

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова
(филиал) Тюменского государственного университета

*Материалы V Всероссийской
с международным участием
школы-конференции молодых исследователей*

**ПОЛЕВЫЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**



Ишим
2019

УДК 574 (063)

ББК 28.08

П 491

Печатается по решению редакционно-издательского совета ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ.

Ответственный редактор-составитель: к.б.н. доцент О.С. Козловцева.

П 491 Полевые и экспериментальные исследования биологических систем : материалы V Всерос. с международ. участием школы-конф. молодых исследователей / ред.-сост. О.С. Козловцева. – Ишим : Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2019. – 98 с.

ISBN 978-5-91307-348-8

В сборнике представлены материалы Всероссийской (с международным участием) школы-конференции, в которой приняли участие молодые исследователи из городов Ишима, Тюмени, Абакана, Ижевска, Красноярска, Краснодара, Уфы, Воронежа, Лодейное поле, Дубны, Орехово-Зуева, Москвы, Санкт-Петербурга, Петропавловска (Казахстан), Киева (Украина). В публикуемых материалах обсуждаются вопросы изучения и сохранения видового и структурного биоразнообразия разных групп живых организмов, оценки состояния экосистем.

Материалы конференции представляют интерес для студентов, аспирантов биологических направлений подготовки, специалистов биологов и экологов, учителей школ и педагогов дополнительного образования.

Выражаем благодарность Цаликовой Иде Константиновне за помощь в переводе материалов сборника.



УДК 574 (063)

ББК 28.08

© Ишимский педагогический институт
им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

МОНИТОРИНГ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

<i>Гимп Е.А., Сыздыков Н.Ж.</i> Исследование пожелтения листьев и листопада на примере зелёных насаждений сквера на соборной площади (г. Ишим, Тюменская область)	5
<i>Головнина Н.Н., Яськова С.Г.</i> Дереворазрушающий макромикет <i>Fomes fomentarius</i> (L.) FR. в зелёных насаждениях г. Красноярск и его окрестностях	6
<i>Давлетбаева С.Ф., Реут А.А.</i> Особенности биологии и размножения представителей рода Хоста при интродукции на Южном Урале	8
<i>Дворецкий Т.В., Дьяченко Т.Н., Гулевец Д.В., Савченко С.А.</i> Опыт изучения высшей водной растительности с использованием БПЛА (на примере Ореховатских прудов (г. Киев))	9
<i>Дмитриев П.С., Носонов А.М., Адамович В.Ю.</i> Значение лесных питомников для развития лесного хозяйства Северо-Казахстанской области.....	11
<i>Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Агафонов В.А.</i> Исследование флоры государственной лесополосы на территории музея-заповедника «Дивногорье».....	13
<i>Казкенова Д.Э.</i> Осоковые (<i>Cyperaceae</i>) гербарной коллекции кафедры Биологии, географии и методики их преподавания	15
<i>Клименко Ю.М.</i> Лишайники села Шаркан Шарканского района Удмуртской Республики.....	16
<i>Новик А.А.</i> Травянистые растения березового леса, расположенного в окрестностях города Заводоуковска	18
<i>Приходько Т.А.</i> Фитоиндикация состояния водных экотопов реки Ик (Сорокинский район, Тюменская область)	19
<i>Пугачева Т.Г., Гапоненко А.В., Пугачева В.В., Пугачева Т.В.</i> Изучение влияния факторов городской среды на условия произрастания зелёных насаждений.....	21
<i>Халиуллин Д.А.</i> Изменчивость качественных и количественных морфологических признаков <i>Valeriana wolgensis</i>	24
<i>Яськова С.Г.</i> Таксономическая и эколого-трофическая характеристика ксиломицетокомплекса светлохвойных пород государственного природного заповедника «Столбы»	26
<i>Трушников А.С.</i> Наблюдение за ходом фенологических фаз березы повислой (<i>Betula pendula</i>) на территории города Ишима	27

МОНИТОРИНГ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФАУНЫ И ЖИВОТНОГО НАСЕЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

<i>Ведерникова А.Е.</i> Инфузория туфелька (<i>Parameciumcaudatum</i>) как объект культивирования и биотестирования.	29
<i>Вилков В.С., Зубань И.А., Калашиников М.Н., Жадан К.С.</i> Весенние миграции охотничьих видов водоплавающих птиц на территории Северо-Казахстанской области в 2012–2018 годах	30
<i>Катаева Д.А., Юшкова А.А.</i> К вопросу о фауне стрекоз водоёмов г. Ишима	32
<i>Куличенко А.Ю.</i> Макрозообентос малых озёр юго-восточного Приладожья (Нижне-Свирский государственный природный заповедник) в 1999–2017 гг.	33
<i>Педенко А.С.</i> Биотопическая приуроченность мелких млекопитающих в локальных сообществах северного Подмосковья	35
<i>Тимченко А.И.</i> Численное моделирование динамики возрастной структуры популяции морского планктона	37
<i>Хаджиева У.А.</i> Фауна пауков (<i>Arachnida: Araneae</i>) долины реки Сон (Республика Хакасия).....	39

