



УДК 595.733:591.9 (470.32)

**ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ СТРЕКОЗ (ODONATA)
СРЕДНЕРУССКОЙ ЛЕСОСТЕПИ****ZOOGEOGRAPHIC ANALYSIS OF THE DRAGONFLIES FAUNA (ODONATA)
OF MIDDLE-RUSSIAN FOREST-STEPPE****В.А. Соболева, В.Б. Голуб
V.A. Soboleva, V.B. Golub***Воронежский государственный университет, Россия, 394006, г. Воронеж, Университетская пл., 1
Voronezh State University, 1, Universitetskaya Sq, Voronezh, 394006, Russia**E-mail: strekoza_vrn@bk.ru; v.golub@inbox.ru*

Аннотация. На основе оригинальных и литературных данных приводится наиболее полный к настоящему времени список видов стрекоз фауны среднерусской лесостепи, включающий 62 вид из 8 семейств. В зоогеографическом отношении ядро фауны среднерусской лесостепи образовано видами с западнопалеарктическими ареалами, которые ограничены одним–двумя широтными поясами (26 видов, 44.8% всего объема фауны). Второй по количеству видов зоогеографический комплекс образован голарктами, а также интразональными и борео-монтанными транспалеарктами (20 видов, 34.5%). Большинство из них в широтном направлении распространено также очень широко. В экологическом отношении резко доминирует группа видов, развивающихся в стоячих и полупроточных водоемах. К группе реофильных видов относятся *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Platycnemis pennipes*, *Gomphus ulgatissimus*, *Stylurus flavipes* и *Orthetrum brunneum*.

Resumé. The paper carries a most comprehensive list to date of the 62 dragonflies species of 8 families of the middle-russian forest-steppe fauna based on original and literature data. The overwhelming zoogeographical bulk of the investigated dragonflies fauna is formed by species having western palearctic ranges which are limited to one or two latitudinal belts (26 species, 44.8% of the total fauna). The second zoogeographical complex of the number of dragonflies species is formed by holarctic as well as intrazonal and boreo-mountain transpalearctic species (20 species, 34.5%). Most of them are very widely distributed in the latitudinal direction as well. A group of the species developing in slack water and weakly stream water reservoirs is a strongly dominant ecological complex. The group of rheophilous species includes *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Platycnemis pennipes*, *Gomphus ulgatissimus*, *Stylurus flavipes* и *Orthetrum brunneum*.

Ключевые слова: Odonata, стрекозы, фауна, зоогеографический анализ, среднерусская лесостепь.
Key words: Odonata, dragonflies, fauna, zoogeographical analysis, middle-russian forest-steppe.

Введение

Сведения о фауне стрекоз среднерусской лесостепи содержатся, за редким исключением, в разрозненных публикациях, а степень ее изученности в разных областях Центрально-Черноземного региона (ЦЧР) неравномерна, что видно из приведенного ниже списка фаунистических работ.

В пределах Липецкой области выявлено 50 видов [Кузнецова, Пантелеева, 1988; Мельников и др., 1997; Мельников, 2000, 2004; Кострикин, Урбанус, 2004; Сарычев и др., 2004; Силина, 2015]; в Тамбовской области – 37 видов [Ганжа и др., 2000; Кузьмин 2000, 2002а, б; Бескокотов, Самохин, 2009; Самохин, 2009]; Воронежской – 52 [Сент-Илер, 1925; Шишлова, 2004; Силина, Селиванова, 2005; Прокин, Силина, 2007; Силина, 2007; Соболева, Голуб, 2009, 2010а, б, в, 2012, 2013а, б, в; Крылов и др., 2010; Прокин, Петрухин, 2010; Прокин, Решетников, 2013; Прокин, 2015]; Белгородской – 40 [Величковский, 1913; Присный, 2003; Силина, 2013].

Публикации по фауне стрекоз Курской области отсутствуют. Названия 6 видов содержатся только в официальных документах администрации области в форме приказа и постановления природоохранного характера.



В обобщающей фаунистической работе А.Е. Силиной и Л.Н. Притыкиной [1995] приводится список стрекоз ЦЧР, содержащий 53 вида из 20 родов.

В настоящей статье, по материалам собственных многолетних сборов и критического анализа более 60 публикаций, обобщены данные о видовом составе стрекоз в пределах рассматриваемой территории и представлены результаты ареалогического анализа с учетом экологических особенностей личинок и имаго.

Характеристика региона исследования

Территория среднерусской лесостепи расположена в южной части Русской равнины, в верховьях рек Дона, Оки и левых притоков Днепра (рр. Сейма, Псёла, Ворсклы), и относится к двум природным регионам – Среднерусской возвышенности и Окско-Донской низменности, характеризующимся большим разнообразием ландшафтов и водных экосистем [Мильков, 1987а]. Административно ей соответствует Центрально-Черноземный экономический регион, в состав которого входят Липецкая, Тамбовская, Воронежская, Курская и Белгородская области.

Ландшафтная особенность Среднерусской возвышенности определяется присутствием на юго-западе и юго-востоке возвышенностей и низменностей, которые сильно расчленены речными долинами, балками и оврагами. А на севере рельеф характеризуется как холмисто-увалистый. Поверхность земли в пределах Среднерусской возвышенности находится на высоте 200–260 м над уровнем моря. Второй орографический компонент, слагающий данную территорию, Окско-Донская низменность, характеризуется плоскоравнинной поверхностью с абсолютными высотами водоразделов в 150–175 м [Бевз и др., 1965].

Наиболее крупными водными артериями являются реки Дон, Хопер, Сейм, Ока, Цна, Воронеж, Ворона и Оскол [Мильков, 1987б]. Среднерусская лесостепь не отличается обилием озер. Они преобладают в поймах рек и представляют собой в основном остатки старых русел. Наиболее крупные озера встречаются в долинах Хопра, Вороны, Дона, Воронежа. Во многих местах – долинах рек, балках, западинах плоских водоразделов грунтовые воды выходят на поверхность, вызывая заболачивание территории. Они формируют низинные, верховые и переходные болота. Все перечисленные типы водоемов, а также водохранилища имеют в своем составе гидроценозы, пригодные для развития личинок стрекоз и являющиеся биологической базой существования тех или иных видов на данной территории.

Объект и методы исследования

Сборы авторов представителей одонатофауны из лесостепных участков указанных областей относятся к следующим пунктам отбора энтомологических и гидробиологических проб.

Липецкая область: заповедник «Галичья гора»; город Липецк; Добринский район, р. Чамлык; р. Битюг.

На территории Липецкой области авторами была исследована одонатофауна на основе собственных сборов имаго на участках пойменных лугов с ивняками и ольшаниками, прилегающих к рекам Битюг и Чамлык, а также в месте их слияния. В пределах заповедника «Галичья гора» сборы имаго проводились в урочище «Морозова гора», склоны которой покрыты дубравой и березняками, по береговой линии реки Дон. Единичные сборы взрослых особей проведены в парках города Липецка – Быханов сад и Нижний парк.

