоеме в начале июля в 14 возрасте. Личинки по неизвестным нам причинам не выплодились, а остались в аквариумах на всю зиму. Если предположить существование такого факта в природе, допустим когда при неблагоприятных погодных условиях происходит затягивание развития личинок последней стадии, то, возможно, часть из них не превращается в имago, а уходит на следующую зимовку.

26. *Aeshna serrata* Hagen, 1856

Материал: 1 ♂, г. Гурьевск, 25.07.98; 1 ♂, г. Новокузнецк, п. Листвяги, 9.07.95.

Ареал этого вида не вполне ясен, так как, по всей видимости, разбит на ряд очагов, располагающихся на громадной территории от Скандинавии до Камчатки [Dumont et al., 2005]. Заселяет в основном открытые

пространства степей и лугов [Бельшев, 1973]. Считалось, что вид составляет викарирующую пару юг-север с *Aeshna crenata*, однако на Камчатке они встречаются совместно [Dumont et al., 2005], а по нашим данным и данным О.Э. Костерина [1987], то же отмечено и на Алтае. В бассейне Томи данный вид достаточно редок и встречается единичными экземплярами.

Биология [Бельшев, 1973; Заика, 1977]: летне-осенний вид, летает в Верхнем Приобье с 1 июля по 25 сентября. Личинки развиваются в разнообразных замкнутых или слабопроточных водоемах.

27. *Aeshna subarctica* Walker, 1908

Циркумбореальный вид, неизвестный для Сибири до 1953 г. На основе анализа коллекций зоологического музея ИСЭЖ СО РАН был указан для Салаирского кряжа [Харитонов, 1990], найден на Алтае [Костерин, 1989]. В остальных районах исследуемой территории вид не встречен. Повсеместно редкий вид.

Биология. Облигатный обитатель сфагновых болот [Bernard, Kosterin, 2010]. По литературным данным вид летает с 1 июля по 15 сентября [Бельшев, 1973].

28. *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758)

Материал: 2 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 3.07.98; 2 ♂♂ 3 ♀♀, там же, 6.07.98; 5 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 17.07.98; 13 ♂♂, там же, 24.07.98; 2 ♂♂, 1 ♀, там же, 7.08.98; 55 личинок, 78 экзувиев, г. Новокузнецк, Черное озеро, 07-08.1998; 3 ♀♀, г. Новокузнецк, агломерационная фабрика, 10.06.94; 5 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 30.07.97; 2 ♀♀, г. Калтан, р. Кондома, 9.09.98; 3 ♂♂, ст. Малиновка, 8.08.98; 6 ♀♀, Алтай, Телецкое озеро, 13.08.94; 2 ♂♂, Алтай, Телецкий стационар, 17.07.96.

Циркумбореальный вид, распространенный по всей территории исследуемого района. Численность велика во всех изученных местностях.

Биология. Летне-осенний вид, массовый лет отмечен с 1 июля, хотя первые экземпляры имаго зарегистрированы 10 июня. Летает в среднем до середины сентября; однажды теплой осенью был отмечен единичный экземпляр 15 октября. Личинки встречаются как в стоячих, так и в проточных водоемах; часто в зарослях рогоза. Экзувии собирались на растениях среди большого количества экзувиев *Aeshna grandis* и *Aeshna crenata*. Жизненный цикл продолжается 2 года.

29. *Aeshna mixta* Latreille, 1805

Материал: 4 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 15.08.98; 9 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 4.08.97; 3 ♂♂, там же, 6.08.97; 4 ♂♂, там же, 17.07.98; 4 ♂♂, 5 ♀♀, там же, 7.08.98; 5 ♂♂, 1 ♀, там же, 16.08.98; 10 личинок, 18 экзувиев, там же, 07-08.1998; 2 ♂♂, г. Новокузнецк, карьеры, 15.09.98; 4 ♂♂, 1 ♀, с. Абашево, озеро возле дачных участков, 25.09.98; 3 ♂♂, г. Калтан, Заливные пруды, 18.08.98.

Трансевразийский вид [Бельшев, 1973]. Указывался Б.Ф. Бельшевым в Сибири до Барабинской степи на север и до г. Бийска на восток [Бельшев, 1973], позже был обнаружен несколько восточнее – на озере Манжерокском [Костерин, 1987], в Кузнецкой котловине [Харитонов, Дронзикова, 1996] и Туве [Kosterin, Zaika, 2010]. Для Кузнецкого Алатау указывается впервые по

личному сообщению Т. Н. Гагиной, которая собрала *A. mixta* на реке Яя 10.07.96.

Биология. Летне-осенний вид, летает с 10 июля по 30 сентября. Личинки обитают в стоячих и полупроточных водоемах. Жизненный цикл 2 года.

30. *Aeshna affinis* (Van der Linden, 1825)

Материал: 5 ♂♂, г. Новокузнецк, Черное озеро, 5.08.98; 4 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 20.08.98; 5 ♂♂, 1 ♀, г. Калтан, р. Кондома, 10.08.97; 1 ♂, село Малиновка, 23.07.94.

Европейско-среднеазиатский вид, известный из южной части Западной Сибири и Северного Алтая [Бельшев, 1973], найден в Туве [Kosterin, Zaika, 2010]. Склонен к далеким миграциям. В окрестностях Новокузнецка весьма обычен, но не встречается уже возле г. Кемерово.

Биология. Летне-осенний вид, летает с 1 июля по 25 сентября. Личинки обитают в замкнутых водоемах с обильной растительностью.

31. *Aeshna viridis* Eversmann, 1836

Материал: 4 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 4.08.97; 15 ♂♂, 14 ♀♀, там же, 4.08.98; 5 ♂♂, там же, 16.08.98; 180 личинок, 95 экзувиев, там же, 4-16.08.98; 6 ♂♂, с. Малиновка, пруд 1, 8.08.98.

Вид распространен в Европе и Западной Сибири, частично проникая в Среднюю Сибирь [Бельшев, 1973]; указания на находки в Приморье малодостоверны [Маликова, Иванов, 2001]. Нами этот вид отмечен как обычный для всех районов изучаемой территории. Численность его на отдельных водоемах достаточно высока. Малочислен в предгорьях, в горах отсутствует.

Биология. Летне-осенний вид, летает в Кузнецкой котловине со второй декады июня до начала октября. Известно, что стрекозы этого вида привязаны к телорезу. В условиях Кузнецкой котловины нами также отмечено, что на водоемах, где вместо телореза растет водокрас, имаго наблюдались единичными экземплярами, а личинки в водоеме найдены не были. На водоемах с зарослями телореза личинки и имаго *A. viridis* являются одним из доминирующих видов.

Самка откладывает яйца в листья телореза, которые осенью вместе с растением опускаются на дно. Вышедшие из яиц личинки обитают в течение всей жизни в пазухах листьев этого растения вместе с другими гидробионтами и создают своеобразную консортивную систему телореза. Многие личинки перед метаморфозом покидают телорез и мигрируют ближе к берегу на стебли хвоща, где и происходит массовый выплод. Нередко на одном стебле располагается от двух до пяти экзувиев. Очень часто экзувии находились и на горизонтальных листьях телореза, которые росли не далее 1,5 м от кромки берега.

Данные наших аквариумных экспериментов позволили проследить сроки развития личинок вплоть до превращения их в имаго. Так, собранных в природе 26 июня личинок 4 возраста содержали в лабораторных условиях. Линька на 5 возраст наблюдалась 1 июля (табл. 1). До 9 возраста личинки линяли через каждые 3-4 дня и достигали его к 13 июля.

Линька на 10 возраст значительно пролонгирована

Развитие яиц и личинок *Aeshna viridis* в аквариумных условиях
Development of eggs and larvae of *Aeshna viridis* in aquarium conditions

| Стадии | Дата вхождения в стадию | Ширина головной капсулы в мм (m ± s.e.) | Длина крыловых зачатков в мм (m ± s.e.) | Продолжительность развития (m ± s.e.) |
|--------|-------------------------|---|---|---------------------------------------|
| 4 | 26.07.97 | 1,2 ± 0,02 | – | 6 |
| 5 | 1.07.97 | 1,7 ± 0,03 | к. б. | 3 |
| 6 | 4.07.97 | 2,0 ± 0,04 | к. б. | 3 |
| 7 | 7.07.97 | 2,2 ± 0,04 | к. б. | 3 |
| 8 | 10.07.97 | 2,7 ± 0,05 | 0,6 ± 0,01 | 3 |
| 9 | 13.07.97 | 3,2 ± 0,05 | 1,0 ± 0,03 | 10 |
| 10 | 23.07.97 | 4,1 ± 0,09 | 1,8 ± 0,03 | 11 |
| 11 | 2.08.97 | 5,0 ± 0,07 | 2,5 ± 0,03 | 13 |
| 12 | 15.08.97 | 6,5 ± 0,06 | 3,8 ± 0,04 | 19 |
| 13 | 3.09.97 | 7,2 ± 0,05 | 5,9 ± 0,04 | 28 |
| 14 | 1.10.97 | 8,5 ± 0,05 | 11,8 ± 0,03 | – |

Условные обозначения здесь и далее в таблицах: к. б. – крыловые бугорки; к.з. – крыловые зачатки.

и наблюдалась через 10 дней – 23 июля. На 11 возраст личинки линяли 2 августа. К 15 августа личинки достигали 12 возраста и к 3 сентября – 13 возраста. Из имеющихся 10 личинок на последний, 14 возраст перелиняли только 2 личинки через 28 дней, т. е. к 1 октября, а остальные личинки ушли на зимовку в предпоследнем возрасте. Всего личинки проходят 14 стадий развития. На зимовку уходят личинки четырех последних возрастов, то есть 10 – 14. На следующий год вылет имаго начался со второй декады июня.