МОНИТОРИНГ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

<i>Дереча Н.Н., Каташинская Л.И.</i> Активация и функциональное состояние нервной системы школьников	41
<i>Матишнина Е.В., Шалыгина А.Е., Каташинская Л.И.</i> Состояние параметров центральной нервной системы школьников в процессе обучения	42
<i>Жадан К.С., Романенко Е.И.</i> Результаты исследования по вопросам правильного питания студентов.....	44

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ, РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

<i>Банов Д.В.</i> Проблема восстановления участка национального парка «Лосиный остров»	46
<i>Касьянова И.Е.</i> Фауна активного ила аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима (Тюменская область)	47
<i>Кокова И.С.</i> Геоэкологическое состояние территории города Сорска республики Хакасия	49
<i>Кулагина В.А.</i> Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i> L.) как индикатор состояния городской среды	50
<i>Леонтьева А.В., Козловцева О.С.</i> Оценка качества среды в сельском населённом пункте с помощью показателя флуктуирующей асимметрии.....	52
<i>Мадиева А.Н., Галактионова Е.В., Романенко Е.И.</i> Эффективность применения гуминовых удобрений «Гуминт» и «Биогумус» на рост и развитие растений суданской травы (<i>Sorghum sudanense</i> L.).....	53
<i>Петров Д.С.</i> Специфика лесовосстановительных работ на территории пп «Бондаревский бор»	55
<i>Сивакова С.А., Агафонов К.Е., Панков Д.В.</i> Эколого-таксономическая характеристика микрофауны активного ила аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима (Тюменская область).....	56
<i>Турсуков И.А.</i> Оценка состояния наземно-воздушной среды города Ишима по влиянию талой снеговой воды на проростки кресс-салата	58

При добавлении в культуру инфузорий по 1 капле 1%-ного раствора жидкого мыла «Чистая линия» наблюдали гибель всех клеток в течение 4–5 мин.

При добавлении в культуру инфузорий по 1 капле 1%-ного раствора средства для мытья посуды Fairy наблюдали гибель всех клеток в течение 2–4 мин.

При добавлении в культуру инфузорий по 1 капле 5%-ного раствора пищевых веществ наблюдали следующие результаты: при добавлении раствора «Доширак» – гибель всех клеток в течение 2 мин; этилового спирта – моментально, кока-колы – 5 мин, кофе – 6 мин. Для выявления механизма воздействия пищевых веществ и рекомендованных для питания напитков (кока-колы и кофе) необходимо провести дополнительные исследования.

Проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы:

Оптимальные условия для культуры инфузорий – молочная среда и отсутствие воздействия прямых солнечных лучей.

Современные синтетические моющие средства вызывают массовую гибель инфузорий в интервале времени от нескольких секунд до 5 мин.

На живые биотест-объекты инфузории губительно влияют компоненты исследованных продуктов питания и напитков.

Инфузория туфелька чувствительна к воздействию химических веществ, содержащихся в моющих средствах, продуктах питания и напитках и может быть использована в биотестировании.

Для понимания механизма влияния пищевых веществ и напитков на инфузорий необходимы дополнительные исследования.

Библиографический список

1. Габышева, А.Н. Инфузории как тест-объекты для определения качества среды [Текст] / А.Н. Габышева, В.В. Сон // Перспективы развития фундаментальных наук: материалы XI Междунар. конф. студентов и молодых учёных. – Томск, 2014. – С. 322–324.
 2. Инфузории туфельки [Электронный ресурс] // Мир аквариума. – 2013. – URL: <http://worldaquarium.ru/infuzorii-tufelki/>
 3. Система критериев комплексной оценки опасности химических веществ, загрязняющих окружающую среду [Текст] / Г.Н. Красовский, С.Л. Авалиани, З.И. Жолдакова, Г.Н. Косяков // Гигиена и санитария. – 1992. – № 9–10. – С. 23–60.
 4. Селюков, А.Г. Биологическая статистика [Текст] / А.Г. Селюков, Г.П. Селюкова. – Тюмень: ТГУ, 1994. – 24 с.
 5. Черемных, Е.Г. Инфузории пробуют пищу [Электронный ресурс] / Е.Г. Черемных, Е.И. Симбирева // Химия и жизнь. – 2009. – №1. – URL: http://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430785/Infuzorii_probuyut_pishchu
- Руководитель: А.Ю. Левых, канд. биол. наук, доцент.



