

УДК 595.733:591.563

© 2003 г. Н. А. МАТУШКИНА, С. Н. ГОРБ

## СУБСТРАТЫ ДЛЯ ЭНДОФИТНОЙ ОТКЛАДКИ ЯИЦ НЕКОТОРЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРЕКОЗ (INSECTA: ODONATA)

Эндофитная откладка яиц, то есть их введение вовнутрь растений с помощью хорошо развитого яйцевода, свойственна всем европейским Zygoptera, а также представителям семейства Aeshnidae (Anisoptera). Известно, что некоторые стрекозы проявляют избирательность к определённым типам растительных материалов и отдельным видам растений (Martens, 1992; Grunert, 1995; Schorr, 1990). Для стрекоз с узкой специализацией наличие подходящего субстрата может являться одним из факторов, влияющих на распространение вида, а также служить индикатором возможного обитания некоторых, в том числе редких, видов стрекоз в конкретных биотопах. Вышеизложенное обуславливает необходимость изучения спектров субстратов для отдельных видов стрекоз и составление соответствующих списков.

Представленные результаты сгруппированы в две части: в первой перечислены материалы, используемые для эндофитной откладки яиц определёнными видами стрекоз; вторая содержит список видов стрекоз, которые откладывают яйца в определённые субстраты. Основу списков составили данные литературы, которые были дополнены результатами собственных многолетних наблюдений.

### Материалы, используемые стрекозами для эндофитной откладки яиц \*

*Aeshna affinis* Van der Linden, 1823: влажный грунт (Schiemenz, 1953).

*Aeshna caerulea* (Ström, 1783): живой и отмерший растительный материал, древесина, *Drepanocladus* sp., *Sphagnum* sp. (Schorr, 1990); мох (Robert, 1959); *Carex* sp., *C. limosa*, *C. rostrata* (Schiemenz, 1953).

*Aeshna crenata* (Hagen, 1856): отмерший растительный материал, древесина, грунт, *Sphagnum* sp. (Попова, 1953).

*Aeshna cyanea* (Müller, 1764): отмерший растительный материал, древесина, водоросли (Wesenberg-Lund, 1913); живой растительный материал, мох, *Potamogeton* sp. (Schiemenz, 1953); влажный грунт (Колесов, 1930); торфяной ил (Schorr, 1990); *Menyanthes* sp., *Nuphar* sp., *Nymphaea* sp., *Phragmites* sp., *Salix* sp., *Scirpus* sp., *Sparganium* sp., корни *Typha* sp. (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990); *Potamogeton crispus*, *Sphagnum* sp. (Попова, 1953).

*Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758): отмерший растительный материал, древесина (Lucas, 1900 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); влажный грунт, торфяной ил, *Carex* sp., гниющие корни *Phragmites* sp., *Potamogeton* sp. (Wesenberg-Lund, 1913); *Acorus* sp. (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990); *Menyanthes* sp., *Nuphar* sp., *Nymphaea* sp., *Scirpus* sp., *Sparganium* sp., *Typha* sp. (Schiemenz, 1953).

*Aeshna juncea* (Linnaeus, 1785): живой и отмерший растительный материал, древесина (Бельшев, 1973); влажный грунт, мох, *Carex* sp. (Попова, 1953); торфяной ил, корни *Alnus* sp., *Carex* sp. и *Fagus sylvatica* (Wesenberg-Lund, 1913); *C. lasiocarpa*, *C. rostrata* (Wildermuth, 1993); *Equisetum* sp. (Lucas, 1900 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *Sparganium* sp., *Sphagnum* sp. (Schiemenz, 1953).

*Aeshna mixta* (Latreille, 1805): *Alnus glutinosa* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *Phragmites* sp., *Scirpus* sp., (Попова, 1953); *Sphagnum* sp. (Schiemenz, 1953).

*Aeshna subarctica* Walker, 1908: *Carex* sp., *Sphagnum* sp. (Попова, 1953).

*Aeshna viridis* Eversmann, 1836: *Sparganium* sp. (Münchberg, 1931 цит. по Schiemenz, 1953); *Stratiotes aloides* (Wesenberg-Lund, 1913); *Typha* sp. (Schiemenz, 1953).

*Anaciaeshna isosceles* (Müller, 1767): *Carex* sp., стебли *Mentha* sp., листья *Typha* sp. (Schiemenz, 1953); живые и гниющие листья *Potamogeton* sp. (Gardner, 1955 цит. по Schorr, 1990).

*Anax imperator* Leach, 1815: отмерший растительный материал, древесина, *Juncus* sp., гниющие части *Typha* sp. (Schiemenz, 1953); *Myriophyllum spicatum* (наши наблюдения); живые растения *Salix* sp. (Portmann, 1921 цит. по Поповой, 1953).

\* Названия видов стрекоз приводятся по каталогу Ч. А. Бриджеса (Bridges, 1993), видов растений – по «Определителю высших растений Украины» (1987). Ссылки ограничены первым упоминанием.

**Anax parthenope (Selys, 1839):** живой растительный материал (Portmann, 1921 цит. по Поповой, 1953); влажный грунт (Кано, Kobayashi, 1989); отмершие стебли *Juncus* sp. и *Typha* sp., живые растения *Phragmites* sp. и *Scirpus* sp. (Schiemenz, 1953).

**Brachytron pratensis (Müller, 1768):** отмерший растительный материал, древесина (Попова, 1953); ветви *Salix* sp., *Scirpus* sp., живые растения *Trapa natans*, гниющие корни (Wesenberg-Lund, 1913) и живые растения *Typha* sp. (Schiemenz, 1953).

**Calopteryx maculata (Palisot de Beauvois, 1805):** *Onoclea sensibilis*, *Ranunculus aquaticus*, *Sagittaria* sp., *Sparganium* sp. (Waage, 1978).

**Calopteryx splendens (Harris, 1782):** *Myosotis palustris* (Lindeboom, 1996); *Nuphar lutea*, *Ranunculus fluitans* (Schorr, 1990).

**Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758):** *Batrachium* sp., *Nymphaea* sp., *Sium* sp., *Sparganium* sp. (Wesenberg-Lund, 1913); *Butomus* sp., *Phalaris* sp., *Sagittaria* sp. (Schiemenz, 1953); *Equisetum* sp., *Myriophyllum* sp., *Potamogeton* sp. (Попова, 1953); *Oenanthe aquatica*, *Nuphar lutea*, *Veronica anagilis* (Колесов, 1930).

**Cercion lindenii (Selys, 1840):** *Alisma plantago-aquatica* (Schiemenz, 1953); *Ceratophyllum* sp., *Myriophyllum* sp., *Potamogeton scirpus* (Schorr, 1990).

**Ceriagrion tenella (de Villers, 1789):** *Eleocharis multicaulis*, *Hypericum elodes*, *Potamogeton polygonifolius*, *Ranunculus aquaticus*, *Sphagnum* sp., *Veronica beccabunga* (Krüner, 1986 цит. по Schorr, 1990); *Myriophyllum* sp. (Parr, Parr, 1972 цит. по Schorr, 1990); *Juncus* sp. (Schiemenz, 1953).

**Chalcolestes viridis (Van der Linden, 1825):** древесные растения, *Aesculus hippocastanum*, *Alnus* sp., *Betula* sp., *Cornus* sp., *Crataegus* sp., *Frangula* sp., *Malus domestica*, *Populus* sp., *Quercus* sp., *Rhamnus* sp., *Rubus caesius*, *Ulmus* sp., *Viburnum* sp. (Schiemenz, 1953); *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Cerasus* sp., *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*, *Fagus sylvatica*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Populus tremula*, *Prunus spinosa*, *Pyrus* sp., *Quercus palustris*, *Q. robur*, *Rubus* sp., *Ulmus campestris* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); *Betula pubescens*, *Cydonia oblonga*, *Myrica gale*, *Prunus padus*, *Quercus rubra*, *Viburnum opulus* (Geijskes, 1928 цит. по Jödicke, 1997); *Carex rostrata*, *Carpinus betulus*, *Epilobium hirsutum*, *Juncus effusus*, *Nerium oleander*, *Tamarix* sp., *Typha latifolia* (Jödicke, 1997); *Euonymus europaea* (Jurzitza, 1969 цит. по Jödicke, 1997); *Pinus silvestris* (Martens, 1997); *Robinia pseudoacacia* (Die Libellenfauna ..., 1989 цит. по Jödicke, 1997); *Salix alba* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997); *S. aurita* (Pierre, 1904 цит. по Jödicke, 1997); *S. cinerea* (Pierre, 1902 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *S. fragilis* (Хрокало, Матушкина, 1999); *S. incana* (Aguesse, 1955 цит. по Jödicke, 1997); *S. repens* (Hellmund, Hellmund, 1996); *Salix* sp., *Scirpus lacustris* (Попова, 1953); *Tilia* sp. (Schmidt, 1926 цит. по Jödicke, 1997).

**Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825):** листья *Betula* sp., *Nymphaea* sp., *Utricularia major* (Schorr, 1990); *Carex* sp., *Myosotis palustris*, *Scirpus* sp. (наши наблюдения); *Ceratophyllum* sp., *Glyceria* sp., *Hydrocharis* sp., *Lemna* sp., *Mentha* sp., *Nuphar* sp., *Stratiotes* sp. (Robert, 1959); отмершие листья *Eryophorum angustifolium*, *Sphagnum* sp. (Schmidt, 1964 цит. по Schorr, 1990); *Potamogeton* sp. (Wesenberg-Lund, 1913); *P. natans* (Попова, 1953).

**Coenagrion johanssoni (Wallengren, 1894):** мох (Попова, 1953).

**Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840):** *Glyceria* sp., *Potamogeton natans* (Valle, 1926 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *Potamogeton* sp. (Schiemenz, 1953).

**Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840):** ил (MacLachlan, 1885 цит. по Поповой, 1953); *Apium inundatum* (Geijskes, van Tol, 1983 цит. по Schorr, 1990); *Berula erecta* (Schorr, 1990); *Mentha aquatica* (Jurzitza, 1969 цит. по Jödicke, 1997).