Тамбовская область: Тамбовский район, р. Цна; государственный природный заповедник «Воронинский».



В Тамбовской области сборы имаго стрекоз проводились авторами вдоль сильно заросшей кустарником береговой линии и в поймах рек Цна и Ворона.

Воронежская область: учебно-биологический центр Воронежского госуниверситета «Веневитиново»; р. Икорец; р. Елань; р. Битюг; р. Токай; Теллермановское опытное лесничество Института лесоведения РАН; Хоперский государственный природный заповедник; р. Хопер; р. Савала.

Сборы личинок стрекоз в Усманском бору (Воронежская область) проводились в малых реках, сфагновых болотах и лесных террасных озерах, характеризующихся различной степенью зарастания и трофностью. Пробы личинок отбирались, в типичных гидроценозах, в зависимости от их представленности в разных проточных и стоячих водоемах – псаммопело-, пелоторфо-, псаммо-, пелофито-, пелофильном и др. Отлов имаго в Усманском бору проводился преимущественно в окрестностях обследованных водоемов. Лесные экосистемы вблизи террасных озер представлены участками суборей (березовых, березово-осиновых, осиновых, липовых), вблизи болот – сфагновыми борами, вблизи малых рек – пойменными лугами и ивняками.

Отбор гидробиологических проб на территории Хоперского заповедника проводился в биоценозах притеррасных озер и затонах реки Хопер. Гидроценозы, в которых проводились здесь сборы, аналогичны таковым водоемов Усманского бора. Имаго стрекоз отлавливались на прилежащих к водоемам пойменных лугах и склонах долины реки, занятых нагорными дубравами.

В Теллермановском лесу, расположенном в восточной части Воронежской области, авторами проведены сборы имаго стрекоз в весенний и осенний периоды. Обследованные участки нагорной дубравы прилегают к реке Хопер.

Полные сведения о биотопах, видовом составе стрекоз в каждом из пунктов сборов имаго и личинок, датах их проведения и объеме собранного материала приведены в эколого-фаунистических публикациях авторов данной статьи [Соболева, Голуб, 2009, 2010а, 2010б и др.].

Видовой состав стрекоз Белгородской области приводится по литературным данным (см. выше), основанным, главным образом, на сборах в природном парке «Ровеньский» и окрестностях реки Оскол (Валуйский район). Следует отметить, что природный парк «Ровеньский», располагающийся на юго-востоке Белгородской области, относится к подзоне северной, или разнотравно-злаковой, степи [Атлас Белгородской области ... , 2005; Колчанов, 2007; Овчаренко, Колчанов, 2010]. Однако, как было отмечено выше, основная фаза всего жизненного цикла стрекоз неразрывно связана с водоемами. Существенные же различия в гидрографических особенностях и гидроценологических условиях водоемов юга лесостепной зоны и севера степной зоны отсутствуют. При этом станции обитания имаго в значительной степени представляют собой прилегающие к водоемам участки интразонального типа (поймы, понижения, заболоченные и увлажненные участки и т. п.). В связи с этим для зоогеографического анализа мы использовали и данные о видовом составе стрекоз из юго-восточной части Белгородской области. Об общности, в целом, фаун стрекоз юга лесостепной зоны и севера степной зоны свидетельствует список видов, содержащийся в работе А.Е. Силиной [2013] из природного парка «Ровеньский», включающий виды, широко распространенные на территории всей среднерусской лесостепи.

Результаты и их обсуждение

1. Представленность видов в областях ЦЧР и общий список видов.

Приведенный ниже список, включающий 62 вида из 24 родов и 8 семейств фауны стрекоз среднерусской лесостепи, основан на материалах сборов авторов в 2006–2015 гг. (свыше 10 тысяч экземпляров личинок и имаго) и имеющихся литературных данных (табл. 1).



Таблица 1
Table 1

Видовой состав стрекоз фауны среднерусской лесостепи и распределение таксонов по административным областям
List of dragonfly species of the forest-steppe fauna and distribution of taxa in administrative regions

Таксон	БО	ЛО	ТО	ВО
Calopterygidae				
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	+	+	+	+
<i>C. virgo</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
Lestidae				
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	+	+	+	+
<i>L. dryas</i> Kirby, 1890	+	+	+	+
<i>L. sponsa</i> (Hansemann, 1823)	+	+	+	+
<i>L. virens</i> (Charpentier, 1825)	+	+	+	+
<i>Chalcolestes parvidens</i> Artbolevisky, 1929	–	–	–	+
<i>Sympetma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	+	–	–	–
<i>S. paedisca</i> (Brauer, 1877)	+	+	–	+
Platynemidae				
<i>Platynemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	+	+	+	+
Coenagrionidae				
<i>Coenagrion armatum</i> (Charpentier, 1840)	–	+	–	+
<i>C. hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	+	+	+	+
<i>C. lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	–	–	+	+
<i>C. mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	–	?	–	–
<i>C. ornatum</i> Selys et Hagen, 1850	?	–	–	–
<i>C. puella</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	+
<i>C. pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	+	+	+	+
<i>C. scitulum</i> (Rambur, 1842)	–	?	–	–
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	+	+	+	+
<i>E. viridulum</i> Charpentier, 1840	–	–	–	+
<i>Enallagma cyathigerum</i> Charpentier, 1840	–	+	+	+
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	+	+	–	+
<i>I. pumilio</i> (Charpentier, 1825)	+	+	–	+
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> Sulzer, 1776	–	–	–	+
Gomphidae				
<i>Gomphus vulgatissimus</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	–	+	–	+
<i>Stylurus flavipes</i> Charpentier, 1825	–	+	+	+
Aeshnidae				
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	+	+	+	+
<i>A. parthenope</i> (Selys, 1839)	+	–	–	+
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1823	+	+	–	–
<i>Ae. caerulea</i> (Stroem, 1783)	+	–	–	–
<i>Ae. cyanea</i> (Mueller, 1764)	–	+	+	+
<i>Ae. grandis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>Ae. juncea</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	+
<i>Ae. mixta</i> Latreille, 1805	+	+	–	+
<i>Ae. viridis</i> Eversmann, 1836	–	+	+	+
<i>Anaciaeschna isoceles antehumeralis</i> Schmidt, 1950	–	+	+	+
<i>Brachytron pratense</i> Mueller, 1764	–	+	+	–
Corduliidae				
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>Epitheca bimaculata</i> Charpentier, 1825	+	+	+	+
<i>Somatochlora flavomaculata</i> Vander Linden, 1825	–	+	+	+
<i>S. metallica</i> Vander Linden, 1825	+	+	+	+
Libellulidae				
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	–	–	–	+