Исходя из наших лабораторных и полевых наблюдений, мы можем утверждать, что в Кузнецкой котловине *A. viridis* развивается по двухгодичному циклу. На первую зимовку уходят яйца. На следующий год в начале июня отрождаются личинки, которые активно питаются и быстро линяют на следующие возраста. К середине июля личинки достигают 9 возраста. К концу июля происходило еще 2 линьки. К середине августа личинки достигают 12 возраста, а к началу сентября 13 и 14 возраста, в котором и уходят на вторую зимовку. Однако в холодные годы часть личинок успевает до зимовки развиваться только до средних возрастов. Это подтверждено фактами биоценометрических проб, когда после холодного лета и осени 1996 г. весной 1997 г. в водоеме были пойманы личинки 9 возраста. Таким образом, в отличие от аквариумных экспериментов, в природе зимуют шесть последних возрастов (с 9 по 14).

32. *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758)

Материал: 1 ♀, г. Тяжин, 27.07.94; 2 ♂♂, 1 ♀, 16 личинок, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 11.07.94; 17 ♂♂, 6 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро 4.08.97; 6 ♂♂, 4 ♀♀, там же, 6.08.97; 2 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 17.07.98; 3 ♂♂, там же, 24.07.98; 56 личинок, 65 экзувиев, там же, 17-24.07.98; 1 ♀, г. Новокузнецк, агломерационная фабрика, 10.07.94; 5 ♂♂, 4 ♀♀, станция Водный стадион, 30.07.97; 1 ♂ г. Калтан 28.07.98; 1 ♀, 7 личинок, 5 экзувиев, Алтай, озеро Булундуколь, 18.07.96; 4 ♂♂, 5 личинок, Телецкий стационар, озеро в вольере № 4,

11.07.96.

Европейско-сибирский вид, распространенный на восток до Байкала [Бельшев, 1973]. Один из наиболее обычных и обильных на исследуемой территории видов

Биология. Летне-осенний вид, начало лета имаго зарегистрировано нами 10 июня. Массовый лет начинается с 29 июня. Встречается до начала октября. Личинки заселяют различные водоемы со стоячей и полупроточной водой, сильно заросшие растительностью. Перед метаморфозом личинки держатся на хвоще или других растениях на глубине 50-70 см.

33. *Anax parthenope parthenope* Selys, 1839

Материал: 4 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 11.07.94; 5 ♂♂, 2 ♀♀, г. там же, 4.08.97; 6 ♂♂, 4 ♀♀, там же, 6.08.97; 2 ♀♀, г. Новокузнецк, агломерационная фабрика, 10.07.94; 5 ♂♂, 4 ♀♀, станция Водный стадион, 30.07.97; 1 ♂, окрестности г. Таштагола, 13.07.98.

Транспалеарктический вид, основной ареал которого расположен в Китае и республиках Средней Азии. В Сибири и сопредельных территориях бывшего СССР известен по следующим находкам: у г. Свердловска, оз. Зайсан, оз. Ая на Алтае [Б. Бельшев, Н. Бельшев, 1974; Б. Бельшев, Н. Бельшев, 1976], Омск [Kosterin, 2007], Центральнотувинская и Убсунурская котловины Тувы [Kosterin, Zaika, 2010]. На Дальнем Востоке местами имеет высокую численность в Приморском крае [Маликова, Иванов, 2001]. Находка в окрестностях г. Новокузнецка примечательна тем, что ландшафты Кузбасса сильно изменены под антропогенным воздействием. Новые находки позволяют предположить, что локальные популяции этого вида обитают в Кузнецкой котловине и Горной Шории.

Биология. Личинки обитают как в замкнутых водоемах, так и в проточных со слабым течением и густой растительностью. Летает с 1 июля по 10 сентября.

Семейство Gomphidae Rambur, 1842

34. *Nihonogomphus ruptus* (Selys and Hagen, 1857)

Материал: 5 ♂♂, п. Осиновое плёсо, 12.07.99; 1 ♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, район агломерационной фабрики, 28.07.98; 3 ♂♂, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 15.06.99; 1 ♂, 3 ♀♀, г. Новокузнецк, р. Кондома, 11.07.94; 125 экзувиев, там же, 12.06.97; 132 экзувия, там же, 29.06.98; 4 ♂♂, г. Мыски, 5.07.99; 12 ♂♂, 2 ♀♀, г. Междуреченск, 24.06.99; 3 ♂♂, 1 ♀, г. Калтан, Кондома, 26.06.97; 4 ♂♂, там же, 16.06.99; 1 ♂, станция Мундыбаш, р. Кондома, 5.07.92; 1 ♂, там же, 20.06.99; 2 ♂♂, Горная Шория, р. Мрассу, 15.07.98; 10 ♂♂, г. Таштагол, р. Кондома, 20.06.97; 6 ♂♂, там же, 18.06.99; 3 ♂♂, 1 ♀, поселок Тельбес, р. Тамала, 10.07.97 (Е. Маликова); 5 ♂♂, музей «Тазгол», р. Мрассу, 28.06.99; 3 ♂♂, Усть-Кабырза, 1.07.99.

Восточноазиатско-южносибирский вид, идущий на запад до р. Оби. Указан для Алтая и Салаира [Харитонов, 1990]. Для Горной Шории и Кузнецкой котловины вид отмечен впервые. Здесь он встречается при достаточно большой численности по рекам Томь, Кондома, Мрассу, Тамала. Численность снижается к северу.

Биология. Летний вид, лет имаго с 10 июня по 1 августа. Личинки обитают только в проточных водах, в ручьях и заводях рек. На берегу р. Кондома 12.06.97 и 29.06.98 были найдены 125 и 132 экзувиев после ночного выплода.

35. *Ophiogomphus obscurus* Bartenev, 1909

Материал: 1 ♂, п. Барзас, р. Яя, 25.06.96 (Т.Н. Гагина); 3 ♂♂, г. Мыски; 3 ♂♂, 1 ♀, г. Междуреченск, 16.06.98; 1 ♂, г. Калтан, Кондома, 16.06.99; 2 ♂♂, р. Б. Теш, 5 км выше слияния с М. Тешем, 20.07.1995 (О. Костерин); 4 ♂♂, окрестности г. Таштагола, 10.09.96; 4 ♂♂, 4 ♀♀, там же, 17.07.97; 3 ♂♂, Горная Шория, р. Тамала, 13.07.97 (Е. Маликова); 4 ♂♂, музей «Тазгол», р. Мрассу, 28.06.99 (Л.К. Ваничева); 3 ♂♂, Усть-Кабырза, 1.07.99.

Южносибирско-дальневосточный вид. Б. Ф. Бельшев [1973] отмечал отсутствие данного вида по всем степным пространствам. По нашим данным, *O. obscurus* обитает во всех горных районах исследуемой территории и в Кузнецкой котловине. Для Горной Шории и Кузнецкой котловины приводится впервые. Обитает на реках Томь, Мрассу, Кондома. В Кузнецкой котловине редок.

Биология. Летает с 20 июня до 15 августа. Личинки обитают в небольших реках.

36. *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

Европейско-сибирский вид. По личному сообщению А.Ю. Харитонova, встречается отдельными экземплярами на широте г. Кемерово и севернее к г. Томску. Восточная граница ареала достоверно не выяснена; найден, совместно с *O. obscurus*, на р. Мана в Красноярском Крае [Kosterin, Zaika, 2010], по двум самкам из разных точек приводился для бассейна р. Верхняя Ангара [Kosterin, 2004].

Биология [Бельшев, 1973, Харитонов, Борисов, 1990]: личинки встречаются в разнообразных водоемах при условии проточности воды и илистого дна.

37. *Stylurus flavipes* (Charpentier, 1825)

Материал: 1 ♂, р. Исток, 25.06.96; 1 ♂, оз. Ата-Анай, 17.06.97 (Т.Н. Гагина).

Трансевразийский вид [Бельшев, 1968; 1973]. В окрестностях г. Томска является массовым видом на реке Оби (личное сообщение А.Ю. Харитонova). На Алтае и Салаире вид известен по единичным находкам [Харитонova, 1990]. Найден О.Э. Костериним (личное сообщение) в качестве малочисленного на р. Томь в окр. г. Юрга 12.08.1996. На Кузнецком Алатау не встречен.

Биология [Бельшев, 1973]: летне-осенний вид, летает с 1 июля до 9 сентября. Личинки реофильны, отмечены на участках рек с тихим течением и илистым дном.

38. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)

Европейский вид, проникающий в Сибирь, по всей видимости, по южной тайге до Васюганья и Новосибирска [Bernard, Kosterin, 2010]. Указывался для Салаира [Харитонova, 1990], собран на Кузнецком Алатау (личное сообщение Т.Н. Гагиной). Неизвестен для Алтая и Кузнецкой котловины.

Биология [Бельшев, 1973]: лет имаго начинается во вторую половину лета. Личинки типичные реофилы – обитатели проточных вод. Живут на песчаном и илистом грунте, лишенном водных растений. Личинки густо покрыты волосками, в которые набиваются частички грунта, увеличивающие их вес. Жизненный цикл 2 года. Яйца развиваются в течение 30 дней, зимовка в личиночной фазе [Бельшев, 1973].