**Coenagrion ornatum (Selys, 1850):** *Alisma plantago-aquatica*, *Ranunculus aquaticus* (Stark, 1980 цит. по Schorr, 1990); *Berula erecta*, *Veronica beccabunga* (Schorr, 1990); *Callitriche* sp., *Potamogeton* sp. (Buchwald, 1989 цит. по Schorr, 1990).

**Coenagrion puella (Linnaeus, 1758):** плавающая древесина (Попова, 1953); *Carex* sp., *Lysimachia thyrsiflora*, *Myosotis palustris*, листья *Nuphar lutea*, отмершие побеги *Salix* sp. и *Schoenoplectus lacustris* (наши наблюдения); *Hydrocharis* sp., *Myriophyllum* sp., *Potamogeton* sp., *Sphagnum* sp. (Wesenberg-Lund, 1913); *Nymphaeaceae*, *Utricularia* sp. (Geijskes, van Tol, 1983 цит. по Schorr, 1990); *Potamogeton natans* (Martens, 1994).

**Coenagrion pulchella (Van der Linden, 1823):** *Carex* sp., *Fontinalis* sp., *Hydrocharis* sp., *Juncus* sp., *Nuphar* sp., *Nymphaea* sp., *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*, *Scirpus* sp. (Wesenberg-Lund, 1913); листья *Nuphar lutea*, отмершие стебли *Schoenoplectus lacustris* (наши наблюдения); *Potamogeton* sp. (Robert, 1959).

**Coenagrion scitulum (Rambur, 1842):** *Myriophyllum verticellatum* (Wesenberg-Lund, 1913); *Myriophyllum* sp. (Schiemenz, 1953); *Potamogeton* sp. (Dreyer, 1964 цит. по Schorr, 1990).

**Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840):** водоросли, *Elodea* sp. (наши наблюдения); *Callitriche verna*, *Nuphar polysepalum*, *Sparganium minimum* (Doerksen, 1980); *Ceratophyllum* sp., *Potamogeton* sp., *Scirpus* sp. (Schiemenz, 1953); *Myriophyllum* sp., *P. natans* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Erythromma najas (Hansemann, 1823):** нитчатые водоросли, *Ceratophyllum* sp., *Elodea* sp., *Myriophyllum* sp., *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Polygonum* sp., *Potamogeton* sp., *P. natans*, *Ranunculus* sp. (Wesenberg-Lund, 1913); *C. demersum*, *C. submersum*, *Elodea canadensis*, *Fontinalis antipyretica*, *Lysimachia*

*thyrsiflora*, *Mentha aquatica*, *Menyanthes trifoliata*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *Potentilla palustris*, *Solanum dulcamara*, *Sparganium erectum*, *Stratiotes aloides* (Grunert, 1995); цветоносы *Nuphar lutea* (наши наблюдения); отмершие стебли *Phragmites* sp. и *Scirpus* sp. (Попова, 1953); *Ranunculus aquaticus*, *Utricularia* sp. (Schiemenz, 1953).

***Erythroma viridulum* Charpentier, 1840:** *Ceratophyllum* sp., *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp., *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp. (Schorr, 1990).

***Ischnura elegans* (Van der Linden, 1823):** *Butomus* sp., *Carex* sp., *Elodea* sp., *Phragmites* sp., *Polygonum* sp., *Rorippa* sp., *Scirpus* sp. (Schiemenz, 1953); *Glyceria fluitans* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *Myriophyllum* sp. (Wesenberg-Lund, 1913).

***Lestes barbara* (Fabricius, 1798):** *Agrostis* sp., *Anthemis tinctoria*, *Diplotaxis tenuifolium*, *Phalaris arundinacea*, *Polygonum minus*, *P. mite*, *Rorippa amphibia* (Jödicke, 1997); цветоносы *Alisma plantago-aquatica* (Попова, 1953); *A. plantago-aquatica*, *Rubus* sp., *Salix* sp. (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *Alisma* sp., *Carex* sp., *Juncus* sp. (Schiemenz, 1953); *Butomus umbellatus* (наши наблюдения); *Carex elata*, *Juncus conglomeratus* (Münchberg, 1937 цит. по Jödicke, 1997); *C. hirta*, *Echinochloa crusgalli*, *Eleocharis palustris* (Schwaller, 1989 цит. по Jödicke, 1997); *C. nigra* (Lempert, 1996 цит. по Jödicke, 1997); *Juncus articulatus*, *Mentha* sp., *Polygonum hydropiper* (Utzeri, Falchetti, Raffi, 1987 цит. по Jödicke, 1997); *J. effusus* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997); *J. maritimus* (Aguesse, 1961 цит. по Jödicke, 1997); *Rhynchospora fusca* (Geijskes, van Tol, 1983 цит. по Jödicke, 1997); *Rhynchospora* sp., *Schoenoplectus* sp. (Schorr, 1990); *Rubus caesius* (Schiemenz, 1953); *Salix alba* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997).

***Lestes dryas* Kirby, 1890:** *Alisma plantago-aquatica* (Wesenberg-Lund, 1913), в том числе цветоносы; *Carex* sp. (Schiemenz, 1953); *Alopecurus geniculatus*, *Juncus effusus*, *Nuphar lutea*, *Phalaris arundinacea*, *Pteridium aquilinum* (Jödicke, 1997); *Carex elata*, *C. rostrata* (Münchberg, 1937 цит. по Jödicke, 1997); *Eleocharis palustris* (Wellinghorst, Meyer, 1980 цит. по Jödicke, 1997); *Galium palustre* (Schmidt, 1926 цит. по Jödicke, 1997); *Iris pseudacorus* (Perrin, 1995 цит. по Jödicke, 1997).

***Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836):** *Bolboschoenus maritimus* (Plattner, 1967 цит. по Jödicke, 1997); *Scirpus lacustris* (Stark, 1980 цит. по Jödicke, 1997).

***Lestes sponsa* (Hansemann, 1823):** *Alisma* sp., *Sparganium* sp. (Попова, 1953); *Alopecurus geniculatus*, *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria fluitans*, *Juncus aculiflorus*, *J. inflexus* (Jödicke, 1997); *Butomus* sp., *Equisetum heleocharis*, *Iris pseudacorus*, *Stratiotes* sp., *Typha* sp. (Schiemenz, 1953); *Eleocharis palustris* (Corbet, 1956 цит. по Jödicke, 1997); *Eleocharis* sp., *Iris* sp., *Juncus* sp., *Scirpus* sp., *Sparganium ramosum* (Wesenberg-Lund, 1913); *Equisetum* sp., *Eriophorum* sp. (Schorr, 1990); *Glyceria maxima*, *Schoenoplectus lacustris* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997); *Juncus articulatus*, *Scirpus sylvaticus*, *Typha latifolia* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997); *J. bulbosus* (Schmidt, 1989 цит. по Jödicke, 1997); *J. effusus* (Pierre, 1909 цит. по Jödicke, 1997); *J. subnodulosus* (Schmidt, 1990 цит. по Jödicke, 1997); *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea* (Stoks, 1995 цит. по Jödicke, 1997); *Schoenoplectus tabernaemontani* (Mielewczyk, 1970 цит. по Jödicke, 1997).

***Lestes virens* (Charpentier, 1825):** *Alisma plantago-aquatica* (Schorr, 1990); *Alisma* sp., *Butomus* sp., *Glyceria fluitans*, *Phalaris* sp., *Phragmites* sp., *Sparganium* sp. (Schiemenz, 1953); *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria maxima*, *Oenanthe aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Sparganium erectum* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997); *Carex elata*, *Juncus conglomeratus* (Münchberg, 1937 цит. по Jödicke, 1997); *C. rostrata* (Wildermuth, 1980 цит. по Jödicke, 1997); *Eriophorum angustifolium*, *Juncus articulatus*, *Molinia coerulea* (Jödicke, 1997); *Glyceria* sp. (Rehfeld, 1975 цит. по Schorr, 1990); *Juncus* sp., *Scirpus* sp. (Попова, 1953); *J. effusus*, *Schoenoplectus lacustris* (Pierre, 1909 цит. по Jödicke, 1997); *Phragmites communis*, *Typha latifolia* (Schorr, 1990); *Ph. australis* (Jödicke, 1997); *T. angustifolia* (Jahn, 1971 цит. по Jödicke, 1997).

***Nehalennia speciosum* (Charpentier, 1840):** отмершие части *Carex* sp. (Schiess, 1973 цит. по Schorr, 1990).

***Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771):** плавающая древесина, *Iris pseudacorus*, *Potamogeton crispus*, корни *Salix* sp. (Martens, 1996 а); *Alisma plantago-aquatica*, *Veronica beccabunga* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *Butomus umbellatus*, *Polygonum hydropiper*, *Potamogeton natans* (Münchberg, 1935 цит. по Martens, 1996 а); *Callitriche* sp., *Phalaris arundinacea*, *Solanum dulcamara* (Buchwald, 1989 цит. по Martens, 1996 а); *Ceratophyllum demersum* (Jahn, 1971 цит. по Martens, 1996 а); *Elodea canadensis* (Stark, 1977 цит. по Martens, 1996 а); *Glyceria fluitans*, *Phragmites* sp., *Polygonum amphibium*, *Potamogeton* sp., *Sparganium* sp. (Schiemenz, 1953); отмершие части *Juncus* sp., *Phragmites* sp., *Typha* sp. (Seidel, 1929 цит. по Martens, 1996 а); *J. effusus* (Wendler, 1994 цит. по Martens, 1996 а); *Myriophyllum* sp., *Sagittaria sagittifolia* (Robert, 1959); *M. alternifolium*, *Potamogeton perfoliatus*, *Sparganium erectum* (Valle, 1921 цит. по Martens, 1996 а); *M. spicatum* (Martens, 1992); *Nuphar lutea* (Lucas, 1900 цит. по Martens, 1996 а); *Phragmites australis*, *Scirpus* sp. (Portmann, 1921 цит. по Martens, 1996 а); *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus aquatilis* (Heymer, 1966 цит. по Martens, 1996 а); *Rorippa amphibia*, *Sparganium emersum* (Breuer, 1987 цит. по Schorr, 1990); *Rubus* sp. (Heymer, 1967 цит. по Martens, 1996 а).

***Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776):** *Ceratophyllum* sp., *Epilobium* sp., *Hydrocharis* sp. (Wesenberg-Lund, 1913); *Eleocharis* sp., *Myosotis palustris* (Schiemenz, 1953); *Equisetum* sp.,

*Myriophyllum* sp., *Sparganium* sp. (Попова, 1953); *Potamogeton* sp. (Lucas, 1900 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *P. natans* (Macan, 1964 цит. по Martens, 1993).

**Сympreста annulata Selys, 1887:** *Acorus calamus* (Loibl, 1958); листья *Agropyrum* sp., ветви *Alnus* sp., отмершие стебли *Scirpus lacustris* (Schiemenz, 1953); гниющая кора *Alnus glutinosa*, плавающие отмершие части *Elytrigia repens*, *Equisetum* sp., ветви и отмершие корни *Salix* sp. (Prenn, 1928 цит. по Jödicke, 1997); *Carex elata* (Hostettler, 1996 цит. по Jödicke, 1997); *Eleocharis* sp. (Schmidt, 1993 цит. по Jödicke, 1997); *Equisetum palustre*, отмершие ткани *Phragmites australis* (Schmidt, 1990 цит. по Jödicke, 1997); листья *Glyceria* sp. (Peters, 1985 цит. по Schorr, 1990).

**Сympreста fusca (Van der Linden, 1823):** гниющие части *Carex rostrata* (Geijskes, 1929 цит. по Jödicke, 1997); *Carex* sp., *Phragmites* sp., *Ph. australis*, гниющие части *Scirpus* sp. и *Typha* sp. (Schiemenz, 1953); *Chara* sp., *Utricularia* sp. (Buchwald, 1983 цит. по Schorr, 1990); *Eleocharis palustris*, *Nymphaea alba*, гниющие части *Typha latifolia* (Jödicke, 1997); *Glyceria fluitans* (Pierre, 1909 цит. по Jödicke, 1997); гниющие части *Juncus* sp. (Robert, 1959); гниющие части *Schoenoplectus lacustris* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997); *Scirpus lacustris* (Попова, 1953).

#### **Виды стрекоз, использующие для откладки яиц определённые субстраты**

**Влажный грунт:** *Aeshna affinis* (Schiemenz, 1953), *Ae. cyanea* (Попова, 1953), *Ae. grandis* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ae. juncea* (Попова, 1953), *Anax parthenope* (Kano, Kobayashi, 1989).

**Водоросли:** *Aeshna cyanea* (Wesenberg-Lund, 1913), *Enallagma cyathigerum* (наши наблюдения); *Chara* sp. *Sympreста fusca* (Buchwald, 1983 цит. по Schorr, 1990).

**Древесные растения:** *Chalcolestes viridis* (Schiemenz, 1953).

**Живой растительный материал:** *Aeshna caerulea* (Schorr, 1990), *Ae. cyanea* (Schiemenz, 1953), *Ae. juncea* (Большев, 1973), *Anax imperator* (Portmann, 1921 цит. по Поповой, 1953), *A. parthenope* (Portmann, 1921 цит. по Поповой, 1953).

**Ил:** *Aeshna cyanea* (Schorr, 1990), *Ae. grandis* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ae. juncea* (Wesenberg-Lund, 1913), *Coenagrion mercuriale* (MacLachlan, 1885 цит. по Поповой, 1953).

**Мох:** *Aeshna caerulea* (Robert, 1959), *Ae. cyanea* (Schiemenz, 1953), *Ae. juncea*, *Coenagrion johanssoni* (Попова, 1953).

**Отмершая древесина:** *Aeshna caerulea* (Schorr, 1990), *Ae. crenata* (Попова, 1953), *Ae. cyanea* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ae. grandis* (Lucas, 1900 цит. по Wesenberg-Lund, 1913), *Ae. juncea* (Большев, 1973), *Anax imperator* (Schiemenz, 1953), *Brachytron pratensis* (Попова, 1953).

**Отмершие части растений:** *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Плавающая древесина:** *Coenagrion puella* (Попова, 1953), *Platycnemis pennipes* (Martens, 1996 а).

**Acorus L.:** *A. calamus* L.: *Sympreста annulata* (Loibl, 1958); *Acorus* sp.; *Aeshna grandis* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990).

**Aesculus hippocastanum L.:** *Chalcolestes viridis* (Schiemenz, 1953).

**Agropyron Gaertn., листья:** *Sympreста annulata* (Schiemenz, 1953).

**Agrostis L.:** *Lestes barbara* (Jödicke, 1997).

**Alisma L.:** *A. plantago-aquatica* L.: *Cercion lindenii* (Schiemenz, 1953), *Coenagrion ornatum* (Schorr, 1990), *Lestes barbara* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913), *L. dryas* (Wesenberg-Lund, 1913), *L. virens* (Schorr, 1990), *Platycnemis pennipes* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *Alisma* sp.: *L. barbara* (Schiemenz, 1953), *L. sponsa* (Попова, 1953), *L. virens* (Schiemenz, 1953).

**Alnus Mill.:** *A. glutinosa* (L.) Gaertn.: *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); гниющая кора: *Sympreста annulata* (Prenn, 1928 цит. по Jödicke, 1997); *Aeshna mixta* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); **Alnus sp.:** *Ch. viridis*, **ветви:** *S. annulata* (Schiemenz, 1953); **корни:** *Ae. juncea* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Alopecurus geniculatus L.:** *Lestes dryas*, *L. sponsa* (Jödicke, 1997).

**Anthemis tinctoria L.:** *Lestes barbara* (Jödicke, 1997).

**Apium inundatum L.:** *Coenagrion mercuriale* (Geijskes, van Tol, 1983 цит. по Schorr, 1990).

**Batrachium (D.C.) S.F. Gray:** **B. aquatile (L.) Dumort. (= Ranunculus aquitilis):** *Calopteryx maculata* (Waage, 1978); *Coenagrion ornatum* (Stark, 1980 цит. по Schorr, 1990), *Ceragrion tenella* (Krüner, 1986 цит. по Schorr, 1990), *Erythromma najas* (Schiemenz, 1953); *Platycnemis pennipes* (Heymer, 1966 цит. по Martens, 1996 а); **B. fluitans (Lam.) Wimm. (= Ranunculus fluitans):** *Calopteryx splendens* (Schorr, 1990); **Batrachium sp.:** *C. virgo* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Betula L.:** **B. pendula Roth:** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); **B. pubescens Ehrh.:** *Ch. viridis* (Geijskes, 1928 цит. по Jödicke, 1997); **Betula sp.:** *Ch. viridis* (Schiemenz, 1953).

**Bolboschoenus maritimus (L.) Palla:** *Lestes macrostigma* (Plattner, 1967 цит. по Jödicke, 1997).

**Butomus L.:** **B. umbellatus L.:** *Lestes virens* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997), *Platycnemis pennipes* (Münchberg, 1935 цит. по Martens, 1996 а); **Butomus sp.:** *Calopteryx virgo*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *L. virens* (Schiemenz, 1953).

**Callitriche L.: C. verna L.:** *Enallagma cyathigerum* (Doerksen, 1980); **Callitriche sp.:** *Coenagrion ornatum* (Buchwald, 1989 цит. по Schorr, 1990), *Platycnemis pennipes* (Buchwald, 1989 цит. по Martens, 1996 а).

**Carex L.: C. elata All.:** *Lestes barbara*, *L. dryas*, *L. virens* (Münchberg, 1937 цит. по Jödicke, 1997); *Sympecma annulata* (Hostettler, 1996 цит. по Jödicke, 1997); **C. hirta L.:** *L. barbara* (Schwaller, 1989 цит. по Jödicke, 1997); **C. lasiocarpa Ehrh.:** *Aeshna juncea* (Wildermuth, 1993); **C. limosa L.:** *Ae. caerulea* (Schorr, 1990); **C. nigra (L.) Reinhard:** *L. barbara* (Lempert, 1996 цит. по Jödicke, 1997); **C. rostrata Stokes:** *Ae. caerulea* (Schorr, 1990), *Ae. juncea* (Wildermuth, 1993), *Chalcolestes viridis* (Jödicke, 1997), *L. dryas* (Münchberg, 1937 цит. по Jödicke, 1997), *L. sponsa* (Jödicke, 1997), *L. virens* (Wildermuth, 1980 цит. по Jödicke, 1997); **гниющие ткани:** *Sympecma fusca* (Geijskes, 1929 цит. по Jödicke, 1997); **Carex sp.:** *Ae. caerulea* (Schiemenz, 1953), *Ae. grandis* (Münchberg, 1937 цит. по Schorr, 1990), *Ae. juncea*, *Ae. subarctica* (Попова, 1953), *Anaciaeshna isosceles* (Schiemenz, 1953), *Coenagrion pulchella* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ischnura elegans*, *L. barbara*, *L. dryas* (Schiemenz, 1953); **отмершие части:** *Nehalennia speciosum* (Schiess, 1973 цит. по Schorr, 1990); **гниющие ткани:** *S. fusca* (Schiemenz, 1953); **корни:** *Ae. juncea*, *Ae. grandis* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Carpinus betulus L.:** *Chalcolestes viridis* (Jödicke, 1997).

**Cerasus L.:** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928).

**Ceratophyllum L.: C. demersum L.:** *Erythromma najas* (Grunert, 1995), *Platycnemis pennipes* (Jahn, 1971 цит. по Martens, 1996 а); **C. submersum L.:** *E. najas* (Grunert, 1995); **Ceratophyllum sp.:** *Enallagma cyathigerum* (Schiemenz, 1953), *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913), *E. viridulum* (Schorr, 1990), *Pyrrhosoma nymphula* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Comarum palustre L. (= Potentilla patustris):** *Erythromma najas* (Grunert, 1995).