Таксон	БО	ЛО	ТО	ВО
<i>L. dubia</i> (Vander Linden, 1825)	–	+	+	+
<i>L. pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	+	+	+	+
<i>L. rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	+
<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>L. fulva</i> (Mueller, 1764)	+	+	+	+
<i>L. quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>Orthetrum albistylum</i> Selys, 1848	–	–	–	+
<i>O. anceps</i> (Schneider, 1845)	?	–	–	–
<i>O. brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	+	+	–	–
<i>O. cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	+	+	–	+
<i>S. depressiusculum</i> (Selys, 1841)	–	+	–	+
<i>S. flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>S. fonscolombii</i> (Selys, 1840)	+	–	+	–
<i>S. meridionale</i> (Selys, 1841)	+	+	–	+
<i>S. pedemontanum</i> (Mueller, 1766)	+	+	+	+
<i>S. sanguineum</i> (Mueller, 1764)	+	+	–	+
<i>S. striolatum</i> (Charpentier, 1840)	+	+	–	+
<i>S. vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
Всего видов	40	50	37	52

Примечания. 1. Условные обозначения административных областей: БО – Белгородская область, ЛО – Липецкая область, ТО – Тамбовская область, ВО – Воронежская область. 2. «+» – присутствие вида, «–» – отсутствие вида, «?» – указание вида нуждается в подтверждении.

Notes. 1. Legend of administrative regions: БО – Belgorod region, ЛО – Lipetsk region, ТО – Tambov region, ВО – Voronezh region. 2. «+» – presence of species, «–» – absence of species, «?» – indication of species needs to be confirmed.

Одонатофауна рассматриваемой территории включает почти исключительно номинативные подвиды, кроме *Anaciaeschna isocles* (Mueller, 1767). Этот вид включает два подвида: номинативный, распространенный в Северной Африке, на Иберийском полуострове, в Западной и Центральной Европе, и *A. i. antehumeralis* Schmidt, 1950 – от Греции на западе до Восточного Казахстана на востоке [Борисов, Харитонов, 2008]. Проверка правильности определений видов была проведена первым автором статьи по материалам коллекции Зоологического института РАН (С.-Петербург).

2. Ареалогический анализ.

Для анализа представленности зоогеографических элементов в составе фауны стрекоз рассматриваемой территории (типов ареалов) была использована схема зоогеографического районирования Палеарктики А.Ф. Емельянова [1974], учитывающая все три аспекта характера распространения видов – поясность, секторность и провинциальность. Принимая во внимание отсутствие строгой приуроченности границ ареалов стрекоз к границам какого-либо провинциального выдела (зоогеографической области, подобласти, провинции), при проведении ареалогического анализа нами принимались во внимание только широтная и долготная составляющие ареала каждого вида.

Анализ общего распространения видов стрекоз в составе фауны среднерусской лесостепи показывает, что большинство ареалов, объединенных в 5 типов по их долготному простираю и 8 типов – по широтному, охватывает более чем один сектор и одну зону в пределах Палеарктики (табл. 2). Общее географическое распространение видов, использованное для выделения типов ареала, содержится в работах Б.Ф. Бельшева [1973], С.Н. Борисова и А.Ю. Харитонova [2007, 2008] и других авторов.



Таблица 2
Table 2

Типы ареалов видов стрекоз фауны среднерусской лесостепи
Areas types of dragonflies species of middle-russian forest-steppe

Типы ареалов по долготе по широте	Голаркти- ческий	Транспале- арктический	Супер- атланти- ческий	Западный	Панатланти- ческий	Коли- чество таксонов
Субарктическо- субтропический	–	<i>I. elegans</i>	–	–	–	1
Субарктическо- бореальный	<i>Ae. caerulea</i>	<i>E. cyathigerum</i> , <i>E. bimaculata</i>	–	–	–	3
Бореально- тропический	–	<i>S. fonscolombii</i>	<i>A. imperator</i>	–	–	2
Бореально- субтропический	<i>L. quadrimaculata</i>	–	–	<i>C. puella</i> , <i>P. nymphula</i>	–	3
Борео- монтанный	<i>L. dryas</i> , <i>Ae. juncea</i> , <i>S. danae</i>	<i>L. sponsa</i> , <i>C. lunulatum</i> , <i>S. flaveolum</i>	–	–	–	6
Эвбореально- суббореальный (температный)	–	<i>C. armatum</i> , <i>C. hastulatum</i> , <i>E. najas</i> , <i>C. aenea</i> , <i>S. vulgatum</i>	<i>O. Cecilia</i> , <i>Ae. grandis</i>	<i>C. virgo</i> , <i>C. pulchellum</i> , <i>S. flavomaculata</i> , <i>S. metallica</i> , <i>L. pectoralis</i> , <i>L. rubicund</i> , <i>L. dubia</i> , <i>L. caudalis</i>	<i>Ae. cyanea</i> , <i>A. i. antehumeralis</i> , <i>B. pretense</i> , <i>L. fulva</i>	19
Суббореально- субтропический (южный)	–	<i>A. parthenope</i> , <i>Ae. mixta</i> , <i>S. paedisca</i>	<i>C. splendens</i> , <i>L. barbarous</i> , <i>S. meridionale</i> , <i>O. brunneum</i>	<i>L. virens</i> , <i>S. fusca</i> , <i>P. pennipes</i> , <i>I. pumilio</i> , <i>S. striolatum</i> , <i>S. sanguineum</i> , <i>O. cancellatum</i>	<i>Ch. Parvidens</i> , <i>E. viridulum</i> , <i>L. depressa</i>	17
Суббореальный	–	<i>O. albistylum</i> , <i>S. depressiusculum</i> , <i>S. pedemontanum</i>	<i>S. flavipes</i> , <i>Ae. viridis</i>	<i>Ae. affinis</i>	<i>G. vulgatissimus</i>	7
Кол-во таксонов	5	18	9	18	8	58

В ареалогическом анализе мы выделяем в качестве особой группы 4 вида (*C. mercuriale*, *C. ornatum*, *C. scitulum* и *O. anceps*) с общим средиземноморским и среднеазиатским характером распространения, не характерным для всех остальных видов рассматриваемой территории. В таксономическом отношении эти виды сложны и не всегда могут быть точно идентифицированы. Эти виды, не включенные в дальнейший общий анализ, не влияют на представление об общем зоогеографическом облике одонатофауны рассматриваемого региона. Тем не менее, подтверждение на основе дополнительного материала представленности этих видов на данной территории может свидетельствовать об определенной, хотя и небольшой, роли среднеазиатского (ирано-туранского) и средиземноморского элементов в фауногенезе стрекоз юга среднерусской лесостепи.



В целом по долготной протяженности ареалов доминируют виды с отчетливо западнопалеарктическим характером ареалов (26 видов, 44.8% от всего числа видов – без учета *C. mercuriale*, *C. ornatum*, *C. scitulum* и *O. anceps*). Они объединены в западный и панатлантический типы. Ареалы первого из них охватывают всю западную часть Палеарктики, а на востоке в той или иной степени охватывают Западную Сибирь. Ареалы второго типа на востоке в северной части своего ареала достигают лишь Урала.