39. *Shaogomphus postocularis epophthalmus* (Selys, 1872)

Материал: 1 ♂, 3 личинки, г. Новокузнецк, район станции Водный стадион, р. Кондома 12.07.98; 1 ♂, там же, 15.06.99; 1 ♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, район агломерационной фабрики, р. Кондома, 10.07.94; 3 ♂♂, г. Мыски, 5.07.99; 5 ♂♂, 2 ♀♀, 3 экзувия, г. Междуреченск, 16.06.98; 3 ♂♂, 4 экзувия, г. Калтан, р. Кондома 12.06.97; 1 ♀, там же, 31.07.98; 2 ♀♀, п. Кузедеево, 12.07.94; 4 ♂♂, г. Таштагол, р. Кондома, 10.09.96; 5 ♂♂, 1 ♀, там же, 18.06.99; 5 ♂♂, музей «Тазгол», 28.06.99; 4 ♂♂, Усть-Кабырза, 1.07.99.

Преимущественно китайско-амурский вид, ранее известный для Сибири по единичным находкам [Бельшев, 1973]. В 1979 г. большую серию экземпляров на р. Иня собрал А. Ю. Харитонов, впервые опубликовавший сведения о морфологии личинок, экологии и биологии этих стрекоз [Харитонов, 1981]. Для Салаирского края вид указан по материалам коллекций БИ СО РАН [Харитонova, 1990]. В бассейне Томи обитает по рекам Томь, Кондома, Мрассу. Для Кузнецкого Алатау может быть указан по нашей находке вида возле г. Междуреченска, а также по находке О.Э. Костерина на р. Золотой Китат при пересечении ее федеральной трассой М1 30.06.2000 [Kosterin, 2005 и личное сообщение].

Биология [Харитонов, 1981]: летний вид, летает с 10 июня по 5 сентября. Личинки обитают только в проточных водах. Жизненный цикл 2 года. Зимуют в фазе личинки. По нашим данным, одна самка содержит до 120 яиц.

Семейство Corduliidae W. F. Kirby, 1890

40. *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825)

Материал: 1 экзувий, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 20.05.1997; 1 ♂, там же, 5.07.98; 3 ♂♂, ст. Водный стадион, р. Кондома, 12.06.99.

Трансевразийский вид, широко распространенный в Сибири [Бельшев, 1973]. В окрестностях Новокузнецка редок, встречи ограничиваются единичными экземплярами.

Биология. Весенний вид, летает с 25 мая по 15 июля [Бельшев, 1973]. Личинки обитают в основном в стоячей воде. Нами вылет имаго был зарегистрирован по найденному 20 мая 1997 г. экзувии, вдали от кромки воды.

41. *Somatochlora metallica* (Van der Linden, 1825)

Материал: 2 ♂♂, г. Гурьевск, р. Толмовая, заливные луга, 18.06.94; 1 ♂, д. Костенково, 12.08.98; 4 ♂♂, 10 личинок, г. Новокузнецк, Черное озеро, 3.06.94; 2 ♂♂, там же, 4.08.97; 1 ♀, г. Новокузнецк, агломерационная фабрика, 10.07.94; 2 ♂♂, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, р. Кондома, 1.07.97; 1 ♂, там же, 30.07.97; 2 ♂♂, 1 ♀, там же, 3.07.97; 1 ♂, Горная Шория, р. Тамала, 2 км от п. Тельбес, 10.07.97.

Западнопалеарктический вид, на востоке доходящий до Тувы [Kosterin, Zaika, 2010].

Биология. Летний вид, летает с 10 июня по 15 августа. Личинки обитают в стоячих водах. По данным А. П. Станените [1966], яйца развиваются от 70 до 307 дней. Встречаются возле берегов на небольшой глубине в зарослях растительности. Экзувии обнаруживаются на берегу от 2 м до 5 м от кромки воды, на растениях на высоте 10-30 см.

42. *Somatochlora flavomaculata* (Van der Linden, 1825)

Материал: 1 ♂, д. Малиновка, дачные участки, 4.07.98; 2 ♂♂, Горная Шория, р. Тамала, 13.07.97 (Е. Маликова).

Отмечалось, что в Сибири вид имеет небольшие изолированные ареалы: известен на Урале с оз. Увильды, из приалтайских степей, из Верхнего Приобья в местах развития сосновых боров [Бельшев, 1962; 1973]. Однако, по всей видимости, он широко распространен в таежной части Западно-Сибирской равнины [Bernard, Kosterin, 2010]. В списке стрекоз для Алтае-Саянской горной страны И. Н. Харитонов [1990] приводит его для Салаирского кряжа, Кузнецкого Алатау и Алтай. В окрестностях г. Новокузнецка найден нами впервые.

Биология [Бельшев, 1973]: летний вид, летает в приалтайских степях с 1 июня по 25 августа.

43. *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1865)

Северный евразийский вид. Южная граница ареала ранее проводилась по линии: г. Свердловск – устье р. Томи – ст. Зима – южная часть Приморья [Бельшев, 1973]. Отмечен как редкий вид на Алтае, Салаирском кряже и Кузнецком Алатау [Харитонов, 1990].

Биология [Бельшев, 1973]: летний вид; личинки обычно в болотах торфяного или осокового характера, с чистой водой; часто в тундровых болотах с пушицей (*Eriophorum*).

44. *Somatochlora graeseri* Selys, 1887

Материал: 2 ♂♂, р. Кия, 18.06.96; 1 ♂, р. Верхняя Терсь, 12.07.96 (Т.Н. Гагина); 1 ♂, Горная Шория, р. Тамала, 13.07.97 (Е. Маликова).

Восточносибирский вид, широко распространен в Сибири. Встречается спорадически в горах Алтая и Кузнецкого Алатау [Бельшев, 1973]. Не указан для Салаирского кряжа [Харитонов, 1990] – вероятно, западная граница ареала этого вида проходит по восточной части Салаира. Для Горной Шории впервые указывается нами.

Биология [Бельшев, 1973]: лет имаго с 1 июля до 25 августа. Личинки встречаются и в замкнутых водоемах, и в небольших реках с медленным течением.

45. *Somatochlora alpestris* (Selys, 1840)

Палеарктический вид с неясным ареалом, известный от Финляндии до Японии и изолированно – в южных горах Европы [Бельшев, 1968, 1973]. Отмечен для Салаира и Кузнецкого Алатау [Харитонов, 1990]. Вид очень редок и в нашем регионе находится у южной границы своего распространения.

Биология в Сибири неизвестна.

46. *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758)

Материал: 5 ♂♂, п. Осинное Плёсо, 12.07.99; 2 ♂♂, п. Ашмарино, старица, 28.05.96; 54 ♂♂, г. Новокузнецк, Черное озеро, 20.07.94; 2 ♂♂, там же, 2.08.97; 3 ♂♂, 7 личинок, 8 экзувиев, там же, 13.07.98; 5 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 1.07.97; 2 ♂♂, там же, 3.07.97; 1 ♂, 1 ♀, 6 экзувиев, г. Калтан, р. Кондома, 8.08.98; 1 ♂, 1 ♀, Алтай, озеро Булдуколь, 17.07.96; 1 личинка, 2 экзувия, Алтай, Телецкий стационар, 13.08.94.

Трансевразийский вид, один из наиболее распространенных видов стрекоз в Сибири. На нашей территории встречается как в лесостепи, так и в горных массивах. Обычен и всюду обилен.

Биология. Весенне-летний вид. Начало лета имаго – 25 мая. Лет продолжается до 5 августа, единичные особи попадались до 10 августа. Личинки обитают в замкнутых и проточных водоемах.

47. *Macromia amphigena fraenata* Martin, 1906

Материал: 6 ♂♂, п. Осинное Плёсо, 12.07.99; 4 ♂♂, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, р. Кондома, 17.06.96; 6 ♂♂, г. там же, 7.06.99; 1 ♂, р. Кондома, район агломерационной фабрики, 11.08.98; 14 ♂♂, 1 ♀, г. Междуреченск, 17.06.98; 5 ♂♂, г. Мыски, 5.07.99; 3 ♂♂, 6 ♀♀, р. Кондома, г. Калтан, 15.06.97; 5 ♂♂, там же, 1.08.98; 4 ♂♂, 9 личинок, 134 экзувия, там же, 15.06.99; 1 ♂, 3 ♀♀, р. Кондома, п. Подкатунь, 15.07.94; 8 ♂♂, Горная Шория, р. Мрассу, 17.07.96; 2 ♂♂, г. Мундыбаш, р. Кондома, 20.06.99; 5 ♂♂, Усть-Кабырза, 1.07.99; Горная Шория, р. Тамала, 20.07.98; 8 ♂♂, г. Таштагол, р. Кондома, 20.06.97; 6 ♂♂, там же, 18.06.99.

Японо-китайский вид, основной ареал которого лежит на юге Дальнего Востока, в Северо-Восточном Китае и Корее [Asahina, 1964]. Для нашего региона был известен под названием *M. sibirica* Djak. [Бельшев, 1973]. Встречен на Салаирском кряже, Алтае [Харитонов, 1990], на р. Золотой Китат при пересечении ее федеральной трассой М1 [Kosterin, 2005]. Вид в местах встреч достаточно обилен и заселяет проточные воды

рек Томи, Кондомы, Тамалы, Мрассу, Ини и Берди.