**Cornus L.:** *Chalcolestes viridis* (Schiemenz, 1953).

**Crataegus L.: C. laevigata (Poir.) D. C.:** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); **Crataegus sp.:** *Ch. viridis* (Schiemenz, 1953).

**Cydonia oblonga Mill.:** *Chalcolestes viridis* (Geijskes, 1928 цит. по Jödicke, 1997).

**Diploxystis tenuifolia (L.) D. C.:** *Lestes barbara* (Jödicke, 1997).

**Drepanocladus:** *Ae. caerulea* (Schorr, 1990).

**Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.:** *Lestes barbara* (Schwaller, 1989 цит. по Jödicke, 1997).

**Eleocharis R. Br.: E. multicaulis (Smith) Oesv.:** *Ceriagrion tenella* (Krüger, 1986 цит. по Schorr, 1990); **E. palustris (L.) Roem. et Schult.:** *Lestes barbara* (Schwaller, 1989 цит. по Jödicke, 1997), *L. dryas* (Wellingerhorst, Meyer, 1980 цит. по Jödicke, 1997), *L. sponsa* (Corbet, 1956 цит. по Jödicke, 1997), *L. virens* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997); **гниющие ткани:** *Sympecma fusca* (Jödicke, 1997); **Eleocharis sp.:** *L. sponsa* (Wesenberg-Lund, 1913), *Pyrrhosoma nymphula* (Schiemenz, 1953), *S. annulata* (Schmidt, 1993 цит. по Jödicke, 1997).

**Elodea Michx.: E. canadensis Michx.:** *Erythromma najas* (Grunert, 1995), *E. viridulum* (Schorr, 1990), *Platycnemis pennipes* (Stark, 1977 цит. по Martens, 1996 а); **Elodea sp.:** *E. najas* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ischnura elegans* (Schiemenz, 1953).

**Elytrigia repens (L.) Nevski:** *Sympecma annulata* (Prenn, 1928 цит. по Jödicke, 1997).

**Epilobium L.: E. hirsutum L.:** *Chalcolestes viridis* (Jödicke, 1997); **Epilobium sp.:** *Pyrrhosoma nymphula* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Equisetum L.: E. fluviatile L. (= E. heleocharis):** *Lestes sponsa* (Schiemenz, 1953); **E. palustre L.:** *Sympecma annulata* (Schmidt, 1990 цит. по Jödicke, 1997); **Equisetum sp.:** *Aeshna juncea* (Lucas, 1900 цит. по Wesenberg-Lund, 1913), *Calopteryx virgo* (Попова, 1953), *L. sponsa* (Schorr, 1990), *Pyrrhosoma nymphula* (Попова, 1953), *S. annulata* (Prenn, 1928 цит. по Jödicke, 1997).

**Eriophorum L.: E. polystachyon L. (=E. angustifolium):** *Lestes virens* (Jödicke, 1997); **Eriophorum sp.:** *L. sponsa* (Schorr, 1990).

**Euonymus europaea L.:** *Chalcolestes viridis* (Jurzitza, 1969 цит. по Jödicke, 1997).

**Fagus sylvatica L., корни:** *Aeshna juncea* (Wesenberg-Lund, 1913); *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928).

**Fontinalis Hedw.: F. antipyretica Hedw.:** *Erythromma najas* (Grunert, 1995); **Fontinalis sp.:** *Coenagrion pulchella* (Wesenberg-Lund, 1913).

**Frangula Mill.: F. alnus Mill.:** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); **Frangula sp.:** *Ch. viridis* (Schiemenz, 1953).

**Fraxinus excelsior L.:** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928).

**Galium palustre L.:** *Lestes dryas* (Schmidt, 1926 цит. по Jödicke, 1997).

**Glyceria R. Br.: G. fluitans (L.) R. Br.:** *Ischnura elegans* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913), *Lestes sponsa* (Jödicke, 1997), *L. virens* (Schiemenz, 1953), *Platycnemis pennipes* (Schiemenz, 1953), *Sympecma fusca* (Pierre, 1909 цит. по Jödicke, 1997); **G. maxima (C. Hartm.) Holmb.:** *L. sponsa*, *L. virens* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997); **Glyceria sp.:** *Coenagrion lunulatum* (Valle, 1926 цит. по Wesenberg-Lund, 1913), *L. virens* (Rehfeld, 1975 цит. по Schorr, 1990); **листья:** *S. annulata* (Peters, 1985 цит. по Schorr, 1990).

- Hydrocharis L.: H. morsus-ranae L.:** *Erythromma viridulum* (Schorr, 1990), **Hydrocharis sp.:** *Coenagrion puella*, *C. pulchella*, *Pyrrhosoma nymphula* (Wesenberg-Lund, 1913).
- Hypericum elodes L.:** *Ceriagrion tenella* (Parr, Parr, 1972 цит. по Schorr, 1990).
- Iris L.: I. pseudacorus L.:** *Lestes dryas* (Perrin, 1995 цит. по Jödicke, 1997), *L. sponsa* (Schiemenz, 1953), *Platycnemis pennipes* (Martens, 1996 а); **Iris sp.:** *L. sponsa* (Wesenberg-Lund, 1913).
- Juncus L.: J. aculiflorus Ehrh. ex Hoffm.:** *Lestes sponsa* (Jödicke, 1997); **J. articulatus L.:** *L. barbara* (Utzeri, Falchetti, Raffi, 1987 цит. по Jödicke, 1997), *L. sponsa* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997), *L. virens* (Jödicke, 1997); **J. bulbosus L.:** *L. sponsa* (Schmidt, 1989 цит. по Jödicke, 1997); **J. conglomeratus L.:** *L. barbara*, *L. virens* (Münchberg, 1937 цит. по Jödicke, 1997); **J. effusus L.:** *Platycnemis pennipes* (Wendler, 1994 цит. по Martens, 1996 а), *Chalcolestes viridis* (Jödicke, 1997), *L. barbara* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997), *L. dryas* (Jödicke, 1997), *L. sponsa*, *L. virens* (Pierre, 1909 цит. по Jödicke, 1997); **J. inflexus L.:** *L. sponsa* (Jödicke, 1997); **J. maritimus Lam.:** *L. barbara* (Aguesse, 1961 цит. по Jödicke, 1997); **J. subnodulosus Schrank:** *L. sponsa* (Schmidt, 1990 цит. по Jödicke, 1997); **Juncus sp.:** *Anax imperator* (Schiemenz, 1953), *Coenagrion pulchella* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ceriagrion tenella*, *L. barbara* (Schiemenz, 1953), *L. sponsa* (Wesenberg-Lund, 1913), *L. virens* (Попова, 1953); **отмершие части:** *Platycnemis pennipes* (Seidel, 1929 цит. по Martens, 1996 а); **отмершие стебли:** *A. parthenope* (Schiemenz, 1953); **гниющие ткани:** *Sympsect fusca* (Robert, 1959).
- Lemna L.:** *Erythromma viridulum* (Schorr, 1990).
- Ligustrum vulgare L.:** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928).
- Lysimachia thyrsoflora L. (= Naumburgia thyrsoflora (L.) Rchb.):** *Erythromma najas* (Grunert, 1995).
- Lythrum salicaria L.:** *Lestes sponsa* (Stoks, 1995 цит. по Jödicke, 1997).
- Malus domestica Borkh.:** *Chalcolestes viridis* (Schiemenz, 1953).
- Mentha L.: M. aquatica L.:** *Erythromma najas* (Grunert, 1995); **Mentha sp.:** *Lestes barbara* (Utzeri, Falchetti, Raffi, 1987 цит. по Jödicke, 1997), **стебля:** *Anaciaeshna isosceles* (Schiemenz, 1953).
- Menyanthes L.: M. trifoliata L.:** *Erythromma najas* (Grunert, 1995); **Menyanthes sp.:** *Aeshna cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990), *Ae. grandis* (Schiemenz, 1953).
- Molinia coerulea (L.) Moench:** *Lestes virens* (Jödicke, 1997).
- Myosotis palustris (L.) L.:** *Calopteryx splendens* (Lindeboom, 1996), *Pyrrhosoma nymphula* (Schiemenz, 1953).
- Myrica gale L.:** *Chalcolestes viridis* (Geijskes, 1928 цит. по Jödicke, 1997).
- Myriophyllum L.: M. alternifolium D.C.:** *Platycnemis pennipes* (Valle, 1921 цит. по Martens, 1996 а); **M. spicatum L.:** *Anax imperator* (наши наблюдения), *Erythromma najas* (Grunert, 1995), *P. pennipes* (Martens, 1992); **M. verticellatum L.:** *Coenagrion scitulum* (Wesenberg-Lund, 1913), *E. najas* (Grunert, 1995); **Myriophyllum sp.:** *Calopteryx virgo* (Попова, 1953), *Coenagrion puella* (Wesenberg-Lund, 1913), *C. scitulum* (Schiemenz, 1953), *Ceriagrion tenella* (Parr, Parr, 1972 цит. по Schorr, 1990), *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913), *E. viridulum* (Schorr, 1990), *Ischnura elegans* (Wesenberg-Lund, 1913), *P. pennipes* (Robert, 1959), *Pyrrhosoma nymphula* (Попова, 1953).
- Nerium oleander L.:** *Chalcolestes viridis* (Jödicke, 1997).
- Nuphar L.: N. lutea (L.) Smith:** *Calopteryx splendens* (Schorr, 1990), *C. virgo* (Попова, 1953), *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913), *Lestes dryas* (Jödicke, 1997), *Platycnemis pennipes* (Lucas, 1900 цит. по Martens, 1996 а), *Pyrrhosoma nymphula* (Martens, 1993); **N. polysepalum Engelm.:** *Enallagma cyathigerum* (Doerksen, 1980); **Nuphar sp.:** *Aeshna cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990), *Ae. grandis* (Schiemenz, 1953), *Coenagrion pulchella* (Wesenberg-Lund, 1913).
- Nymphaea L.: N. alba L.:** *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913), *Sympsecta fusca* (Jödicke, 1997); **Nymphaea sp.:** *Aeshna cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990), *Ae. grandis* (Schiemenz, 1953), *Calopteryx virgo*, *Coenagrion pulchella* (Wesenberg-Lund, 1913).
- Нymphaеаеаеае:** *Coenagrion puella* (Geijskes, van Tol, 1983 цит. по Schorr, 1990).
- Oenanthe aquatica (L.) Poir.:** *Lestes virens* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997).
- Onoclea sensibilis L.:** *Calopteryx maculata* (Waage, 1978).
- Phalaris L.:** *Calopteryx virgo*, *Ischnura elegans*, *Lestes virens* (Schiemenz, 1953).
- Phalaroides arundinacea (L.) Rausch.:** *Lestes barbara*, *L. dryas* (Jödicke, 1997), *L. sponsa* (Stoks, 1995 цит. по Jödicke, 1997), *L. virens* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997), *Platycnemis pennipes* (Buchwald, 1989 цит. по Martens, 1996 а).
- Phragmites Adans.: Ph. australis (Cav.) Trin. ex Steud. (=Ph. communis):** *Lestes virens* (Schorr, 1990), *Platycnemis pennipes* (Portmann, 1921 цит. по Martens, 1996 а); **гниющие ткани:** *Sympsecta fusca* (Schiemenz, 1953 цит. по Jödicke, 1997), *S. annulata* (Schmidt, 1990 цит. по Jödicke, 1997); **Phragmites sp.:** *Aeshna mixta* (Попова, 1953), *Anax parthenope*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*, *L. virens* (Schiemenz, 1953); **отмершие части:** *P. pennipes* (Seidel, 1929 цит. по Martens, 1996 а); **отмершие стебли:** *E. najas* (Попова, 1953); **гниющие ткани:** *S. fusca* (Schiemenz, 1953); **корни:** *Ae. cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990); **гниющие корни:** *Ae. grandis* (Wesenberg-Lund, 1913).