УДК. 598.4

ВЕСЕННИЕ МИГРАЦИИ ОХОТНИЧЬИХ ВИДОВ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2012–2018 ГОДАХ

В.С. Вилков, И.А. Зубань, М.Н. Калашников, К.С. Жадан,
СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан
vsvilkov@mail.ru

В работе проведен анализ особенностей миграции, динамики численности и видового состава охотничьих видов водоплавающих птиц на территории Северо-Казахстанской области в период с 2012 по 2018 годы.

Ключевые слова: миграции, водоплавающие птицы, охотничьи виды, численность.

SPRING MIGRATION OF HUNTING SPECIES OF WATERFOWL IN THE TERRITORY OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION IN 2012–2018

V.S. Vilkov, I.A. Zuban, M.N. Kalashnikov, K.S. Zhadan,
NKSU named after M. Kozymbayev, Petropavlovsk, Kazakhstan

The paper analyzes the characteristics of migration, dynamics of the number and species composition of hunting waterfowl species in the territory of the North Kazakhstan Region in the period from 2012 to 2018.

Keywords: migrations, waterfowl, hunting species, number.

Рассматривая данный вопрос, было установлено, что сроки, характер и интенсивность миграционных процессов находятся в прямой зависимости от погодных особенностей сезона, которые имеют существенные годовые различия на разных стадиях климатических циклов. Общая продолжительность весенних миграций колеблется по годам, меняясь от 37 до 59 дней.

Сроки появления разных видов обусловлены рядом факторов, наиболее значимым из которых является доступность кормов. Поэтому, видовые различия по датам появления в области являются следствием особенностей питания и кормовой специализации. Еще в большей мере доступность кормов определяет сроки начала массовой миграции, на что обращали внимание и другие авторы [1].

По данным Вилкова В.С. [2] численность водоплавающих птиц, в период с середины 70-х по середину 80-х годов 20 века сократилась в 2–8 раз. Сейчас можно говорить о продолжающемся сокращении данной группы, что особенно заметно во время миграций. Однако если 30 лет назад основными видами водно-болотной орнитофауны были нырковые и речные утки, то сейчас это представители семейства Гусиные, в частности, белолобый гусь (*Anser albifrons*).

Анализ собранных данных показал, что в засушливые годы количество мигрирующих птиц заметно уменьшается, а пролет резко концентрируется по основным миграционным участкам. В полноводные годы миграционный поток представляет собой более рассеянный характер. Именно таким можно считать исследуемый нами период, с 2015 по 2018 годы. Причиной этого является наличие большого числа непостоянных водоемов по понижениям и логам.

В связи с ежегодным изменением условий обитания птиц, нами проведен анализ численности и видового состава рассматриваемой группы по годам, для определения их специфики.

Всего за 6 сезонов было зарегистрировано 970 634 особи. Анализ динамики численности охотничьих видов водоплавающих птиц в весенний период показал ее волнообразный характер. Так, в 2012 году было отмечено 328 219 особей, что составило 32,68 % от всех учтенных птиц за 6 лет наблюдений. В 2013 году произошел заметный спад этого показателя до 165 015 особей (17 %). В следующем 2014 году наблюдался резкий подъем численности до 336085 особей или 34,63 % за рассматриваемые годы. Начиная с 2015 г. и до 2018 г. вновь отмечено сокращение числа мигрантов (рисунок 1), хотя в 2016 г. всплеск численности был зафиксирован. Так, в 2015 г. было учтено 53593 особи (5,65 %), в 2016 – 71537 особей, или 7,37 % и в 2018 г. – 27119, что составило 2,79 %.

Проводя анализ весенней орнитофауны рассматриваемой территории, установлено, что основную массу в общем населении составлял отряд Гусеобразные *Anseriformes*. За шесть лет количество учтенных особей составило 963 675 или 99,28 % от общего числа (таблица 1).