В составе этого комплекса насчитывается всего два вида с очень широкими интразональными ареалами (охватывающими 3 широтных пояса), что составляет 3.4% от всего состава фауны. Но при этом еще 10 видов (17.2%) распространены от зоны широколиственных лесов до субтропиков (южный тип ареалов по широтной их протяженности) и 12 видов (20.7%) – только в умеренном поясе (температный тип ареалов). Еще два вида – *Ae. affinis* и *G. vulgatissimus* – имеют более узкий ареал и ограничиваются в своем распространении только суббореальным поясом.

В целом, комплекс стрекоз фауны среднерусской лесостепи с западнопалеарктическими ареалами включает почти исключительно виды, ареалы которых ограничены одним-двумя широтными поясами.

В экологическом отношении описанное зоогеографическое ядро анализируемой фауны стрекоз достаточно однородно. По нашим наблюдениям в условиях Усманского бора, в которых проведено основное количество отборов проб, большинство видов этой группы развивается в стоячих и полупроточных водоемах (22 лимнофильных вида, 88.5% от состава группы).

На долю типично реофильных видов приходится 11.5% (3 вида). Фитореофилы *C. virgo* и *P. pennipes* избирают в качестве мест обитания, в пределах рассматриваемой территории, затоны проточных водоемов; они отмечались нами в биоценозах с содержанием растворенного кислорода от 8.33 до 9.25 мг O₂/л и рН среды равном, в среднем, 7.31. Еще один вид – *G. vulgatissimus* – населяет, по результатам наших исследований, преимущественно псаммопелореофильные биоценозы.

Ареалы относительно небольшого комплекса видов, обитающих в среднерусской лесостепи, простираются от Атлантики на западе и, примерно, до Байкала, Монголии и Центрального Китая на востоке (с охватом западнорезкоконинентального сектора). Они объединены нами в суператлантический тип (9 видов, 15.5% от всего состава фауны).

Ареалы почти всех видов этой группы приурочены либо в основном к бореальным поясам, либо заходят еще в субтропический пояс. Ареал только одного вида – *A. imperator* – можно отнести к интразональному типу (охватывает еще и тропический пояс), если вид рассматривать как монотипический [Борисов, Харитонов, 2008].

Личинки стрекоз этого комплекса видов приурочены, в основном, к стоячим и полупроточным водоемам (6 видов, 66.4% от состава группы). Еще 3 вида (33.6%) – *C. splendens*, *O. cecilia* и *S. flavipes* – развиваются и достигают максимальной численности в проточных водоемах.

Второй по объему зоогеографический комплекс фауны стрекоз среднерусской лесостепи образуют транспалеаркты (18 видов, или 31% от всего состава).

Большинство из них в меридиональном направлении распространены также широко, охватывая своими ареалами 2 или 3 широтных пояса – от субарктического до субтропического, либо заходят еще и в тропики. Таких видов всего насчитывается 12 (20.7%).

К ним по характеру распространения близки виды группы борео-монтанных транспалеарктов (3 вида, 5.2%), которые в равнинной части ареалов заселяют лесные зоны (в таежной, в основном, на юге) и лесостепь. В южной же части своего ареала, относящейся к югу суббореального пояса и к субтропическому поясу, они отмечаются преимущественно в горных территориях.

Группа голарктов в составе рассматриваемой фауны намного меньше и составляет всего 8.6% (5 видов). При этом они, кроме *Ae. caerulea* и *L. quadrimaculata*, имеют борео-монтанный характер распространения.

В целом, в составе рассматриваемой фауны голарктов, а также интразональных и борео-монтанных транспалеарктов насчитывается 20 (34.5% от всего числа видов). Виды этой группы заселяют как гумидную, так и аридную части Палеарктики, тяготея, все же, с учетом их амфибионтности, к гумидной.



Кроме этого доминирующего зоогеографического комплекса в составе данной фауны представлены 3 транспалеаркта (*O. albistylum*, *S. depressiusculum*, *S. pedemontanum*), ареалы которых более узкие и ограничены лесными зонами и лесостепью в пределах суббореального пояса. Характер распространения этих видов в меридиональном направлении приближается к зональному.

В экологическом отношении состав этой группы сходен с составом основного ядра фауны. Преобладают лимнофилы (17 видов, 73.9% от состава группы) и лимнобионты (6 видов, 26.1%). Реофильные виды в этом комплексе не представлены.

Выводы

1. Фауна стрекоз среднерусской лесостепи включает 62 вида, относящийся к 24 родам из 8 семейств (указания *Coenagrion mercuriale*, *C. ornatum*, *C. scitulum* и *O. anceps* нуждаются в подтверждении).

2. В зоогеографическом отношении в составе одонатофауны среднерусской лесостепи преобладают виды с широкими ареалами в широтном и долготном направлениях. В частности, 51 вид охватывает своим ареалом два и более широтных пояса и только 7 видов ограничены в распространении суббореальным поясом, в пределах которого расположена исследуемая территория.

3. В составе фауны в ареалогическом аспекте в долготном направлении отчетливо выделяются два зоогеографических ядра.

А. Группа видов с широкими ареалами, простирающимися от Атлантики до Западной Сибири включительно (26 видов). Эта группировка, составляющая чуть более половины всей одонатофауны среднерусской лесостепи, свидетельствует о западнопалеарктическом, преимущественно, ее характере. Ареалы только 2 видов в составе этой группы ограничены суббореальным поясом.

Б. Группа видов с очень широкими, транспалеарктическими (18 видов) или даже голарктическими (5 видов), ареалами. По широтному простираению их ареалы отражают общий интразональный характер одонатофауны умеренного пояса Восточной Европы. Именно в этой группе представлена группировка борео-монтанных видов, которые на равнине приурочены, в основном, к лесным и лесостепной зонам.

В. В состав рассматриваемой фауны входит примерно равное количество видов, ареалы которых ограничены только умеренным поясом (эвбореальным и суббореальным), и ареалы которых, помимо охвата бореального пояса, заходят еще и в субтропический или даже тропический пояс. При этом одонатофауна среднерусской лесостепи включает довольно много видов (24), ареалы которых не затрагивают на севере эвбореальный пояс, т.е. не заходят в зону тайги.

Г. Существуют свидетельства, требующие подтверждения, о представленности на территории среднерусской лесостепи небольшой группы видов (4 вида, или 6.4% от объема всей одонатофауны) с преимущественным среднеазиатским (ирано-туранским) и средиземноморским характером распространения.

4. В экологическом отношении во всех зоогеографических комплексах резко преобладают лимнофилы, оставляя «в тени» виды, в той или иной степени тяготеющие к водоемам с достаточно быстрым течением. Этот факт вполне адекватно отражает общий характер рельефа рассматриваемой территории.