*Pinus sylvestris* L.: *Chalcolestes viridis* (Martens, 1997).

*Polygonum* L.: *P. amphibium* L.: *Platycnemis pennipes* (Schiemenz, 1953);  
*P. hydropiper* L.: *Lestes barbara* (Utzeri, Falchetti, Raffi, 1987 цит. по Jödicke, 1997), *P. pennipes*  
(Münchberg, 1935 цит. по Martens, 1996 а); *P. minus* Huds.: *L. barbara* (Jödicke, 1997); *P. mite* Schrank:  
*L. barbara* (Jödicke, 1997); *Polygonum* sp.: *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ischnura elegans*  
(Schiemenz, 1953).

*Populus* L.: *P. tremula* L.: *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928);  
*Populus* sp.: *Ch. viridis* (Schiemenz, 1953).

*Potamogeton* L.: *P. crispus* L.: *Aeshna cyanea* (Попова, 1953), *Erythromma najas* (Grunert,  
1995), *Platycnemis pennipes* (Martens, 1996 а); *P. lucens* L.: *E. najas* (Grunert, 1995); *P. natans* L.:  
*Coenagrion hastulatum* (Попова, 1953), *C. puella* (Martens, 1994), *C. lunulatum* (Valle, 1926 цит. по  
Wesenberg-Lund, 1913), *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913), *P. pennipes*  
(Münchberg, 1935 цит. по Martens, 1996 а), *Pyrrhosoma nymphula* (Масан, 1964 цит. по Martens, 1993);  
*P. pectinatus* L.: *C. pulchella* (Wesenberg-Lund, 1913), *Platycnemis pennipes* (Неумер, 1966 цит. по  
Martens, 1996 а); *P. perfoliatus* L.: *C. pulchella* (Wesenberg-Lund, 1913), *P. pennipes* (Valle, 1921 цит.  
по Martens, 1996 а); *P. polygonifolius* Pourr.: *Ceriagrion tenella* (Krüner, 1986 цит. по Schorr, 1990);  
*Potamogeton* sp.: *Aeshna cyanea* (Schiemenz, 1953), *Ae. grandis* (Wesenberg-Lund, 1913), *Calopteryx*  
*virgo* (Wesenberg-Lund, 1913), *Coenagrion ornatum* (Buchwald, 1989 цит. по Schorr, 1990), *C. puella*  
(Wesenberg-Lund, 1913), *C. pulchella* (Robert, 1959), *C. scitulum* (Dreyer, 1964 цит. по Schorr, 1990),  
*C. lunulatum*, *Enallagma cyathigerum* (Schiemenz, 1953), *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913),  
*Platycnemis pennipes* (Schiemenz, 1953), *Pyrrhosoma nymphula* (Lucas, 1900 цит. по Wesenberg-Lund, 1913);  
живые и гниющие листья: *Anaciaeschna isosceles* (Gardner, 1955 цит. по Schorr, 1990).

*Prunus* L.: *P. spinosa* L.: *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928);  
*P. stepposa* Kotov (= *P. padus*): *Ch. viridis* (Geijskes, 1928 цит. по Jödicke, 1997).

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn: *Lestes dryas* (Jödicke, 1997).

*Pyrus* L.: *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928).

*Quercus* L.: *Q. borealis* Michx. (= *Q. rubra*): *Chalcolestes viridis* (Geijskes, 1928 цит. по  
Jödicke, 1997); *Q. palustris* Moench: *Ch. viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); *Q. robur* L.:  
*Ch. viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); *Quercus* sp.: *Ch. viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes,  
1928).

*Ranunculus* L.: *Erythromma najas* (Wesenberg-Lund, 1913).

*Rhamnus* L.: *Chalcolestes viridis* (Schiemenz, 1953).

*Rhynchospora* Vahl: *R. fusca* (L.) W. T. Aiton: *Lestes barbara* (Geijskes, van Tol, 1983 цит.  
по Jödicke, 1997); *Rhynchospora* sp.: *L. barbara* (Schorr, 1990).

*Robinia pseudoacacia* L.: *Chalcolestes viridis* (Die Libellenfauna ..., 1989 цит. по Jödicke,  
1997).

*Rorippa* Scop.: *R. amphibia* (L.) Bess.: *Lestes barbara* (Jödicke, 1997), *Platycnemis pennipes*  
(Breuer, 1987 цит. по Schorr, 1990); *Rorippa* sp.: *Ischnura elegans* (Schiemenz, 1953).

*Rubus* L.: *R. caesius* L.: *Chalcolestes viridis*, *Lestes barbara* (Schiemenz, 1953); *Rubus* sp.:  
*Ch. viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928), *L. barbara* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913),  
*Platycnemis pennipes* (Неумер, 1967 цит. по Martens, 1996 а).

*Sagittaria* L.: *S. sagittifolia* L.: *Platycnemis pennipes* (Robert, 1959); *Sagittaria* sp.:  
*Calopteryx maculata* (Waage, 1978); *C. virgo* (Schiemenz, 1953).

*Salix* L.: *S. alba* L.: *Chalcolestes viridis*, *Lestes barbara* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997);  
*S. aurita* L.: *Ch. viridis* (Pierre, 1904 цит. по Jödicke, 1997); *S. cinerea* L.: *Ch. viridis* (Pierre, 1902  
цит. по Wesenberg-Lund, 1913); *S. elaeagnos* Scop. (= *S. incana*): *Ch. viridis* (Aguesse, 1955 цит. по  
Jödicke, 1997); *S. fragilis* L.: *Ch. viridis* (Хрокало, Матушкіна, 1999); *S. rosmarinifolia* L.  
(= *S. repens*): *Ch. viridis* (Hellmund, Hellmund, 1996); *Salix* sp.: *Anax imperator* (Schiemenz, 1953), *Ch.*  
*viridis* (Попова, 1953), *Lestes barbara* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913); ветви: *A. imperator*  
(Portmann, 1921 цит. по Поповой, 1953), *Brachytron pratensis*, *Sympsecta annulata* (Prenn, 1928 цит. по  
Jödicke, 1997); корни: *Platycnemis pennipes* (Martens, 1996 а), *S. annulata* (Prenn, 1928 цит. по Jödicke,  
1997); плавающие ветви: *Aeshna cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990).

*Schoenoplectus* Palla: *S. lacustris* (L.) Palla (= *Scirpus lacustris*): *Chalcolestes viridis*  
(Попова, 1953), *Lestes macrostigma* (Stark, 1980 цит. по Jödicke, 1997), *L. sponsa* (Münchberg, 1933 цит. по  
Jödicke, 1997), *L. virens* (Pierre, 1909 цит. по Jödicke, 1997), *Sympsecta fusca* (Попова, 1953), *S. annulata*  
(Schiemenz, 1953); отмершие стебли: *S. annulata* (Robert, 1959); гниющие ткани: *S. fusca*  
(Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997); *S. tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla: *L. sponsa*  
(Mielewczuk, 1970 цит. по Jödicke, 1997); *Schoenoplectus* sp.: *L. barbara* (Schorr, 1990).

*Scirpus* L.: *S. sylvaticus* L.: *Lestes sponsa* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997); *Scirpus* sp.:  
*Anax parthenope* (Schiemenz, 1953), *Aeshna cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990), *Ae. grandis*  
(Schiemenz, 1953), *Ae. mixta* (Попова, 1953), *Brachytron pratensis* (Schiemenz, 1953), *Coenagrion pulchella*  
(Wesenberg-Lund, 1913), *Enallagma cyathigerum* (Попова, 1953), *Ischnura elegans* (Schiemenz, 1953), *Lestes*  
*sponsa* (Wesenberg-Lund, 1913), *L. virens* (Попова, 1953), *Platycnemis pennipes* (Portmann, 1921 цит. по

Martens, 1996 а); **отмершие стебли:** *Erythromma najas* (Попова, 1953); **гниющие ткани:** *Sympsecta fusca* (Schiemenz, 1953).

***Siella erecta* (Huds.) M. Pimen. (= *Berula erecta*):** *Coenagrion mercuriale* (Schorr, 1990).

***Sium* L.:** *Calopteryx virgo* (Wesenberg-Lund, 1913).

***Solanum dulcamara* L.:** *Erythromma najas* (Grunert, 1995), *Platycnemis pennipes* (Buchwald, 1989 цит. по Martens, 1996 а).