Биология. Летний вид. Летаёт с 5 июня до 15 августа. В 1999 г. 15 июня на галечном берегу р. Кондомы, после ночного выплода, с площади около 6 м² нами были собраны 134 экзювия данного вида. Личинки обитают в проточных реках, в том числе и быстротекущих. Держатся мест без заметного течения, возле берегов, в заводях и косах. Нами встречались только на песчано-галечном грунте.

Семейство Libellulidae Rambur, 1842

48. *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758

Материал: 1 ♂, г. Гурьевск, р. Толмовая, заливные луга, 18.06.94; 1 ♂, 2 ♀♀, 1 экзювий, г. Гурьевск, карьер Толсточица, 19.06.94; 5 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, п. Листвяги, болото, 20.05.94; 3 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, д. Костенково, болотце, 13.07.97; 14 ♂♂, 9 экзювиев, г. Новокузнецк, оз. Деревенское, 17.06.98; 5 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 6.07.98; 3 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 20.07.98; 8 ♂♂, г. Новокузнецк, Черное озеро, 16.05.94; 4 ♂♂, 4 ♀♀, там же, 4.06.98; 2 ♂♂, 16 экзювиев, там же, 14.06.98; 4 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 27.06.98; 1 ♂, г. Калтан, старица р. Кондомы, 17.05.97; 5 ♂♂, 5 ♀♀, 3 экзювия, Калтан, р. Кондома, 28.06.98; 5 ♂♂, там же, 18.07.98; 2 ♂♂, г. Калтан, пересыхающие озера, 18.08.98; 2 ♂♂, п. Мундыбаш, озеро возле деревни, 15.07.98; 2 ♂♂, Алтай, оз. Булундуколь, 17.07.96; 45 ♂♂, 4 ♀♀, 5 экзювиев, Алтай, Телецкий стационар, 19.07.96.

Этот циркумбореальный вид широко распространен по всей изучаемой территории и является одним из обычных и многочисленных видов.

Биология. Личинки обитают во всевозможных стоячих водоемах, в том числе загрязненных и пересыхающих к концу июля. Этот вид один из пионеров, населяющий вновь созданные и временные лужи в отсутствие на них других видов стрекоз.

Весенне-летний вид, лет имаго в Кузнецкой котловине начинается в середине мая (самая ранняя зарегистрированная дата появления – 16 мая) и продолжается в основном до третьей декады июля (самая поздняя дата встречи – 10 августа). Вскоре после вылета самцы приступают к активным поискам полового партнера. Нередко приходится наблюдать, как появившуюся над водой самку окружают сразу несколько самцов. Оплодотворенная самка начинает сразу откладывать яйца без сопровождения самца, но на охраняемой им территории. Самка сбрасывает яйца, задевая концом брюшка воду. По нашим данным, максимальное количество яиц у одной особи не превышало 900. Яйца развивались в течение 33 дней, хотя из литературы известно, что развитие может продолжаться от 40 до 80 дней [Заика, 1977; Станените, 1966].

Из яиц, взятых у самок 7 июня 1997 г. и содержавшихся в лабораторных условиях, 5 июля началось отрождение личинок. Каждый последующий день из яиц, взятых от одной самки, отрождалось 4-5 личинок. В литературе чаще встречаются сведения о синхронном выходе личинок из одной яйцекладки: до 75,1% одновременно. Только В.В. Заика [1989] упоминает, что яйца даже из одной порции имеют разную скорость развития, что позволяет сохраниться хотя бы части

яиц в случае гибели остальных из-за резких изменений внешних условий. В наших экспериментах с данным видом процесс выхода личинок из яиц, взятых от одной самки, оказался растянутым на 15 дней. Отрождение большинства личинок произошло на 4-5 день. Когда отродились последние личинки, первые успели пройти несколько линек и достигли 6 возраста. В среднем процент успешного завершения эмбрионального развития составил 14,4%.

До 6 возраста интервал между личиночными линьками составлял в среднем 2-3 дня, затем количество дней между линьками стало увеличиваться. На следующий, 7 возраст личинки полиняли 24 июля, т. е. через 5 дней со дня предыдущей линьки. К 30 июля личинки достигли 8 возраста, а к 5 августа – 9 возраста. К началу сентября часть личинок полиняла на последний 10 возраст. Остальные личинки, вышедшие из данной порции яиц, достигали к осени 8 и 9 возраста. В общей сложности личинки линяли 9 раз и проходили в своем развитии 10 возрастов (табл. 2). Имеются данные, что при выращивании личинок этого вида из яйца, они проходили 12 возрастов [Заика, 1977].

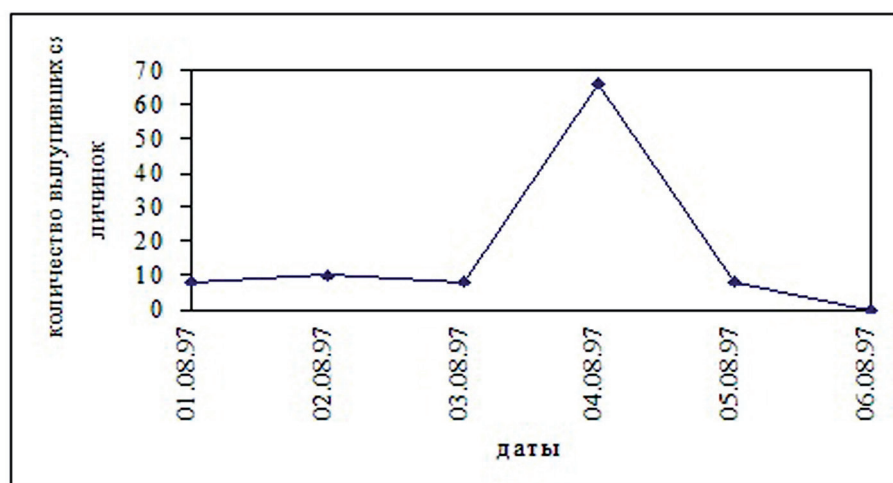
Так же, в лабораторных условиях, были выведены личинки из яиц, взятых от четырех самок 27 июля, то есть на 1,5 месяца позднее. Оказалось, что развитие яиц, взятых от поздних самок, происходит значительно быстрее. Первые личинки отродились уже через 5 дней, 1 августа. Массовый выход наблюдался на 9-й день после начала опыта, 4 августа (рис. 1). Всего же отрождение продолжалось 6 дней. В общей сложности из яйцекладки в 836 яиц отродилось 113 личинок (13,5%), из яйцекладки в 703 яйца – 89 личинок (12,6%), из яйцекладки в 732 яйца – 93 личинки (12,7%) и из яйцекладки в 789 яиц – 104 личинки (13,1%). В среднем, процент успешного выхода личинок из 4 порций равен 13,07% (всего среднее количество яиц от одной самки – 765, из них развилось в среднем 100 живых личинок). Первые четыре линьки происходили с интервалом 3-4 дня. После 5 возраста линька отмечена через 5 дней, а с 7 возраста по 9 возраст линька происходила через 8 дней, и на последний 10 возраст личинки линяли через 12 дней. К 23 сентября часть личинок достигла финальной стадии развития, остальные к концу сентября достигли 8-9 стадий.

Этот факт говорит о том, что поздние яйцекладки не зимуют, а благодаря сокращению развития фазы яйца, личинки успевают развиваться за последний летний и первый осенний месяц и на предпоследних, 8, 9 и 10 стадиях уходят на зимовку. Обычно считается, что прохождение отрождения в сжатые сроки оказывается предпочтительным, поскольку сопровождается большими шансами достижения личинками последних стадий, обеспечивающих им успешную зимовку. Однако для личинок стрекоз до сих пор отсутствуют исследования, на основании которых можно было бы судить о дальнейшей реализации этого преимущества. Также в литературе нам не встретились данные о сроках развития личинок из ранних и поздних яйцекладок. Наши лабораторные исследования позволяют утверждать, что скорость развития как яиц, так и личинок из ранних и поздних яйцекладок различна. Личинки из поздних яй-

Таблица 2

Развитие яиц и личинок *Libellula quadrimaculata* в аквариумных условиях
Development of eggs and larvae of *Libellula quadrimaculata* in aquarium conditions

| Стадии | Дата вхождения в стадию | Ширина головной капсулы в мм (m ± s.e.) | Длина крыловых зачатков в мм (m ± s.e.) | Продолжительность развития (дни) |
|--------|-------------------------|---|---|----------------------------------|
| яйцо | 7. 06.97 | – | – | 33 |
| 1 | 5. 07.97 | 0,3 ± 0,02 | к. б. | 2 |
| 2 | 7. 07.97 | 0,5 ± 0,02 | к. б. | 2 |
| 3 | 9. 07.97 | 0,8 ± 0,01 | к. б. | 2 |
| 4 | 11. 07.97 | 1,0 ± 0,02 | к. б. | 3 |
| 5 | 14. 07.97 | 1,4 ± 0,03 | 0,5 | 5 |
| 6 | 19. 07.97 | 1,9 ± 0,05 | 0,9 | 5 |
| 7 | 24. 07.97 | 2,5 ± 0,06 | 1,3 | 6 |
| 8 | 30. 07.97 | 3,3 ± 0,04 | 2,0 | 6 |
| 9 | 5. 08.97 | 4,5 ± 0,05 | 3,5 | 24 |
| 10 | 1. 09.97 | 5,7 ± 0,06 | 9,0 | – |
| Вылет | 20.05.98 | – | – | 262 |

Рис. 1. Динамика отрождения личинок *Libellula quadrimaculata* из яиц, взятых от 4 самок 17 июля.