Таким образом, результаты ареалогического анализа свидетельствуют о разнородном, «смешанном», характере одонатофауны среднерусской лесостепи, с небольшим акцентом в сторону западнопалеарктического и бореального зоогеографических элементов в ее составе и с превалированием видов, развивающихся в слабопроточных и стоячих водоемах.

Благодарности

Авторы настоящей статьи выражают благодарность В.А. Кривоухатскому за предоставленную возможность первому автору дважды (в 2012 и 2015 гг.) провести проверку определений по материалам коллекции Зоологического института РАН (С.-Петербург).

Список литературы References

1. Атлас «Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области». 2005. Белгород, 180.
Atlas "Prirodnye resursy i ekologicheskoe sostoyanie Belgorodskoy oblasti" [Atlas "Natural resources and ecological condition of the Belgorod Region"]. 2005. Belgorod, 180. (in Russian)
2. Бевз Н.С., Перфильев А.И., Чернышова Е.В., Чистоклетов Г.Ф. 1965. География Воронежской области. Воронеж, Центрально-Черноземное книжное издательство, 81.
Bevz N.S., Perfiliev A.I., Chernyshova E.V., Chistokletov G.F. 1965. Geografiya Voronezhskoy oblasti [The geography of the Voronezh Region]. Voronezh, Central'no-Chernozemnoe knizhnoe izdatel'stvo, 81 (in Russian)
3. Бельшев Б.Ф. 1973. Стрекозы Сибири. Т. 1. Новосибирск, Наука. Сибирское отделение, 620.
Belyshev B.F. 1973. Strekozy Sibiri. T. 1 [Dragonflies of Siberia. Vol. 1]. Novosibirsk, Nauka. Sibirskoe otdelenie, 620. (in Russian)
4. Бескокотов Ю.А., Самохин Д.М. 2009. К познанию энтомофауны заповедника «Воронинский». В кн.: Труды государственного природного заповедника «Воронинский». Т. 1. Тамбов, ТГУ: 118–141.
Beskokotov Yu.A., Samohin D.M. 2009. To the knowledge of the entomofauna of the Reserve "Voroninskiy". In: Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Voroninskiy". T. 1 [Proceedings of the State Natural Reserve "Voroninskiy". Vol. 1]. Tambov, TGU: 118–141. (in Russian)
5. Борисов С.Н., Харитонов А.Ю. 2007. Стрекозы (Odonata) Средней Азии. Часть 1. Caloptera, Zygoptera. Евразийский энтомологический журнал, 6 (4): 343–360.
Borisov S.N., Haritonov A.Yu. 2007. The Dragonflies (Odonata) of Middle Asia. Part 1. Caloptera, Zygoptera. Evraziatskiy entomologicheskij zhurnal [Euroasian entomological journal], 6 (4): 343–360. (in Russian)
6. Борисов С.Н., Харитонов А.Ю. 2008. Стрекозы (Odonata) Средней Азии. Часть 2 (Anisoptera). Евразийский энтомологический журнал, 7 (2): 97–123.
Borisov S.N., Haritonov A.Yu. 2008. The Dragonflies (Odonata) of Middle Asia. Part 2 (Anisoptera). Evraziatskiy entomologicheskij zhurnal [Euroasian entomological journal], 7 (2): 97–123. (in Russian)
7. Величковский В.А. 1913. Полуужесткокрылые и стрекозы. В кн.: Очерк фауны Валуйского уезда Воронежской губернии. Вып. 9. Харьков, 16.
Velichkovskiy V.A. 1913. Hemiptera and Dragonflies. In: Ocherk fauny Valuyskogo uезда Voronezhskoy gubernii. Vyp. 9 [Essay of the fauna of Valuysky District of Voronezh Province. Vol. 9]. Kharkiv, 16. (in Russian)
8. Ганжа Е.А., Кириченко Л.М., Кузьмин А.С. 2000. Редкие стрекозы. В кн.: Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях. Сборник материалов III региональной конференции. Липецк, ЛГПУ: 51–52.
Ganzha E. A., Kirichenko L. M., Kuzmin A. S. 2000. Rare dragonflies. In: Ekologo-faunisticheskie issledovaniya v Tsentral'nom Chernozem'e i sopredel'nykh territoriyakh. Sbornik materialov III regional'noj konferencii [Ecological and faunal studies in the Central Black Earth and adjacent territories. The collection of materials III Regional Conference]. Lipetsk, LGPU: 51–52. (in Russian)
9. Емельянов А.Ф. 1974. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов. Энтомологическое обозрение, 53 (3): 497–522.
Emeljanov A.F. Proposals on the classification and nomenclature of areals. Entomologicheskoe obozrenie [Entomological Review], 53 (3): 497–522. (in Russian)
10. Колчанов А.Ф. 2007. Степная растительность Белгородской области. Научные ведомости БелГУ. Естественные науки, 5 (5): 3–9
Kolchanov A.F. 2007. A steppe vegetation of the Belgorod region. Nauchnye vedomosti BelGU. Estestvennye nauki [Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences], 5 (5): 3–9. (in Russian)
11. Кострикин И.Ю., Урбанус Я.И. 2004. Встречи редких видов насекомых Липецкой области в 2004 году. В кн.: Материалы Рабочего совещания по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк, ЛГПУ: 113–116.
Kostrikin I.Yu., Urbanus Ya.I. 2004. Coming across rare insect species of Lipetsk Region in 2004. In: Materialy Rabocheho soveshchaniya po problemam vedeniya regional'nykh Krasnykh knig [The Proceedings of the work meeting on problems of regional Red data books]. Lipetsk, LGPU: 113–116. (in Russian)
12. Крылов А.В., Прокин А.А., Хлызова Н.Ю., Болотов С.Э., Петрухин Ю.К. 2010. Зарастание, зоопланктон и макрозообентос низовьев притоков Дона и Хопра и зон смешения их