***Sparganium* L.:** ***S. emersum* Rehm.:** *Platycnemis pennipes* (Breuer, 1987 цит. по Schorr, 1990); ***S. erectum* L. (= *S. ramosum*):** *Erythromma najas* (Grunert, 1995), *Lestes sponsa* (Wesenberg-Lund, 1913), *L. virens* (Münchberg, 1933 цит. по Jödicke, 1997), *P. pennipes* (Valle, 1921 цит. по Martens, 1996 а); ***S. minimum* Wallr.:** *Enallagma cyathigerum* (Doerksen, 1980); ***Sparganium* sp.:** *Aeshna cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990), *Ae. grandis*, *Ae. juncea* (Schiemenz, 1953), *Ae. viridis* (Münchberg, 1931 цит. по Schiemenz, 1953), *Calopteryx maculata* (Waage, 1978), *C. virgo* (Wesenberg-Lund, 1913), *Lestes sponsa* (Попова, 1953), *L. virens*, *Platycnemis pennipes* (Schiemenz, 1953), *Pyrrhosoma nymphula* (Попова, 1953).

***Sphagnum* L.:** *Aeshna caerulea* (Schorr, 1990), *Ae. crenata*, *Ae. subarctica* (Попова, 1953), *Ae. cyanea* (Попова, 1953), *Ae. juncea*, *Ae. mixta* (Schiemenz, 1953), *Coenagrion hastulatum* (Schmidt, 1964 цит. по Schorr, 1990), *C. puella* (Wesenberg-Lund, 1913), *Ceriagrion tenella* (Krüner, 1986 цит. по Schorr, 1990).

***Stratiotes* L.:** ***S. aloides* L.:** *Aeshna viridis* (Wesenberg-Lund, 1913), *Erythromma najas* (Grunert, 1995), *Lestes sponsa* (Robert, 1959); ***Stratiotes* sp.:** *L. sponsa* (Schiemenz, 1953).

***Swida sanguinea* (L.) Opiz (= *Cornus sanguinea*):** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928).

***Tamarix* L.:** *Chalcolestes viridis* (Jödicke, 1997).

***Tilia* L.:** *Chalcolestes viridis* (Schmidt, 1926 цит. по Jödicke, 1997).

***Trapa natans* L.:** *Brachytron pratensis* (Schiemenz, 1953).

***Typha* L.:** ***T. angustifolia* L.:** *Lestes virens* (Jahn, 1971 цит. по Jödicke, 1997); ***T. latifolia* L.:** *Chalcolestes viridis* (Jödicke, 1997), *Lestes sponsa* (Stark, 1977 цит. по Jödicke, 1997), *L. virens* (Schorr, 1990); **гниющие ткани:** *Sympsecta fusca* (Jödicke, 1997); ***Typha* sp.:** *Aeshna grandis* (Schiemenz, 1953), *Ae. viridis* (Попова, 1953), *Brachytron pratensis* (Schiemenz, 1953), *Lestes sponsa* (Schiemenz, 1953); **отмершие части:** *Platycnemis pennipes* (Seidel, 1929 цит. по Martens, 1996 а); **отмершие стебли:** *Anax parthenope*; **гниющие части:** *Anax imperator*, *Sympsecta fusca*; **листья:** *Anaciaeschna isosceles* (Schiemenz, 1953); **корни:** *Aeshna cyanea* (Münchberg, 1931 цит. по Schorr, 1990); **гниющие корни:** *Brachytron pratensis* (Wesenberg-Lund, 1913).

***Ulmus* L.:** ***U. carpiniifolia* Rupp. ex G. Suckrow (= *U. campestris*):** *Chalcolestes viridis* (Pierre, 1902 цит. по Geijskes, 1928); ***Ulmus* sp.:** *Ch. viridis* (Schiemenz, 1953).

***Utricularia* L.:** ***U. australis* R. Br. (= *U. major*):** *Coenagrion hastulatum* (Schorr, 1990); ***Utricularia* sp.:** *C. puella* (Geijskes, van Tol, 1983 цит. по Schorr, 1990), *Erythromma najas* (Schiemenz, 1953), *Sympsecta fusca* (Buchwald, 1983 цит. по Schorr, 1990).

***Veronica* L.:** ***V. anagalis-aquatica* L. (= *V. anagalis*):** *Calopteryx virgo* (Попова, 1953); ***V. beccabunga* L.:** *Coenagrion ornatum* (Schorr, 1990), *Ceriagrion tenella* (Krüner, 1986 цит. по Schorr, 1990), *Platycnemis pennipes* (Pierre, 1909 цит. по Wesenberg-Lund, 1913).

***Viburnum* L.:** ***V. opulus* L.:** *Chalcolestes viridis* (Geijskes, 1928 цит. по Jödicke, 1997); ***Viburnum* sp.:** *Ch. viridis* (Schiemenz, 1953).

Данные по субстратам для эндофитной откладки яиц у стрекоз чрезвычайно многочисленны. Значительная часть их систематизирована в монографиях К. Везенберг-Лунда (Wesenberg-Lund, 1913), Г. Шименца (Schiemenz, 1953), Б. Ф. Бельшева (1973), М. Шора (Schorr, 1990), Р. Йодике (Jödicke, 1997) и др. Вопросы избирательности в выборе субстратов были рассмотрены в серии работ (Robert, 1959; Grunert, 1995; Martens, 1992; Wildermuth, 1993).

Анализ представленных списков показал, что спектры субстратов, используемых некоторыми видами стрекоз, очень широки. Среди таких видов – *Platycnemis pennipes*, *Coenagrion hastulatum*, *Erythromma najas*, *Lestes sponsa*, многие Aeshnidae и др. На первый взгляд, это позволяет говорить об отсутствии определённых предпочтений. Однако, следует учитывать, что некоторые авторы могли ошибочно принять за яйцекладку один из этапов оценки механических и химических свойств материала. В таких случаях самка створками яйцеклада разрезает растительные ткани, но яйца в образовавшиеся полости не откладывает. Впервые на возможность такой ошибки указал А. Мартенс, изучая репродуктивное поведение *Platycnemis pennipes* (Martens, 1992, 1996 а). Отличить «пробную» яйцекладку от «настоящей», по наблюдению А. Мартенса, возможно по длительности откладки яиц или непосредственно проверяя наличие яиц в субстрате. На наш взгляд, у некоторых стрекоз о настоящей яйцекладке может свидетельствовать соблюдение определённых параметров кладки, то есть характерного «рисунка кладки» (Матушкина, Горб, 2000).

С другой стороны, у редких видов стрекоз, например *Nehalenna speciosa*, небольшое число указанных растений может не только свидетельствовать о специализации в отношении субстратов для яйцекладки, но и быть следствием слабой изученности их биологии.



Ещё одна проблема в изучении яйцекладного поведения стрекоз связана с оценкой предпочтений в выборе субстрата. Такая оценка, основанная только на наблюдениях, во многом является субъективной. Известно также, что предпочтения могут меняться в течение периода лёта стрекозы со сменой вегетации или в зависимости от региональных особенностей изучаемых биотопов (Martens, 1996 b; Schorr, 1990). Определить, какой именно тип субстрата предпочитает тот или иной вид стрекозы, часто возможно только в ходе экспериментального исследования, когда из серии растений самка выбирает такие, которые обладают наиболее оптимальным набором свойств. Примером такого исследования может служить работа Х. Грунерта (Grunert, 1995). В ходе поставленного этим автором эксперимента из 25 предложенных типов растительных субстратов самки *Erythromma najas* преимущественно избирали цветоносы *Nuphar lutea*. Анализ различных параметров этого субстрата показал, что относительно большая длина, значительная площадь поверхности и вертикальная ориентация цветоносов позволяют стрекозе отложить большое число яиц, не меняя место кладки, делают возможной групповую и подводную откладку яиц. Относительно небольшая твёрдость материала обуславливает высокую скорость откладки. Избирательность в отношении крупных яйцекладных субстратов известна также для некоторых других видов *Zygoptera* (Robert, 1959; Martens, 1992; Grunert, 1995).

Принимая во внимание вышесказанное, остановимся коротко на основных особенностях выбора субстратов для эндофитной откладки яиц у некоторых стрекоз. Для европейских *Calopterygidae* и *Platycnemididae* типичными местами яйцекладки служат участки водоёма, поверхность которых покрыта плавающими листьями растений, преимущественно *Nuphar lutea* или *Batrachium fluitans* (Schorr, 1990). Представители *Calopterygidae* обычно откладывают яйца в подводные части растений (Lindeboom, 1996; Martens, 1996 a). Самки *Platycnemis pennipes* (*Platycnemididae*) исследуют с помощью яйцеклада все растительные субстраты, которые контактируют с поверхностью воды. Собственно откладка яиц происходит преимущественно в погруженные под воду части растений. Если надводная яйцекладка и происходит, то поверхность такого субстрата должна быть увлажнённой (Martens, 1996 a). Среди многообразия околоводной растительности тандемы, откладывающие яйца, оказывают предпочтение черешкам и, особенно, цветоносам *Nuphar lutea* (Martens, 1992).

Виды *Coenagrionidae* также используют относительно мягкие растительные материалы (живые растения или плавающие по поверхности воды части *Nymphaeaceae*, *Hydrocharis* sp., *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp., *Ceratophyllum* sp., *Glyceria* sp. и т. п., иногда нитчатые водоросли, мох) или ил (Schiemenz, 1953; Schorr, 1990). Спектры субстратов широко варьируют в пределах разных видов семейства. По крайней мере, для некоторых европейских *Coenagrionidae* – *Erythromma najas*, *E. viridulum*, *Coenagrion pulchellum* – наиболее привлекательными материалами для яйцекладки служат листья и цветоносы *Nuphar lutea* и *Nymphaea alba* (Grunert, 1995). Изредка для откладки яиц *Coenagrionidae* выбирают полусгнившие остатки растений. Это известно для *C. coerulescens* (Martens, 1995), *C. hastulatum* (Smidt, 1964; Schorr, 1990), *C. puella* (наши наблюдения), *Ischnura elegans* (Robert, 1959 цит. по Schorr, 1990).