яйцекладок вылуплялись в сжатые сроки и в течение последнего летнего месяца и первого осеннего достигали старших возрастов, как и личинки из ранних яйцекладок, развивавшихся в течение лета. Аналогичные данные по срокам развития были получены и для личинок 4 возраста, собранных в природе в середине августа. По-видимому, это личинки из поздних яйцекладок, попавших в водоем приблизительно в конце июля. К 25 сентября, в лабораторных условиях, эти личинки также достигли 8 – 9 возрастов и ушли на зимовку.

49. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Материал: 4 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 25.06.98; 1 ♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 10.08.97; 5 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 24.07.98; 2 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 2.08.98; 2 ♂♂, 2 ♀♀, г. Калтан, р. Кондома, 26.06.97; 1 ♀, г. Калтан, канал, 10.07.94; 1 ♀, там же, 17.08.98.

Западный вид с неясной восточной границей ареала. Некогда в Сибири указывался только из нескольких мест в сосновых борах Верхнего Приобья [Бельшев, 1962, 1973], затем последовали находки на Алтае и в Туве, недавно вид найден в Приамурье [Маликова, 2010]. По нашим данным, обычен в окрестностях Но-

вокузнецка, севернее, к г. Кемерово и Томску, вид становится редким. Для Кузнецкого Алатау вид до сих пор не отмечен, но это связано с недостаточной изученностью данной территории.

Биология в Сибири до сих пор оставалась практически неизученной ввиду локальности распространения [Бельшев, 1973а]. В Кузнецкой котловине вид является обычным, населяющим разнообразные водоемы. Лет имаго с 20 июня по 20 августа.

После оплодотворения самка откладывает яйца без самца, сбрасывая их в воду путем ударов по ней концом брюшка. По нашим данным, одна самка содержит около 500 яиц, яйца развиваются в среднем в течение 34 дней. В лабораторных условиях из яиц, взятых у самки 1 июля, первые личинки вылупились 3 августа. Вылупление продолжается 10 дней. К этому времени часть личинок перелиняла на 5 возраст, т. е. одновременно присутствовали личинки 1-5 возрастов. Всего вылупилось 95 личинок, что составляет 19 % успешного выплода. Таким образом, растянутость периода отрождения обуславливает сложную возрастную структуру популяции личинок данного вида, способ-

Развитие яиц и личинок *Orthetrum cancellatum* в аквариумных условиях
Development of eggs and larvae of *Orthetrum cancellatum* in aquarium conditions

| Стадии | Дата вхождения в стадию | Ширина головной капсулы в мм (m ± s.e.) | Длина крыловых зачатков в мм (m ± s.e.) | Продолжительность развития (дни) |
|--------|-------------------------|---|---|----------------------------------|
| яйцо | 1. 07. 98 | – | – | 34 |
| 1 | 3. 08. 98 | 0,40 ± 0,05 | к. б. | 3 |
| 2 | 6. 08. 98 | 0,70 ± 0,04 | к. б. | 3 |
| 3 | 9. 08. 98 | 1,4 ± 0,04 | к. б. | 3 |
| 4 | 11. 08. 98 | 2,0 ± 0,05 | к. з. | 3 |
| 5 | 14. 08. 98 | 3,3 ± 0,05 | 0,8 ± 0,03 | 5 |
| 6 | 18. 08. 98 | 4,5 ± 0,05 | 1,7 ± 0,02 | 7 |
| 7 | 25. 08. 98 | 5,0 ± 0,05 | 2,4 ± 0,03 | 8 |
| 8 | 2. 09. 98 | 6,0 ± 0,05 | 4,1 ± 0,03 | 8 |
| 9 | 10. 09. 98 | 7,2 ± 0,05 | 6,7 ± 0,03 | 9 |
| 10 | 19. 09. 98 | 8,5 ± 0,05 | 9, 5 ± 0,03 | – |

ствующую оптимальному использованию кормовых и пространственных ресурсов.

Каждая линька до 5 возраста происходит с интервалом 3 дня (табл. 3). После 5 возраста интервал между линьками увеличивался и усиливалась синхронизация развития. На зимовку уходят личинки 3-х последних возрастов (физиологически способные пережить этот период), а не 5, как можно было бы предполагать исходя из возрастной структуры популяции в начале личиночного развития. Таким образом, мы отмечаем асинхронность отрождения и развития ранних личиночных стадий и дальнейшую синхронизацию развития поздних личиночных стадий, что в целом является адаптивным для вида, снижая влияние неблагоприятных климатических условий на разных этапах личиночного развития.

Жизненный цикл *O. cancellatum* может быть классифицирован как одногодичный, с летне-осенним развитием большинства личиночных стадий, зимующими личинками предпоследних и последних возрастов.

50. *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839)

Материал: 14 личинок, озеро в вольере № 4, Телецкий стационар, 13.08.96.

В Сибири этот преимущественно европейский вид был известен в двух изолированных очагах: Приуральском и Верхнеобском [Бельшев, 1973]. Более поздние находки на Салаирском кряже [Харитоновна, 1990] и оз. Ая на Алтае [Костерин, 1989] позволяют предполагать, что вид имеет локальные популяции на этих территориях. Нами обнаружены личинки данного вида в небольшом озере на Алтае в районе Телецкого озера.

Биология [Бельшев, 1973]: весенний вид; лет имаго в Верхнем Приобье с 20 мая по 20 июля. Личинки обитают в замкнутых водоемах с чистой водой и густой растительностью.

51. *Leucorrhinia orientalis* Selys, 1887

Материал: 9 ♂♂, Кузнецкий Алатау, иск. водоемы после золотодобычи, 17.06.96 (Т.Н. Гагина); 2 ♂♂, верховья Средней Терси, 22.06.96 (Т.Н. Гагина); 1 ♂, г. Но-

вокузнецк, Черное озеро, 06.08.1997 (Е. Маликова), 3 ♂♂, 1 ♀, там же, 26.05.98; 1 ♀, там же, 26.07.98; 2 ♂, там же, 20.07.99; 4 ♂♂, 2 ♀♀, г. Междуреченск, пойма, 16.06.98; 3 ♂♂, там же, 3.07.98; 4 ♂♂, Калтан, озеро возле дач, 7.07.98; 2 ♂♂, там же, 13.07.98; 2 ♀, Алтай, оз. Булундуколь, 17.07.96; 2 ♂♂, Алтай, Телецкое озеро, 11.07.96.

Западная граница ареала этого преимущественно восточносибирского вида была проведена ранее примерно по р. Енисей, но захватывала Восточный и Центральный Алтай [Бельшев, 1973]. По нашим материалам, западную границу следует отодвинуть вплоть до Кузнецкой котловины, где вид обнаружен на водоемах в черте г. Новокузнецка [Дронзикова, 1999]. На данной территории и на Алтае область распространения вида перекрывается с ареалом *L. dubia*.

Биология [Бельшев, 1973]: весенне-летний вид, лет имаго с 25 мая по 10 августа. Личинки обитают в замкнутых стоячих водоемах, в том числе и крупных. По данным В.В. Заики [1982], яйца развиваются в течение 1 месяца.

52. *Leucorrhinia dubia* (Van der Linden, 1825)

Материал: 2 ♂♂, г. Гурьевск, карьер Толсточица, 18.06.94; 2 ♂♂, г. Топки, 16.06.96 (Т.Н. Гагина); 2 ♂♂, 1 ♀, г. Кемерово, Суховские озера 7.07.96 (Т.Н. Гагина); 1 ♀, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 12.06.94; 2 ♂♂, 3 ♀♀, там же, 23.06.98; 2 ♂♂, 1 ♀, с. Ашмарино, 25.06.98.

Североевропейско-западносибирский вид, с изолированными местами обитания в южных горах. На север идет до Полярного круга. На восток доходит до р. Енисей, постепенно убывая численно [Бельшев, 1973]. На изучаемой территории встречается на отдельных водоемах в окрестностях гг. Новокузнецка, Топках, Кемерово при малой численности.

Биология [Бельшев, 1973]: весенне-летний вид. Имаго летают с 25 мая по 10 августа. Личинки обитают в стоячих водах.

53. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)

Материал: 2 ♂♂, 13 экзубиев, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 1.07.98; 3 ♂♂, г. Новокузнецк, Черное озеро, 10.06.94; 9 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 1.08.96; 5 ♂♂, 10 личинок, 6 экзубиев, там же, 20.07.98; 4 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 17.07.98; 2 ♂♂, 4 ♀♀, 8 экзубиев, г. Калтан, канал р. Кондомы, 13.07.98; 5 ♂♂, 6 ♀♀, там же, 8.08.98; 4 ♂♂, 1 ♀, Алтай, Телецкий стационар, 17.07.96.

Преимущественно европейский вид, распространение которого на восток ограничивается приалтайскими степями [Бельшев, 1973]. В 1982 г был обнаружен на Алтае на Манжерокском озере [Костерин, 1987; 1989]. В 1994 г. вид зарегистрирован нами на Телецком озере и в Кузнецкой котловине. Обычный многочисленный вид на изучаемой территории, пределом распространения на восток является Западный Саян.

Биология. Жизненный цикл в условиях Сибири не был описан. По литературным данным, в природе яйца развиваются в течение месяца, а личинки предположительно живут 2 года [Бельшев, 1973].

По нашим данным, в Кузнецкой котловине это один из доминирующих весенних видов, обитающий на разнообразных водоемах. Имаго летают с 25 мая по конец июля. Спаривание происходит над водой, и после самки без сопровождения самцов сбрасывают яйца на мелководье, ритмично ударяя кончиком брюшка по воде и таким образом смывая яйца с генитальной пластинки.