- вод (Воронежская область). В кн.: Экология и морфология беспозвоночных континентальных водоемов. Махачкала, ДНЦ: 203–244.
- Krylov A.V., Prokin A.A., Khlyzova N.Yu., Bolotov S.E., Petrukhin K.Yu. 2010. Overgrowth, zooplankton and macrozoobenthos in the lower reaches of the tributaries of the Don and Koper Rivers and zones of mixing of their waters (Voronezh Region). In: *Ekologiya i morfologiya bespozvonochnykh kontinental'nykh vodoemov* [Ecology and morphology of Invertebrates of continental waters]. Makhachkala, DSC: 203–244. (in Russian)
13. Кузнецова В.Т., Пантелеева Н.Ю. 1988. Аннотированный список редких видов насекомых. В кн.: Природа Липецкой области и ее охрана. Вып. 6. Воронеж, Центрально-Черноземное книжное издательство: 35–52.
- Kuznetsova V.T., Panteleeva N.Yu. 1988. Annotated list of rare species of insects. In: *Priroda Lipetskoy oblasti i ee okhrana*. Вып. 6 [The nature of Lipetsk Region and its protection. Vol. 6]. Voronezh, Central'no-Chernozemnoe knizhnoe izdatel'stvo: 35–52. (in Russian)
14. Кузьмин А.С. 2000. К вопросу о фауне Anisoptera (Odonata, Insecta) заповедника «Воронинский». В кн.: Проблемы регионального природопользования и методика преподавания естественных наук в средней школе. Воронеж, ВГУ: 38–39.
- Kuzmin A.S. 2000. To a problem on the fauna Anisoptera (Odonata, Insecta) of the Reserve “Voroninskiy”. In: *Problemy regional'nogo prirodopol'zovaniya i metodika prepodavaniya estestvennykh nauk v sredney shkole* [Problems of the regional nature management and methods of the Natural Sciences teaching in High School]. Voronezh, VGU: 38–39. (in Russian)
15. Кузьмин А.С. 2002а. Кадастровая оценка разнокрылых стрекоз (Odonata, Anisoptera) заповедника «Воронинский». В кн.: Растения и животные Тамбовской области: кадастр и мониторинг. Мичуринск, МГПИ: 78–85.
- Kuzmin A.S. 2002a. Cadastral valuation of Anisoptera dragonflies (Odonata) of the Reserve “Voroninskiy”. In: *Rasteniya i zhivotnye Tambovskoy oblasti: kadastr i monitoring* [Plants and animals of Tambov Region: cadastr and monitoring]. Michurinsk, MGPI: 78–85. (in Russian)
16. Кузьмин А.С. 2002б. Суточные ритмы активности *Gomphus vulgatissimus* и *Cordulia aenea* в условиях заповедника «Воронинский». В кн.: Биология – наука XXI века. Материалы конференции молодых ученых (Пушино, Россия, 20–24 мая 2002 г.). Т. 2. Тула, ТГПУ: 94–95.
- Kuzmin A.S. 2002b. Circadian rhythms of activity of *Gomphus vulgatissimus* and *Cordulia aenea* in the conditions of the Reserve “Voroninskiy”. In: *Biologiya – nauka XXI veka. Materialy konferentsii molodykh uchenykh* (Pushhino, Rossiya, 20–24 maja 2002 g.). Т. 2 [Biology – science of XXI century. Materials of conference of young scientists (Pushchino, Russia, 20–24 May 2002). Vol. 2]. Tula, TGPU: 94–95. (in Russian)
17. Мельников М.В. 2000. Фауна разнокрылых стрекоз (Anisoptera, Odonata) Липецкой области. В кн.: Природа Верхнего Дона. Вып. 2. Липецк, ЛГПУ: 41–65.
- Melnikov M.V. 2000. Fauna of Anisoptera dragonflies (Odonata) of Lipetsk region. In: *Priroda Verkhnego Dona*. Вып. 2 [The Nature of Upper Don. Vol. 2]. Lipetsk, LGPU: 41–65. (in Russian)
18. Мельников М.В. 2004. Редкие стрекозы Липецкой области. В кн.: Материалы рабочего совещания по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк, ЛГПУ: 125–127.
- Melnikov M.V. 2004. Rare dragonfly Lipetsk region. In: *Materialy rabocheho soveshchaniya po problemam vedeniya regional'nykh Krasnykh knig* [Proceedings of the work meeting on problems of regional Red Data Books managements]. Lipetsk, LGPU: 125–127. (in Russian)
19. Мельников М.В., Кузнецов В.Т., Гончаров С.А. 1997. Фауна стрекоз Липецкой области. В кн.: Научное наследие П.П. Семенова-Тян-Шанского и его роль в развитии современной науки. Ч. 2. Липецк, ЛГПИ: 43–45.
- Melnikov M.V., Kuznetsov V.T., Goncharov S.A. 1997. The fauna of dragonflies of Lipetsk region. In: *Fauna strekoz Lipetskoy oblasti*. In: *Nauchnoe nasledie P.P. Semenova-Tyan-Shanskogo i ego rol' v razvitiy sovremennoy nauki*. Ch. 2. [The scientific heritage of P.P. Semenov-Tyan-Shanskii and his role in the development of modern science. Part 2.]. Lipetsk, LGPI: 43–45. (in Russian)
20. Мильков Ф.Н. 1987а. Общие черты природы и ландшафтов среднерусской лесостепи. В кн.: В краю дубрав и золотистых нив. Воронеж, Центрально-Черноземное книжное издательство: 5–34.
- Milkov F.N. 1987a. Common features of the nature and landscapes of middle-russian forest-steppe. In: *V krayu dubrav i zolotistyykh niv* [At the land of the oak woods and Golden cornfields]. Voronezh, Central'no-Chernozemnoe knizhnoe izdatel'stvo: 5–34. (in Russian)
21. Мильков Ф.Н. 1987б. По долинам рек. В кн.: В краю дубрав и золотистых нив. Воронеж, Центрально-Черноземное книжное издательство: 34–62.
- Milkov F.N. 1987b. Along the river valleys. In: *V krayu dubrav i zolotistyykh niv* [In the land of the oak woods and golden cornfields]. Voronezh, Central'no-Chernozemnoe knizhnoe izdatel'stvo: 34–62. (in Russian)
22. Овчаренко Н.Е., Колчанов А.Ф. 2010. Географический анализ степной флоры юго-востока Белгородской области. Научные ведомости БелГУ. Естественные науки, 12 (15): 19–24.

Ovcharenko N.E., Kolchanov A.F. Geographical analysis of steppe flora of the southeast of Belgorod region. *Nauchnye vedomosti BelGU. Estestvennye nauki [Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences]*, 12 (15): 19–24. (in Russian)

23. Прокин А.А. 2015. Макрозообентос бассейна реки Хопер в районе Еланского и Елинского рудопроявлений. *В кн.: Прошлое, настоящие и будущее охраняемых территорий.* Воронеж, Научная книга: 105–121.

Prokin A.A. 2015. Macrozoobenthos of the basin of the Khopyor River in the area of Elan' and Elinsk ore deposit. *In: Proshioe, nastoyashchie i budushchee okhranyaemykh territoriy [Past, present and future of protected territories].* Voronezh, Scientific book: 105–121. (in Russian)

24. Присный А.В. 2003. Экстразональные группировки в фауне наземных насекомых юга Среднерусской возвышенности. Белгород, БГУ, 296.

Prisnyj A.V. 2003. Ekstrazonal'nye gruppировки v faune nazemnykh nasekomykh yuga Srednerusskoy vozvyshehnosti [Extrazonal groups in the fauna of terrestrial insects of the South of Central Russian upland]. Belgorod, BGU, 296. (in Russian)

25. Прокин А.А., Петрухин Ю.К. 2010. Макрозообентос малых и средних рек Окско-Донской равнины в пределах Воронежской области (по данным 2008 г.). *В кн.: Экология водных беспозвоночных. Материалы международной конференции (Борок, 30 октября – 2 ноября 2010 г.).* Ярославль, Принтхаус: 249–255.