Самки *Sympetma* (*Lestidae*) также часто откладывают яйца в отмершие растительные ткани. Такой выбор объясняют тем, что рано весной, когда *Sympetma* начинает откладывать яйца, на водоемах преобладают плавающие прошлогодние остатки растений и, соответственно, выбор субстратов для яйцекладки значительно обеднён (Martens, 1996 b, 1997). Тем не менее, при одновременном наличии живых растений и их гниющих остатков, стрекозы не проявляют избирательности по отношению к субстратам определенной твёрдости или цвета и откладывают яйца во все достаточно мягкие растительные материалы, которые они способны проколоть яйцекладом (Martens, 1996 b).

Все упомянутые выше виды равнокрылых стрекоз размещают яйца неупорядоченно (в случае использования отмерших и гниющих частей растений) либо в виде зигзага (Матушкина, Горб, 2000). Представители рода *Lestes* (*Lestidae*) откладывают яйца в сравнительно твёрдые вертикально ориентированные и узкие субстраты – стебли *Carex* sp., *Equisetum* sp., *Glyceria* sp., *Juncus* sp., *Phalaris* sp., *Scirpus* sp., *Typha* sp. и др., а *Chalcolestes* из этого же семейства использует для откладки яиц ветви древесных растений (Schorr, 1990). Такие свойства субстратов обусловили формирование цепочковидного рисунка кладки (Матушкина, Горб, 2000).

У большинства видов *Aeshnidae* не наблюдают строгой избирательности в выборе субстрата по степени его твёрдости. Откладка яиц происходит в живые и отмершие растения (часто в древесину), торфяные подушки, влажную землю (Parolly, 1987; Schorr, 1990). Некоторые виды стрекоз откладывают яйца в разнообразные субстраты, но отдают предпочтение некоторым из них. Так, *Anax imperator* предпочитает откладывать яйца в растения, растущие в участках водоёмов с плавающими листьями *Nymphaeaceae*, или в остатки растений (Schorr, 1990). Отмершие растения являются типичным субстратом и для *Aeshna mixta* (Münchberg, 1931; Robert, 1959 цит. по Schorr, 1990). Напротив, *Anax parthenope* откладывает яйца преимущественно в живые растения (Schorr, 1990).

Лишь некоторые стрекозы проявляют высокую избирательность в использовании определённых видов растений для откладки яиц. *Coenagrion mercuriale*, например, откладывает яйца почти исключительно в *Siella erecta* (Schorr, 1990). Ярким примером узкой специализации в выборе субстратов, нетипичной для *Anisoptera*, служит откладка яиц стрекозой *Aeshna viridis* в живые листья *Stratiotes aloides* (Wesenberg-Lund, 1913; Schiemenz, 1953; Попова, 1953).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белышев Б. Ф.** Стрекозы Сибири (Odonata). – Новосибирск: Наука, 1973. – 622 с.
- Колесов В. Г.** Экология Odonata Московской губернии // Зап. Биол. ст. о-ва любит. естествознания, антропологии и этнографии в Болшеве Моск. губ. – 1930. – № 4. – С. 57–129.
- Матушкина Н. А., Горб С. Н.** Классификация эндофитных кладок равнокрылых стрекоз (Odonata, Zygoptera) // Вестн. зоологии. – 2000. – Отд. вып. № 14. – С. 152–159.
- Определитель высших растений Украины** / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
- Попова А. Н.** Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). – М.; Л.: Наука, 1953. – 235 с.
- Хропало Л. А., Матушкина Н. О.** Бабки (Insecta: Odonata) Канівського Придніпров'я // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. – 1999. – Т. VII, вып. 2. – С. 27–32.
- Aguesse P.** Note preliminaire sur les odonates de Camarque // Terre Vie. – 1955. – Vol. 102. – P. 287–308.
- Aguesse P.** Contribution a l'etude ecologique des zygopteres de Camargue: Diss. / Univ. Paris, Imp. C. R. D. P. Aix-en-Provence. – Paris, 1961. – 156 pp.
- Breuer M.** Die Odonatenfauna eines nordwestdeutschen Tieflandflusses // Drosera. – 1987. – Vol. 1. – S. 29–46.
- Bridges Ch. A.** Catalogue of the family-group, genus-group and species-group names of the Odonata of the world. – 2<sup>nd</sup> edition. – Urbana: Charles A. Bridge, 1993. – 769 pp.
- Buchwald R.** Ökologische Untersuchungen an Libellen im westlichen Bodenseegebiet / Der Mind elsee bei Radilfzell // Monographic eines Naturschutzgebietes auf dem Bodanriick. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad. – Wiirt., 1983. – Vol. 11. – S. 539–637.
- Buchwald R.** Die Bedeutung der Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fließgewässer // Phytocoenologica. – 1989. – Vol. 17, № 3. – S. 307–448.
- Corbel P. S.** The influence of temperature on diapause development in the dragonfly *Lestes sponsa* (Hansemann) (Odonata: Lestidae) // Proc. Roy. Entomol. Soc. Lond. (A). – 1956. – Vol. 31. – P. 45–48.
- Die Libellenfauna im südwestlichen niederrheinischen Tiefland** / R. Jödicke, U. Krüner, G. Sennert, J. T. Hermans // Libellula. – 1989. – Bd. 8. – S. 1–106.
- Doerksen G. P.** Notes on the reproductive behaviour of *Enallagma cyathigerum* (Charpentier) (Zygoptera, Coenagrionidae) // Odonatologica. – 1980. – Vol. 9, № 4. – P. 293–296.
- Dreyer W.** Beiträge zur Ökologie und Biologie der Libellen des Frankischen Weihergebietes // Naturforsch. Ges. Bamberg. – 1964. – Bd. 39. – S. 74–84.
- Gardner A. E.** The egg and mature larvae of *Aeshna isosceles* (Müller) // Entomol. Gazette. – 1955. – Vol. 6. – P. 13–20.
- Geijskes D. C.** De levenswijze en ontwikkeling van *Lestes viridis* Vanderl. // Levende Natur. – 1928. – Vol. 33. – S. 17–90.
- Geijskes D. C.** Een juffertje uit Oisterwijk. *Sympecma fusca* Vanderl., hare levenswijze en ontwikkeling (= *Sympecma fusca* Charp.) (= *Lestes fuscus* Vanderl.) // Levende Natur. – 1929. – Vol. 34. – S. 139–187.
- Geijskes D. C., van Tol J.** De Libellen van Nederland (Odonata). – Hoogwoud: Konink. Nederl. Natuurhist. Vereniging, 1983. – 368 s.
- Grunert H.** Eiablageverhalten und Substratnutzung von *Erythromma najas* (Odonata, Coenagrionidae) // Braunschw. naturkd. Schr. – 1995. – Bd. 4, № 4. – S. 769–794.
- Hellmund M., Hellmund W.** Zur endophytischen Eiablage fossiler Kleinlibellen (Insecta, Odonata, Zygoptera), mit Beschreibung eines neuen Gelegetyps // Mitt. Bayer. Staatsslg. Palaont. hist. Geol. – 1996. – Bd. 36. – S. 107–115.
- Heymer A.** Etudes comparees du compotement inne de *Platycnemis aculipennis* Selys 1841 et de *Platycnemis latipes* Rambur 1842 (Odon. Zygoptera) // Ann. Soc. entomol. Fr. (N. S.). – 1966. – Vol. 2. – P. 39–73.
- Heymer A.** Contribution a l'etude du comportement de ponte du genre *Platycnemis* Burmeister, 1839 (Odonata; Zygoptera) // Z. Tierpsychol. – 1967. – Vol. 24. – S. 645–650.
- Hostettler K.** Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Rheindelta // Anax. – 1996. – Bd. 1. – S. 39–59.
- John K.** Biologische Beobachtungen an Libellen (Odonata) des unteren Saaleales im Kreis Bernburg // Naturk. Jber. Mus. Heineanum. – 1971. – Bd. 5/6. – S. 23–43.
- Jödicke R.** Die Binsenjungfer und Winterlibellen Europas. – Magdeburg: Westarp.-Wiss., 1997. – 276 s.
- Juritzka G.** Eiablage von *Chalcolestes viridis* (Van der Linden) in Postcopula und ohne Begleitung durch das Männchen sowie Gedanken zur Evolution des Fortpflanzungsverhalten bei den Odonaten // Tombo. – 1969. – Bd. 12. – S. 25–27.
- Kano K., Kobayashi F.** *Anax parthenope* julius ovipositing into mud // Gekkan Mushi. – 1989. – Vol. 219. – P. 38–39.
- Krüner U.** Die Späte Adonislibelle *Ceragrion tenellum* (De Villers) im Südwestlichen Niederrheinischen Tiefland (Nordrhein - Westfalen) // Libellula. – 1986. – Bd. 5, № 3/4. – S. 85–94.
- Lempert J.** Zur Libellenfauna der ostfriesischen Insel Wangerooge // Seevogel. – 1996. – Bd. 17. – S. 82–87.
- Lindeboom M.** Fortpflanzungsbiologie der Gebänderten Prachtlibelle *Calopteryx splendens* (Calopterygidae, Odonata): Diss. z. Einlang. d. Doktorwürde. – Freiburg, 1996. – 172 s.
- Loibl E.** Zur Ethologie und Biologie der deutschen Lestiden (Odonata) // Z. Tierpsychol. – 1958. – Bd. 15. – S. 54–81.
- Lucas W. J.** British Dragonflies (Odonata). – London: Upcott Gill., 1900. – 356 pp.
- Macan T. T.** The Odonata of a moorland fishpond // Int. Rev. ges. Hydrobiol. – 1964. – Vol. 49. – P. 325–360.
- MacLachlan R.** Note on oviposition in *Agrion* // Entomol. Mon. Mag. – 1885. – Vol. 21. – P. 211.
- Martens A.** Egg deposition rates and duration of oviposition in *Platycnemis pennipes* (Pallas) (Insecta, Odonata) // Hydrobiologia. – 1992. – Vol. 230. – P. 63–70.
- Martens A.** Influence of conspecific and plant structures on oviposition site selection in *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer) (Zygoptera, Coenagrionidae) // Odonatologica. – 1993. – Vol. 22, № 4. – P. 487–494.
- Martens A.** Field experiments on aggregation behaviour and oviposition in *Coenagrion puella* (L.) (Zygoptera, Coenagrionidae) // Advances in Odonatology. – 1994. – Vol. 6. – P. 49–58.
- Martens A.** Die Federlibellen Europas: Platycnemididae. – Magdeburg: Westarp-Wiss.; Heidelberg: Spectrum. Akad. Verl., 1996. – 149 s.
- Martens A.** Eiablageplatzwahl von *Sympecma fusca* // Kurzfassungen des Vortrage GdO. – Jahrestagung, 1996. – S. 6.
- Martens A.** Erfolgreiche Entwicklung der Eier von *Lestes viridis* (Vander Linden) nach Ablage in Koniferen (Zygoptera: Lestidae) // Libellula. – 1997. – Bd. 16, № 1/2. – S. 65–68.
- Mielewczyk S.** Odonata und Heteroptera aus dem Naturschutzgebiet Ptasi Raj bei Gdansk mit besonderer Berücksichtigung des Brackwassersees // Fragm. faun. – 1970. – Vol. 15. – S. 343–363.
- Münchberg P.** Zur Biologie der Odonatengenera *Brachytron* Evans und *Aeshna* Fabr. // Z. Morph. Okol. Tiere. – 1931. – Bd. 20, № 1. – S. 172–232.
- Münchberg P.** Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Lestinae Calv. (Odonata) // Int. Rev. ges. Hydrobiol. Hydrograph. – 1933. – Bd. 28. – S. 141–171.
- Münchberg P.** Über die Fortpflanzungsverhältnisse, insbesondere die Parrung und Eiablage der Zygoptera Nordostdeutschlands (Ordnung: Odonata) // Abh. Ber. Naturw. Abt. Grenzmark. Ges. Erforsch. Pflege Heimat, Schneidemühl. – 1935. – Bd. 10. – S. 121–131.
- Münchberg P.** Die Odonaten- und Orthopterenfauna eines grenzmarkischen Zwischenmoores (Probstbruch bei Schloppe) // Arch. Naturgesch. (N. F.). – 1937. – Bd. 6. – S. 281–298.