В лаборатории выращены личинки из яиц, взятых у самки 8 июня 1998 г. Личинки начали отрождаться через 45 дней, т. е. 23 июля. Процесс отрождения личинок занял 8 дней. Данная порция содержала 524 яйца, из которых вышло 86 личинок, то есть успешный выход личинок составляет 16 %. Дифференциация в возрасте между личинками составила 5 возрастов. Личинки дружно выходили в первые 4 дня, затем продолжали отрождаться по 4-5 личинок в день. Линька личинок первых возрастов проходила через 2-3 дня, затем количество дней между линьками увеличивалось и к середине-концу августа личинки достигали 8 возраста. В начале сентября личинки линяли на 9 возраст, а часть

личинок на последний, 10 возраст (табл. 4). Всего личинки линяли 9 раз и проходили 10 стадий развития. К середине сентября большая часть личинок достигла 10 возраста. На зимовку уходили личинки трех последних возрастов: 8, 9 и 10. Личинки, зимовавшие на финальной стадии, выплываются ранней весной. Развитие зимовавших личинок предпоследних возрастов весьма растянуто и продолжается до середины июля. В условиях Кузнецкой котловины выплод имаго в природе также происходит синхронно и обычно длится 7 дней. Эта синхронизация создается за счет вариативности сроков развития личинок последнего возраста.

В лабораторных условиях три личинки 10 возраста, собранные в озере в конце июня, неожиданно ушли на вторую зимовку в последней стадии развития. Личинки прожили в аквариуме все летние, осенние и половину зимних месяцев и выплодились в середине февраля. Такая пролонгация в развитии личинок последнего возраста отмечалась нами и для личинок *A. crenata*. Причины, побудившие личинок, готовых в середине лета к метаморфозу, но не совершивших его в условиях, по температурному режиму приближенных к природным, в данном случае до конца не ясны и требуют дополнительных исследований. В целом, по нашим данным, жизненный цикл развития *L. pectoralis* можно охарактеризовать как одногодичный, с быстрым развитием за один летний сезон от яйца до личинок 8, 9 и 10 возрастов, которые являются зимующей фазой.

54. *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758)

Материал: 3 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 7.06.94; 3 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 1.07.98; 4 ♂♂, 5 ♀♀, там же, 17.07.98; 1 ♂, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 3.07.98; 4 ♂♂, г. Калтан, озеро за дачным участком, 28.06.97.

Трансевразийский вид, идущий на восток до р. Чулым [Бельшев, 1973]. Составляет викарирующую пару запад-восток с *L. intermedia* [Bartenev, 1910]. Обычен на всей территории, хотя к горным районам численность его несколько уменьшается.

Биология [Бельшев, 1973]: весенний вид, летает с

Таблица 4

Продолжительность развития яиц и личинок *Leucorrhinia pectoralis* в аквариумных условиях
Development of eggs and larvae of *Leucorrhinia pectoralis* in aquarium conditions

| Стадии | Дата вхождения в стадию | Ширина головной капсулы в мм (m ± s.e.) | Длина крыловых зачатков в мм (m ± s.e.) | Продолжительность развития (дни) |
|--------|-------------------------|---|---|----------------------------------|
| яйцо | 8.06.98 | — | — | — |
| 1 | 23.07.98 | 0,3 ± 0,01 | к. б. | 2 |
| 2 | 25.07.98 | 0,5 ± 0,01 | к. б. | 3 |
| 3 | 28.07.98 | 0,9 ± 0,01 | к. б. | 3 |
| 4 | 1.08.98 | 1,5 ± 0,02 | 0,7±0,2 | 3 |
| 5 | 4.08.98 | 2,5 ± 0,02 | 1,7±0,3 | 4 |
| 6 | 8.08.98 | 3,1 ± 0,02 | 3,2±0,2 | 6 |
| 7 | 14.08.98 | 3,8 ± 0,04 | 4,5±0,3 | 7 |
| 8 | 21.08.98 | 4,5 ± 0,03 | 6,1±0,3 | 11 |
| 9 | 1.09.98 | 5,0 ± 0,05 | 7,2±0,3 | 15 |
| 10 | 16.09.98 | 6,0 ± 0,02 | 8,3±0,2 | — |

25 мая по 20 июля. Личинки обитают как в замкнутых водоемах с обильной растительностью, так и в проточных со слабым течением.

55. *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)

Восточноевропейский вид с изолированными участками в Приалтайских степях и в Прибайкалье [Бельшев, 1962; 1973]. Для изучаемого региона приводится по находкам А.Ю. Харитонова (личное сообщение) у г. Томска.

Биология [Бельшев, 1973]: весенне-летний вид, летает в приалтайских степях с 25 мая по 5 августа. Личинки обитают в водоемах с чистой водой и обильной водной растительностью.

56. *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758)

Материал: 5 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 20.08.94; 2 ♂♂, там же, 24.08.98; 4 ♂♂, 4 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 29.06.94; 2 ♀♀, там же, 12.10.98; 55 личинок, г. Новокузнецк, Черное озеро, Деревенское озеро, 08.1998; 2 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 3.07.97; 1 ♀, там же, 30.07.97; 17 ♂♂, 10 ♀♀, там же, 17.07.98; 3 ♀♀, там же, 24.07.98; 10 ♂♂, 5 ♀♀, г. Калтан, р. Кондома, 4.07.98; 1 ♂, 1 ♀, там же, 6.07.98; 8 ♂♂, с. Малиновка, 2.07.98; 4 ♂♂, 1 ♀, Алтай, Телецкий стационар, 14.08.98; 7 ♂♂, там же, 15.08.94.

Биология. Летне-осенний вид. Лет имаго отмечен с 29 июня до середины октября. Личинки встречаются в водоемах разного типа, в том числе временных, постоянных, стоячих и полупроточных. Из летних яйцекладок личинки развиваются в течение 30 дней, быстро линяют и зимуют на предпоследних стадиях. Осенние яйцекладки перезимовывают в фазе яйца. Яйца развиваются в течение 9 месяцев и новая генерация личинок появляется в начале июня. Линяет личинка 9 раз.

Ранее считалось, что из яиц, отложенных самками в июле – сентябре, личинки отрождаются только через зиму. Однако у Б.Ф.Бельшева [1962] и В.В. Заики [1982] есть указания на то, что из яиц *S. flaveolum*, находившихся в лаборатории в условиях повышенных

температур, личинки вылуплялись через 20-30 дней и таким образом, зимовать способны не только яйца, но и личинки старших возрастов. В природе короткий цикл развития был отмечен для стрекоз, развивающихся во временных, пересыхающих водоемах, и только если к моменту вылупления водоем заливался водой осенних дождей [Заика, 1982].

По нашим данным, личинки младших (4-5) возрастов встречались в августовских пробах на Алтае, на маленьком водоеме в районе Телецкого озера, что подтверждает развитие по короткому циклу во временных водоемах по крайней мере еще и на Алтае. В 1997 г. в весенних пробах (27 мая) в Кузнецкой котловине, на модельном водоеме «Черное озеро», были обнаружены личинки последних и предпоследних возрастов, что говорит о факте развития яиц по короткому типу, т. к. при другом варианте развития, зимующей стадией являются только яйца. Надо отметить, что Черное озеро является постоянным водоемом. Возможно, развитие яиц по короткому типу происходит не только во временных водоемах, но и в постоянных, а разные сроки развития яиц говорят о высокой степени приспособленности вида к перезимовке.

От одной самки было получено в среднем 200 яиц. Из яиц, собранных от пяти самок 7 августа 1997 г., в лабораторных условиях через 7 дней личинки отродились лишь из одной кладки, яйца от остальных самок перезимовали. В упомянутом случае отродилось 87 личинок, что составило 43% успешного выхода. Первые личинки отродились 14 августа. Максимальное количество личинок отродились на 13 день, 19 августа (рис. 2).

В целом, отрождение из одной порции яиц было растянуто до третьей декады августа, что в природных условиях возможно только при сохранении теплой погоды в этом месяце, так как до наступления холодов личинки должны пройти большую часть своего развития и достичь старших возрастов, на которых возможна зимовка. В лабораторных условиях личинки достигли предпоследних стадий к концу сентября (табл. 5).