Prokin A.A., Petrukhin Yu. K. 2010. Macrozoobenthos of small and medium rivers of the Oka-Don plain within Voronezh Region (on data of 2008). *In: Ekologiya vodnykh bespozvonochnykh. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii (Borok, 30 oktjabrja – 2 nojabrja 2010 g.) [Ecology of aquatic invertebrates. Proceedings of the international conference (Borok, 30 October – 2 November 2010)].* Yaroslavl, Printhus: 249–255. (in Russian)

26. Прокин А.А., Решетников А.Н. 2013. Фауна водных макробеспозвоночных пойменных озер Хоперского заповедника. *В кн.: Труды Хоперского государственного заповедника.* Вып. 8. Воронеж, Научная книга: 137–157.

Prokin A.A., Reshetnikov A.N. 2013. Fauna of aquatic macroinvertebrates of floodplain lakes of Hopersky Reserve. *In: Trudy Khoperskogo gosudarstvennogo zapovednika.* Вып. 8 [Proceedings of the Khopersky State Reserve. Vol. 8]. Voronezh, Scientific book: 137–157. (in Russian)

27. Прокин А.А., Силина А.Е. 2007. Материалы к изучению террасных водоемов Усманского бора (III): макрозообентос. *В кн.: Труды Воронежского государственного заповедника.* Вып. 24. Воронеж, ВГПУ: 300–367.

Prokin A.A., Silina A.E. 2007. Materials to studying of terraced basins of Usman' Forest (III): macrozoobenthos. *In: Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika.* Вып. 24 [Proceedings of Voronezh State Nature Reserve. Vol. 24]. Voronezh, VGPU: 300–367. (in Russian)

28. Самохин Д.М. 2009. Современное состояние краснокнижных видов насекомых на территории заповедника «Воронинский». *В кн.: Труды государственного природного заповедника «Воронинский».* Т. 1. Тамбов, ТГУ: 142–157.

Samokhin D.M. 2009. The modern state of endangered insect species in the Reserve "Voroninskiy" territory. *In: Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Voroninskiy".* Т. 1 [Proceedings of the State Nature Reserve "Voroninskiy". Vol. 1]. Tambov, TGU: 142–157. (in Russian)

29. Сарычев В.С., Цуриков М.Н., Славгородский А.В., Сарычева Л.А. 2004. Сведения о распространении некоторых редких видов биоты в Липецкой области. *В кн.: Материалы рабочего совещания по проблемам ведения региональных Красных книг.* Липецк, ЛГПУ: 140–155.

Sarychev V.S., Tsurikov M.N., Slavgorodskaya A.V., Sarycheva L.A. 2004. Information on distribution of some rare species of a biota in Lipetsk Region. *In: Materialy rabocheho soveshchaniya po problemam vedeniya regional'nykh Krasnykh knig [The proceedings of the work meeting on problems of regional Red Data Books managements].* Lipetsk, LGPU: 140–155. (in Russian)

30. Сент-Илер К.К. 1925. Фауна водоемов Воронежской губернии по обследованиям 1922–1925 гг. *В кн.: Труды Воронежского государственного университета.* Т. 2. Вып. 2. Воронеж, ВГУ: 320–361.

Sent-Iler K.K. 1925. The water fauna of the Voronezh Province according to the surveys 1922–1925 *In: Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta.* Т. 2. Вып. 2 [Proceedings of Voronezh State University. Т. 2. Vol. 2]. Voronezh, VGU: 320–361. (in Russian)

31. Силина А.Е. 2007. Вынос вещества и энергии из болотной экосистемы при эмергенции насекомых: сукцессионный аспект. *В кн.: Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран. Материалы всероссийского симпозиума (Воронеж, 12–15 сентября 2006 г.).* Воронеж, ВГУ: 303–320.

Silina A.E. 2007. Substance and energy outflow from marsh ecosystem by insect emerging: the succession aspect. *In: Problemy vodnoy entomologii Rossii i sopredel'nykh stran. Materialy vserossiyskogo simpoziuma (Voronezh, 12–15 sentjabrja 2006 g.) [Questions of aquatic entomology of Russia and adjacent lands. Materials of the All-Russia Symposium (Voronezh, 12–15 September 2006)].* Voronezh, VGU: 303–320. (in Russian)



32. Силина А.Е. 2013. Амфибиотические насекомые (Insecta) водоемов природного парка «Ровенский». *В кн.: Гидроэнтомология в России и сопредельных странах. Материалы всероссийского симпозиума (Борок, 15–17 октября 2013 г.). Ярославль, Филигрань: 166–178.*

Silina A.E. Amphibiotic insects (Insecta) of reservoirs of the Rovensky nature park. *In: Gidroentomologiya v Rossii i sopredel'nykh stranakh. Materialy vserossiyskogo simpoziuma (Borok, 15–17 oktjabrja 2013 g.) [Hydroentomology in Russia and adjacent countries. Materials of the All-Russia Symposium (Borok, 15–17 October 2013)]. Yaroslavl, Filigran: 166–178. (in Russian)*

33. Силина А.Е. 2015. К изучению гидромакрофауны беспозвоночных реки Дон в урочище «Галичья гора» и некоторых водоемов прилегающих территорий. *В кн.: Прошлое, настоящие и будущее охраняемых территорий. Воронеж, Научная книга: 131–154.*

Silina A.E. 2015. To the study of invertebrates hydromacrofauna of the Don River in the locality “Galichya Mountain” and of some water reservoirs of adjacent territories. *In: Proshloe, nastoyashchie i budushchee okhranyaemykh territoriy [Past, present and future of protected areas]. Voronezh, Nauchnaja kniga: 131–154. (in Russian)*

34. Силина А.Е., Притыкина Л.Н. 1995. Предварительные результаты изучения стрекоз Центрального Черноземья. *В кн.: Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. Вып. 7. Воронеж, ВГУ: 66–82.*

Silina A.E., Pritykina L.N. 1995. Preliminary results of an investigation of the dragonflies of the Central Black Soil Region. *In: Sostoyanie i problemy ekosistem Srednego Podon'ya. Vyp. 7 [Condition and problems of ecosystems of the Middle Don. Vol. 7]. Voronezh, VGU: 66–82. (in Russian)*

35. Силина А.Е., Селиванова О.В. 2005. Отряд Odonata. *В кн.: Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. Воронеж: ВГУ: 204–211.*

Silina A.E., Selivanova O.V. 2005. Order Odonata. *In: Kadastr bespozvonochnykh zhitovnykh Voronezhskoy oblasti [The Cadaster of invertebrates of Voronezh Region]. Voronezh, VGU: 204–211. (in Russian)*

36. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2009. К изучению приуроченности личинок стрекоз (Odonata) к биоценозам пойменных водоемов Усманского бора в Воронежской области. *В кн.: Состояние и проблемы среднерусской лесостепи. Вып. 22. Воронеж, ВГУ: 93–99.*

Soboleva V.A., Golub V.B. 2009. On the study of the connection of dragonflies larvae (Odonata) to biocenosis of the small river and water-meadow of Usman' forest in Voronezh District. *In: Sostoyanie i problemy srednerusskoy lesostepi. Vyp. 22 [Condition and problems of ecosystems of middle-russian forest-steppe. Vol. 22]. Voronezh, VGU: 93–99. (in Russian)*

37. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2010а. Влияние антропогенной нагрузки на состав одонатокомплексов реки Усмань в окрестностях г. Воронежа. *В кн.: Проблемы и перспективы экологической безопасности. Материалы межрегиональной конференции (Воронеж, 20 мая 2010 г.). Воронеж, ВГУ: 200–203.*

Soboleva V.A., Golub V.B. 2010a. An influence of an anthropogenic load on the composition of odonatocomplex of the Usman' River in the environments of Voronezh city. *In: Problemy i perspektivy ekologicheskoy bezopasnosti. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii (Voronezh, 20 maja 2010 g.) [Problems and prospects of ecological safety. Materials of the interregional conference (Voronezh, 20 May 2010)]. Voronezh, VGU: 200–203. (in Russian)*

38. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2010б. К изучению видового разнообразия личинок стрекоз (Odonata) Хоперского государственного заповедника как основа мониторинга водных экосистем. *В кн.: Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях. Материалы международной конференции (пос. Варварино, Воронежская область, 20–23 сентября 2010 г.). Воронеж, ВГПУ: 110–114.*

Soboleva V.A., Golub V.B. 2010b. To the study of the species diversity of dragonflies larvae (Odonata) of Hoperskiy State Reserve as a basis for a monitoring of aquatic ecosystems. *In: Problemy monitoringa prirodnykh protsessov na osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii (pos. Varvarino, Voronezhskaja oblast', 20–23 sentjabrja 2010 g.) [Problems of monitoring of natural processes in especially protected natural territories. Proceedings of the international conference (Varvarino village, Voronezh region, 20–23 September 2010)]. Voronezh, VGPU: 110–114. (in Russian)*

39. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2010в. О видовом разнообразии и численности стрекоз (Odonata) Усманского бора в Воронежской области. *В кн.: Актуальные вопросы современной энтомологии и экологии насекомых. Материалы международной конференции (Борисоглебск, 3–4 декабря 2009 г.). Борисоглебск, БГПИ: 46–49.*

Soboleva V.A., Golub V.B. 2010c. On a species diversity and abundance of dragonflies (Odonata) of Usman' Forest in Voronezh Region. *In: Aktual'nye voprosy sovremennoy entomologii i ekologii nasekomykh. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii (Borisoglebsk, 3–4 dekabrja 2009 g.) [Actual problems of contemporary entomology and ecology of insects. Proceedings of the international conference (Borisoglebsk, 3–4 December 2009)]. Borisoglebsk, BGPI: 46–49. (in Russian)*

40. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2012. К изучению приуроченности личинок стрекоз (Odonata) к биоценозам болота Клюквенное-1 Усманского бора Воронежской области. *В кн.: Современные*



проблемы эволюции. Материалы международной конференции (Ульяновск, 5–7 апреля 2012 г.). Ульяновск, УлГПУ: 297–302.

Soboleva V.A., Golub V.B. 2012. To the study of distribution of dragonfly larvae (Odonata) in biocenoses of the Kljukvennoe-1 bog of Usman' Forest in Voronezh Region. *In: Sovremennye problemy evolyutsii. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii (Ul'janovsk, 5–7 aprelja 2012 g.)* [Contemporary problems of evolution. Proceedings of the international conference (Ulyanovsk, 5–7 April 2012)]. Ulyanovsk, UlGPU: 297–302. (in Russian)

41. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2013а. Дополнение к кадастру стрекоз (Insecta, Odonata) Воронежской области. *В кн.: Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. Вып. 27.* Воронеж, ВГУ: 106–109.

Soboleva V.A., Golub V.B. 2013a. Addition to the cadaster of dragonflies (Insecta, Odonata) of Voronezh region. *In: Sostoyanie i problemy ekosistem srednerusskoy lesostepi. Вып. 27* [Condition and problems of middle-russian forest-steppe ecosystems. Vol. 27]. Voronezh, VGU: 106–109. (in Russian)

42. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2013б. К изучению видового разнообразия стрекоз (Insecta: Odonata) Теллермановского леса в Воронежской области. *В кн.: Гидроэнтомология в России и сопредельных странах. Материалы всероссийского симпозиума (Борок, 15–17 октября 2013 г.).* Ярославль, Филигрань: 189–195.

Soboleva V.A., Golub V.B. 2013b. On the dragonfly and damselfly diversity (Insecta: Odonata) of the Tellerman forest in Voronezh region. *In: Gidroentomologiya v Rossii i sopredel'nykh stranakh. Materialy vserossiyskogo simpoziuma (Borok, 15–17 oktjabrja 2013 g.)* [Hydroentomology in Russia and adjacent countries. Materials of the All-Russia Symposium (Borok, 15–17 October 2013)]. Yaroslavl, Filigran: 189–195. (in Russian)

43. Соболева В.А., Голуб В.Б. 2013в. Доминантная структура и численность личинок стрекоз (Odonata) террасных водоемов среднерусской лесостепи (на примере Усманского бора в Воронежской области). *Проблемы региональной экологии*, 5: 125–129.

Soboleva V.A., Golub V.B. 2013c. The dominant structure and the number of larvae of dragonflies (Odonata) of terraced basins of Central forest (for example, Usman' pinewood in the Voronezh region). *Problemy regional'noy ekologii* [Regional Environmental Issues], 5: 125–129. (in Russian)

44. Шишлова Ю.В. 2004. Водные и амфибиотические насекомые в составе гидробиоценозов Воронежского водохранилища. *В кн.: Фауна, вопросы экологии, морфологии и эволюции амфибиотических и водных насекомых России. Материалы всероссийского симпозиума (Воронеж, 15–17 сентября 2003 г.).* Воронеж, ВГУ: 165–196.

Shishlova Yu.V. 2004. Aquatic and amphibiotic insects in the structure of hydrobiocenoses of the Voronezh reservoir. *In: Fauna, voprosy ekologii, morfologii i evolyutsii amflbioticheskikh i vodnykh nasekomykh Rossii. Materialy vserossiyskogo simpoziuma (Voronezh, 15–17 sentjabrja 2003 g.)* [Fauna, problems of ecology, morphology and evolution of amphibiotic and aquatic insects of Russia. Materials of the All-Russia Symposium (Voronezh, 15–17 September 2003)]. Voronezh, VGU: 165–196. (in Russian)