- Parr M. J., Parr M.** Survival rates, population density and predation in the damselfly *Ischnura elegans* // Odonatologica. – 1972. – Vol. 1, № 3. – P. 137–141.
- Perrin V. L.** Observation on *Lestes dryas* Kirby habitat in Norfolk: is there a typical inland site for this species? // J. Brit. Dragonfly Soc. – 1995. – Vol. 11. – P. 25–26.
- Peters G.** Die Libellenfauna der westlichen und nördlichen Mongolei und einige Phänomene ihrer intrakontinentalen Isolation // Mitt. Zool. Mus. Berlin. – 1985. – Bd. 61, № 1. – S. 11–42.
- Pierre A.** Sur la ponte d'un nevroptere cecidozoon: *Lestes viridis* Van d. Lind // Rev. sci. Bourb. Cent. Fr. – 1902. – Vol. 15. – P. 181–194.
- Pierre A.** L'eclosion des oeufs fa *Lestes viridis* Van der Lind. (Nevr.) // Ann. Soc. Entomol. Fr. – 1904. – Vol. 73. – P. 477–484.
- Pierre A.** Etude sur la ponte des odonates // Rev. sci. Bourb. Cent. Fr. – 1909. – Vol. 21/22. – P. 1–36.
- Plattner H.** Zum Vorkommen von *Lestes macrostigma* Eversmann, 1836 in Rumänien // Dtsch. entomol. Z. (N. F.). – 1967. – Bd. 14. – S. 349–356.
- Portmann H.** Die Odonaten der Umgebung von Basel: Ina ug.-Diss. – Loerrach., 1921. – 101 s.
- Prenn F.** Aus der Nordtiroler Libellenfauna. 2. Zur Biologie von *Sympycna* (*Sympetma*) *paedisca* Br. (= *Lestes paediscus* [Br.]) // Verh. zool. bot. Ges. Wien. – 1928. – Bd. 78. – S. 19–28.
- Rehfeld H.** Über ein konzentriertes Libellenvorkommen an den «Seerosenteichen» bei Quedlinburg // Beitr. Naturkd. Jber. Mus. Heineanum. – 1975. – Bd. 10. – S. 25–32.
- Robert P.-A.** Die Libellen (Odonata). – Bern: Kümmerly und Frey, 1959. – 404 s.
- Schiemenz H.** Die Libellen unserer Heimat. – Pöbneck: Karl-Marx-Werk, 1953. – 154 s.
- Schiess H.** Beitrag zur Kenntnis der Biologie von *Nehalennia speciosa* // Odonatologica. – 1973. – Vol. 2, № 1. – S. 33–37.
- Schmidt B.** Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Libellenfauna (Odonata) der Streuwiesen im NSG Wollmatinger Ried bei Konstanz. Auswirkungen und Bedeutung der Streuwiesenmäh und Überschwemmungen auf die Libellenbesiedlung // Naturschutzforum. – 1990. – Bd. 3/4. – S. 39–80.
- Schmidt B.** Die Sibirische Winterlibelle (Odonata) im südwestlichen Alp envorland // Caroleina. – 1993. – Vol. 51. – S. 83–92.
- Schmidt E.** Beobachtungen aus dem Leben der *Calopteryx splendens* und anderer einheimischer Libellen // Konowia. – 1926. – Vol. 5. – S. 134–144.
- Schmidt E.** Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hochmoorlibellen (Odonata) // Z. wiss. Zool. – 1964. – Bd. 169, № 3/4. – S. 313–386.
- Schmidt E.** Odonaten im NSG Stallberger Teiche bei Siegburg: Chancen von Schutz- und Sanierungsmassnahmen und Konflikte mit der Teichwirtschaft im Staatsforst // Verh. westdt. Entomol. Tag. 1988. – 1989. – S. 153–172.
- Schorr M.** Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. – Bithoven: Ursus, 1990. – 512 s.
- Schwaller T.** Beobachtungen an einer vorübergehender Population von *Lestes barbara* (Fabricius) bei Derendingen, Bezirk Wasseramt, Kanton Solothurn, Schweiz (Odonata: Lestidae) // Opusc. zool. flumin. – 1989. – Vol. 38. – S. 1–8.
- Seidel F.** Die Determinierung der Keimanlage bei Insekten III // Biol. Zbl. – 1929. – Bd. 49. – S. 577–607.
- Stark W.** Ein Teich in der Steiermark (Oesterreich) als Lebensraum fuer 40 mitteleuropäische Libellenarten // Entomol. Z., Frankf./Main. – 1977. – Bd. 87. – S. 249–263.
- Stark W.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Libellenfauna des nördlichen Burgenlandes (Insecta: Odonata) // Burgenl. Heimatbl. – 1980. – Bd. 42. – S. 49–68.
- Stoks R.** Inleidende etho-ecologische studie van *Lestes sponsa*. – LicVerh. Univ. Antwerpen, 1995. – 81 s.
- Utzeri C., Falchetti K, Raffi R.** Adult behaviour of *Lestes barbara* (Fabricius) and *L. virens* (Charpentier) (Zygoptera, Lestidae) // Fragm. Entomol., Roma. – 1987. – Vol. 20. – P. 1–22.
- Valle K. J.** Die Eiablage zweier Agrioniden // Notul. Entomol. – 1921. – Bd. 1. – S. 112.
- Valle K. J.** Zur Eiablage einiger Odonaten // Notul. Entomol. – 1926. – Bd. 6. – S. 106–109.
- Waage J. K.** Oviposition duration and egg deposition rates in *Calopteryx maculata* (P. de Beauvois) (Zygoptera: Calopterygidae) // Odonatologica. – 1978. – Vol. 7. – P. 77–88.
- Wellinghorst R., Meyer W.** Untersuchung zur Struktur von flachen Kleingewässer als Larvalbiotope für Odonaten // Zool. Jb. (Syst.). – 1980. – Bd. 109. – S. 545–568.
- Wendler A.** Ökologische Betrachtungen zur Dauer der Eientwicklung von *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) unter Laborbedingungen mit Hilfe mathematischer Modelle (Odonata: Platycnemididae). – Diplomarb. Zool. Inst. Techn. Univ. Braunschweig, 1994. – 89 s.
- Wesenberg-Lund C.** Odonatenstudien // Int. Rev. Hydrobiol. Hydrograph. Leipzig. – 1913. – Vol. 6. – S. 155–228.
- Wildermuth H.** Die Libellen der Drumlinlandschaft im Züricher Oberland // Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich. – 1980. – Bd. 125. – S. 201–237.
- Wildermuth H.** Habitat selection and oviposition site recognition by the dragonfly *Aeshna juncea* (L.): an experimental approach in natural habitats (Anisoptera: Aeshnidae) // Odonatologica. – 1993. – Vol. 22, № 1. – P. 27–44.

Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко  
Институт зоологии НАН Украины им. И.И. Шмальгаузена

Поступила 27.11.2002

UDC 595.733:591.563

**N. A. MATUSHKINA, S. N. GORB**

## **A CHECK-LIST OF SUBSTRATES FOR ENDOPHYTIC OVIPOSITION OF SOME EUROPEAN DRAGONFLIES (INSECTA: ODONATA)**

*Kiev National University  
Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine*

### **SUMMARY**

Compiled from original and literature data, we have drawn up a list of endophytic oviposition substrates for some European dragonflies. This list can be used for ecological and faunistic studies in a variety of aquatic ecosystems. In some cases, the list can help predict the occurrence of a species in a given area.

80 refs.