Таблица 5

Развитие яиц и личинок *Sympetrum flaveolum* в аквариумных условиях
Development of eggs and larvae of *Sympetrum flaveolum* in aquarium conditions

| Стадии | Дата вхождения в стадию | Ширина головной капсулы в мм (m ± s.e.) | Длина крыловых зачатков в мм (m ± s.e.) | Продолжительность развития (дни) |
|--------|-------------------------|---|---|----------------------------------|
| яйцо | 7. 08.97 | – | – | – |
| 1 | 14. 08.97 | 0,40 ± 0,01 | к. б. | 7 |
| 2 | 16. 08.97 | 0,50 ± 0,02 | к. б. | 2 |
| 3 | 19. 08.97 | 0,70 ± 0,03 | к. б. | 3 |
| 4 | 22. 08.97 | 1,0 ± 0,02 | к. з. | 3 |
| 5 | 27. 08.97 | 1,3 ± 0,03 | 0, 3 | 6 |
| 6 | 3. 09.97 | 1,7 ± 0,04 | 0,7 ± 0,02 | 8 |
| 7 | 10. 09.97 | 2,4 ± 0,03 | 1,9 ± 0,03 | 8 |
| 8 | 18. 09.97 | 3,2 ± 0,06 | 2,2 ± 0,03 | 9 |
| 9 | 26. 09.97 | 4,0 ± 0,05 | 4,1 ± 0,03 | 9 |
| 10 | 1.05.98 | 4,9 ± 0,04 | 6,7 ± 0,03 | – |
| | гибель | – | – | – |

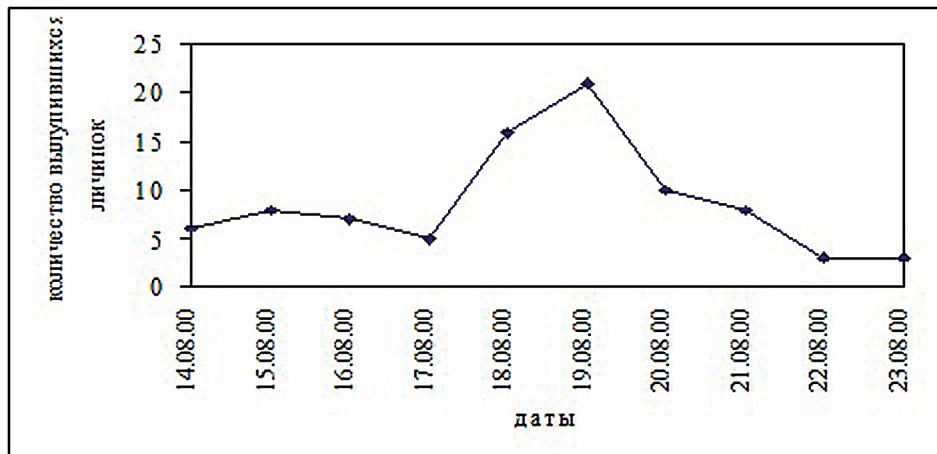


Рис. 2. Динамика отрождения личинок *Sympetrum flaveolum* в лабораторных условиях из яиц, полученных от одной самки 7.08.00.

Так как эти стрекозы летают до первых заморозков, то видимо, более поздние яйцекладки уходят на зимовку в стадии яйца. Для проверки этого также необходимы дополнительные исследования

Для перезимовавших яйцекладок, в данном случае в лабораторном холодильнике, выход личинок из яиц был более дружный. Основная масса личинок отродилась в течение 4 дней, а затем выход личинок по 1-2 особи растягивался еще на три дня. Растянutosть выплота из непerezимовавших яиц, развивающихся по короткому типу, можно объяснить тем, что это снижает вероятность гибели всех вышедших из яйцекладки личинок от возможных резких изменений условий внешней среды.

В естественных условиях, при развитии яиц по длинному типу, которое идет 11 месяцев, личинки первых возрастов были обнаружены в пробах в начале июня следующего года. Через 2-3 дня происходила линька на следующие возраста. К концу июня личинки достигали 7, 8, 9, 10 возрастов и к началу июля заканчивали свое развитие. В июле происходит массовый выплыв имого, которые летают до середины сентября. Таким образом, для *S. flaveolum* в условиях Кузнецкой котловины реализуется одновременно 2 типа развития яиц – длинный и короткий. Развитие яиц по короткому типу происходит за 1 месяц, личинки 1 возраста появляются в середине августа, быстро развиваются и на 8-10 возрасте уходят на зимовку. Развитие яиц по длинному типу длится 11 месяцев, личинки первого возраста появляются в конце мая-начале июня и за месяц завершают свое развитие, превращаясь в имаго.

Наличие двух различных вариантов жизненного цикла у *S. flaveolum* имеет важное адаптивное значение. Это обуславливает прежде всего значительную устойчивость вида к возможным резким изменениям условий среды. Кроме того, зимовка на различных стадиях онтогенеза имеет огромное значение для выживания локальных популяций данного вида, главным образом за счет переживания неблагоприятных периодов и обеспечивает, в целом, повышенную выживаемость вида, делая его массовым и широко распространенным.

57. *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841)

Южнoевропейско-западноазиатский вид, доходящий на восток до Алтая и Индии; характерен для Сре-

диземноморья, степной и пустынной зоны [Бельшев, 1973]. В Сибири известен по немногим находкам единичными экземплярами: с р. Васюган, из Кузнецкой котловины (деревня Конева) и Кулундинской степи (село Щулковниково) [Бельшев, 1973], верховий р. Катунь [Костерин, 1989].

Биология. Данных по нашему региону нет. На Алтае молодая самка была поймана 22 июля [Костерин, 1989]. По данным А.Н. Поповой [1953], личинки живут в разнообразных мелких замкнутых водоемах.

58. *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni, 1766)

Материал: 10 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 6.08.94; 1 ♂, 1 ♀, г. Калтан, канал, 1.07.94; 2 ♂♂, 2 ♀♀, там же, 30.07.94; 1 ♀, г. Калтан, Кондома, 4.07.98; 1 ♂, там же, 18.07.98; 2 ♂♂, 1 ♀, Алтай, Телецкий стационар, 15.07.96.

Трансевразийский вид [Бельшев, 1973]. По нашим материалам обычный, но немногочисленный вид на всей исследуемой территории.

Биология. Летне-осенний вид. В Кузнецкой котловине отмечен с 1 июля до середины сентября. Личинки живут как в замкнутых водоемах с густой растительностью, иногда пересыхающих, так и в водоемах со слабым течением; зимуют яйца [Бельшев, 1973].

59. *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776)

Материал: 12 ♂♂, 4 ♀♀, д. Точилино, 29.09.96; 1 ♂, д. Ашмарино, 2.07.98; 1 ♂, д. Листвяги, 30.09.98; 6 ♂♂, 5 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 17.07.98; 10 ♂♂, 5 ♀♀, там же, 18.07.98; 28 ♂♂, 5 ♀♀, г. Калтан, р. Кондома, 25.09.98; 1 ♀ Алтай, оз. Булундуколь, 17.07.96; 7 ♂♂, 1 ♀, Алтай, Телецкий стационар, 14.08.94.

Циркумбореальный вид [Бельшев, 1973]. Распространен очень широко. По нашим материалам, это одна из обычных стрекоз в регионе.

Биология. Летне-осенний вид, имаго летают с 1 июля до начала октября. Личинки развиваются в самых разнообразных водоемах, включая как замкнутые стоячие с обильной растительностью, так и полупроточные. Встречен также и на пересыхающих водоемах. Зимует в фазе яйца. Личинки выходят на следующий год в начале июня и, по-видимому, развиваются в течение месяца.

60. *Sympetrum vulgatum vulgatum* (Linnaeus, 1758)

Материал: 1 ♂, п. Бунгур, озерки, 20.09.98; 3 ♂♂, 3 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 4.08.97; 2 ♂♂, там же, 11.07.98; 4 ♂♂, 1 ♀, г. Калтан, р. Кондома, 18.07.98.

Трансевразийский вид, широко распространенный в Сибири. Номинативный подвид распространен на восток примерно до оз. Байкал. В исследованном регионе обычен, но малочислен.

Биология. Летне-осенний вид, лет имаго отмечен в Кузнецкой котловине с 10 июля (возможно, что начало лета происходит еще раньше) по начало октября. Личинки развиваются в замкнутых и полупроточных водоемах. По данным Б. Ф. Бельшева [1973], встречается и в заводях рек.

61. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1768)

Материал: 10 ♂♂, г. Новокузнецк, озеро Деревенское, 20.08.94; 15 ♂♂, 10 ♀♀, там же, 14.07.98; 5 ♂♂, 2 ♀♀, г. Новокузнецк, Черное озеро, 6.08.97; 8 ♂♂, 4 ♀♀, там же, 6.08.99; 6 ♂♂, 4 ♀♀, г. Новокузнецк, ст. Водный стадион, 30.07.97; 5 ♂♂, 1 ♀, г. Новокузнецк, район агломерационной фабрики, 7.07.97; 5 ♂♂, 5 ♀♀, г. Калтан, старица р. Кондома, 18.07.98; 4 ♂♂, г. Калтан, канал, 24.07.98.

Западнопалеарктический вид, доходящий на восток до гор юга Сибири и Монголии [Бельшев, 1973]. По нашим материалам, обычный и широко распространенный в изучаемом регионе вид.

Биология. Летне-осенний вид: летает с 10 июля по 20 октября. Выплod имаго в Кузнецкой котловине продолжается до 25 июля. Личинки обитают в стоячих и полупроточных водоемах, в том числе и пересыхающих. По данным В.В. Заики [1982], зимует в двух фазах: личинки или яйца; самка откладывает до 200 яиц.

ОБСУЖДЕНИЕ

Всего в бассейне Томи нами найдено 48 видов стрекоз. Еще 13 видов приводятся для бассейна Томи по литературным данным. Наши данные по окрестностям Телецкого озера носят здесь дополнительный характер; из обнаруженных там видов в бассейне Томи нами не найден лишь один – *Leucorrhinia albifrons* (но и он указывается по литературным данным). Наиболее интересной фаунистической находкой является обнаружение в регионе восточного вида *Coenagrion lanceolatum*, ранее считавшегося распространенным не западнее бассейна Енисея [Бельшев, 1973]. Эта стрелка найдена нами в Кузнецкой котловине у г. Гурьевска, а также возле северного берега Телецкого озера на Северо-Восточном Алтае. Также впервые для бассейна Томи приводится *Anax parthenope*, что является расширением известного ранее ареала уже не в долготном, а в широтном направлении. Возможно, в данном случае речь идет не о расширении наших знаний о распространении вида, как это часто бывает, а о действительном расширении ареала вида на север, которое не исключается [Kosterin, 2007]. Остальные виды были известны из региона ранее, однако наши данные существенно дополнили знания об их здесь распространении и, частично, биологии.

Следует отметить практически повсеместное распространение и высокое обилие в Горной Шо-

рии *Calopteryx japonica*, *Nihonogomphus ruptus*, *Shaogomphus postocularis epophthalmus* – дальневосточных по происхождению видов, находящихся здесь близ западной границы своего распространения: самые западные известные точки для этих видов – это, соответственно, для первого – оз. Манжерок на Алтае, для второго – Новосибирск, для третьего – находящиеся на одной долготе с. Плотниково на Васюганской равнине и Новосибирск [Kosterin, 1987; Kosterin, 2005; Bernard, Kosterin, 2010]. Умеренные поднятия Шории, находясь среди северо-западных форпостов Алтае-Саянской горной страны, перехватывающих осадки западного переноса, получают весьма значительное увлажнение и в то же время достаточно теплообеспечены, создавая благоприятные условия для многих видов животных и растений неморального экологического комплекса, к которому принадлежат и перечисленные виды палеарктического происхождения, по-видимому, достигшие юга Западной Сибири во время климатического оптимума Голоцена [Dubatolov, Kosterin, 2000; Kosterin, 2005].

Окрестности Новокузнецка представляют интерес как место совместного обитания пары близкородственных видов – западного *Leucorrhinia dubia* и восточного *L. orientalis*: оба вида найдены в черте города, но на разных водоемах. Однако сам статус этих таксонов дискусионен; так, ряд авторов считают их подвидами [см. обсуждение в Kosterin, Zaika, 2010]. В таком случае Новокузнецк может находиться в переходной зоне между подвидами. Для установления статуса этих таксонов весьма актуальным было бы исследование поведения (встречаемости, частот и комбинации друг с другом) их диагностических признаков в локальных популяциях.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность Т.Н. Гагиной за возможность ознакомиться с ее материалами, П.Я. Устюжанину и Л.К. Ваничевой за предоставленные материалы по Горной Шории, А.Ю. Харитонову и Е.И. Маликовой за помощь в обработке материала и О.Э. Костерину за помощь в подготовке статьи для печати.

ЛИТЕРАТУРА

- Бартенев А.Н., 1914. Материалы по фауне стрекоз Сибири. 16-17 // Вестник Русского Энтомологического общества. Т. 41. С. 1-32.
- Бельшев Б.Ф., 1962. О некоторых элементах третичной одонатологической фауны в боровых массивах южной части Западно-Сибирской равнины (Odonata, Insecta) // Изв. СО АН СССР. № 4. С. 115-120.
- Бельшев Б.Ф., 1968. К познанию одонатологической фауны Сибири. IV. География стрекоз Сибири // Fragm. faun. Warszawa. Т. 14. №13. С. 407-536.
- Бельшев Б.Ф. 1973. Стрекозы Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд., т. 1. ч. 1-2. 620 с.
- Бельшев Б.Ф., Бельшев Н.Б., 1974. *Anax parthenope* Selys – реликтовый вид в фауне Алтая // Вопросы энтомологии Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. С. 35-37.
- Бельшев Б.Ф., Бельшев Н.Б., 1976. *Anax parthenope* Selys

- реликтовый вид в одонатофауне Горного Алтая // Вопросы географии Сибири. Томск. Вып. 9. С. 151.
- Дронзикова М.В., 1999. Уточненные материалы по фауне стрекоз Алтае-Саянской горной страны // Животный мир Алтае-Саянской горной страны. Сб. научн. трудов. Горно-Алтайск. С. 65-66
- Дронзикова М.В. 2000. Стрекозы бассейна реки Томи (состав и распределение фауны, экологические и этологические особенности видов): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 19 с.
- Заика В.В., 1977. Поведение стрекоз Северной Кулунды в репродуктивный период // Этологические проблемы экологии насекомых Сибири. Сб. науч. трудов, Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. С. 106-125.
- Заика В.В., 1982. Место и роль стрекоз в биоценозах Северной Кулунды // Опыт комплексного использования Карасукских озер. Новосибирск: Наука, Сиб. отд. С. 119-127.
- Костерин О.Э., 1987. Население стрекоз Манжерокского озера // Проблемы формирования населения наземных и водных биоценозов. Омск: ОмГПИ. С. 76-92.
- Костерин О.Э., 1989. К фауне стрекоз горного Алтая // Проблемы экологии горных регионов. Тез. докл. Всесоюз. научно-практич. конф., секция одонатологии. Душанбе. С. 6-10.
- Маликова Е.И., 1995. Стрекозы (Odonata, Insecta) Дальнего Востока России: Дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 233 с.
- Маликова Е.И., 1997. О небольшой коллекции стрекоз (Insecta, Odonata) из Северной Монголии // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Вып. 3. Благовещенск: БГПУ. С. 117-118.
- Маликова Е.И., 2002. Стрекозы (Insecta, Odonata) Хинганского заповедника и его окрестностей // Животный мир Дальнего Востока, вып. 4. Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 61-78.
- Маликова Е.И., 2010. Зоогеографически интересные находки стрекоз (Odonata) в Верхнем Приамурье // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9. С. 291-294.
- Маликова Е.И., Иванов П.Ю., 2001. Фауна стрекоз (Insecta, Odonata) Приморского края // Чтения памяти В. Я. Леванидова, Владивосток, 20-22 марта 2001 г. Владивосток, Дальнаука. С. 131-143.
- Попова А.Н., 1953. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata) // Определ. по фауне СССР, 50. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 235 с.
- Станените А.П., 1966. Биологическое исследование личинок некоторых видов стрекоз // Тр. АН Литовской ССР. Серия В. № 3. Вильнюс. С. 41 .
- Харитонов А.Ю., 1981. К морфологии и биологии малоизвестного вида стрекоз *Gomphus epophthalmus* Selys (Odonata, Gomphidae) // Насекомые и клещи Сибири. Новые и малоизвестные виды фауны Сибири, 15. Новосибирск: Наука, Сиб. отд. С. 111-113.
- Харитонов А.Ю., 1988. Стрекозы рода *Ischnura* Charp. (Insecta, Odonata) фауны СССР // Таксономия животных Сибири / Отв. ред. Г.С. Золотаренко. – сер. Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Вып. 20. Новосибирск: Наука, Сиб. отд. С. 32-46.
- Харитонов А.Ю., Борисов С. Н., 1989. Фенология стрекоз // Фауна и экология стрекоз. Новосибирск. Наука. Сиб. отд. С. 67-77.
- Харитонов А.Ю., Дронзикова М. В., 1996. Редкие стрекозы Алтае-Саянской горной страны // День Земли: проблемы науки и образования. Бийск, 1996. С. 35-37.
- Харитонов А.Ю., Ерёмкина Е.Е., 2010. Стрекозы (Odonata) Южного Урала – опыт регионального фаунистического исследования // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9. С. 263-273.
- Харитонов А.Ю., Харитонova И.Н., 1990. Стрекозы рода *Coenagrion* Kirby фауны Сибири // Таксономия насекомых и гельминтов. Новосибирск: Наука. Сиб. отд. С. 49-53.
- Харитонova И.Н., 1990. К фауне стрекоз (Insecta, Odonata) гор юга Сибири // Членистоногие и гельминты. Фауна Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд. С. 43-47.
- Asahina S., 1964. Contribution to the knowledge of the dragonflies of the genus *Macromia* in the Northeastern Asia // Jap. Journ. of Zool. Vol. 14. P. 109-117.
- Bernard B., Kosterin O.E., 2010. Biogeographical and ecological description of Odonata of eastern Vasyugan Plain, West Siberia, Russia // Odonatologica. Vol. 39. P. 1-28.
- Dubatolov V.V., Kosterin O.E., 2000. Nemoral species of Lepidoptera (Insecta) in Siberia: a novel view on their history and the timing of their disjunctions // Entomologica Fennica. Vol. 11. P. 141-166.
- Dumont H., Haritonov A.Y., Kosterin O.E., Malikova E.I., Popova O.G., 2005. A review of the Odonata of Kamchatka peninsula, Russia // Odonatologica 34 (2): 131-153.
- Kosterin O.E., 2004. Odonata of the Dauriskii State Nature Reserve area, Transbaikalia, Russia // Odonatologica. Vol. 33. P. 41-71.
- Kosterin O.E., 2005. Western range limits and isolates of eastern odonate species in Siberia and their putative origins // Odonatologica. Vol. 34. P. 219-242.
- Kosterin O.E., 2007. The first record of *Anax* of the West Siberian Plain: A. p. parthenope Selys in Omsk (Anisoptera: Aeshnidae) // Notulae Odonatologicae. Vol. 6. P. 112-115.
- Kosterin O.E., Sivtseva L.V., 2009. Odonata of Yakutia (Russia) with description of *Calopteryx splendens* njuja ssp. nov. (Zygoptera: Calopterygidae) // Odonatologica. Vol. 38. P. 93-202.
- Kosterin O.E., Zaika V.V., 2010. Odonata of Tuva, Russia // International Journal of Odonatology. Vol. 13. P. 277-328.
- Yanybaeva V.A., Dumont H.J., Haritonov A.Yu., Popova O.N., 2006. The Odonata of South Ural, Russia, with special reference to *Ischnura aralensis* Haritonov, 1979 // Odonatologica. Vol. 35. P.167-185.