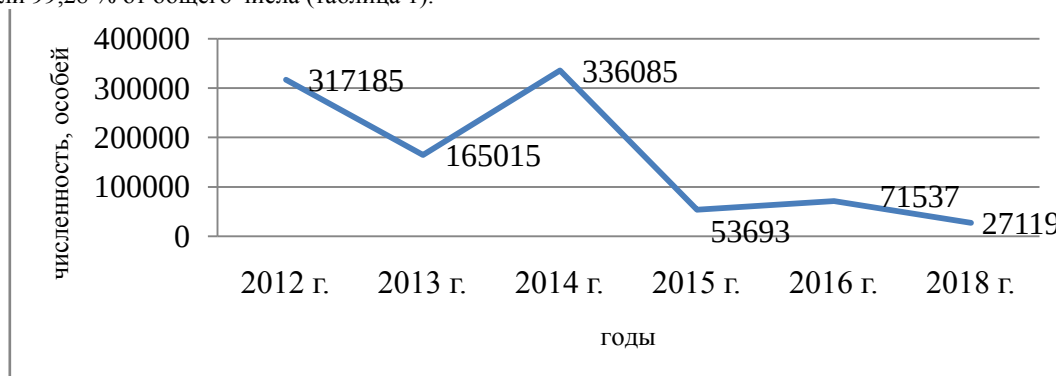


Рисунок 1 – Динамика численности птиц весной 2012–2018 гг.

Фоновым видом являлся белолобый гусь. Его численность достигла 929 982 особей или 95,81 % в общем населении и 96,5 % – в отряде. Необходимо отметить, что именно за счет данного вида складывается основная картина динамики весеннего пролёта.

Количественные характеристики остальных учтенных видов в отряде оказались очень незначительными и не превышали даже 1 % от общей массы. Незначительно выделялись представители трибы нырковых уток *Aythya*, среди которых выделялись голубая чернеть (*Aythya ferina*) – 0,73 % от населения и 0,74 % в пределах отряда. Численность хохлатой чернети (*Aythya fuligula*) составила 5581 особей и, соответственно, 0,57 % и 0,58 %.

Значительно меньшим количеством были представлены отряды Журавлеобразные (*Gruiformes*) – 2720 особей или 0,28 %, а также Поганкообразные (*Podicipediformes*) – 1518 особей или 0,16 %. Среди представителей последнего отряда своей численностью выделялась черношейная поганка (*Podiceps nigricollis*) – 1032 особи (67,98 %).

Больших поганок (*Podiceps cristatus*) учтено 390 особей или 25,69 %. Значительно меньше было серошекой поганки (*Podiceps grisegena*) – 96 особей (6,32 %).

Таблица 1 – Общая структура населения охотничьих видов водоплавающих птиц за весну 2012–2018 гг.

Виды	Численность, особей	Доля в населении, %	Доля в отряде, %
Поганкообразные	1518	0,16	100,00
<i>Podiceps nigricollis</i>	1032	0,11	67,98
<i>Podiceps grisegena</i>	96	0,01	6,32
<i>Podiceps cristatus</i>	390	0,04	25,69
Гусеобразные	963675	99,28	100
<i>Anser anser</i>	2810	0,29	0,29
<i>Anser albifrons</i>	929982	95,81	96,5
<i>Tadorna ferruginea</i>	4	0	0
<i>Tadorna tadorna</i>	279	0,03	0,03
<i>Anas platyrhynchos</i>	579	0,06	0,06
<i>Anas crecca</i>	2286	0,24	0,24
<i>Anas strepera</i>	767	0,08	0,08
<i>Anas penelope</i>	876	0,09	0,09
<i>Anas acuta</i>	4016	0,41	0,42
<i>Anas querquedula</i>	3939	0,4	0,41
<i>Anas clypeata</i>	4220	0,43	0,44
<i>Netta rufina</i>	331	0,03	0,03
<i>Aythya ferina</i>	7093	0,73	0,74
<i>Aythya fuligula</i>	5581	0,57	0,58
<i>Aythya marila</i>	19	0,002	0,002
<i>Clangula clangula</i>	6	0,001	0,001
<i>Bucephala clangula</i>	666	0,07	0,07
<i>Mergus albellus</i>	93	0,01	0,01
<i>Mergus serrator</i>	3	0	0
<i>Mergus merganser</i>	35	0,004	0,004
Журавлеобразные	2720	0,28	100
<i>Fulica atra</i>	2720	0,28	100
Вид не определен	2811	0,29	
всего	970634	100	100

Таким образом, исходя из результатов, проведенных за указанные годы наблюдений, можно отметить, что численность охотничьих видов водоплавающих птиц по годам варьирует, как и десятки лет назад [2]. Ключевую роль в структуре за все годы играл единственный вид – белолобый гусь. С его участием складывалась основная картина в динамике численности птиц рассматриваемой группы. Отмечены изменения и в соотношении видов. В частности, в десятки раз по сравнению с 70-ми и 80-ми годами 20 века уменьшилось количество уток. Причины происходящих изменений численности весьма разнообразны: от климатических, до антропогенных. Что касается последних из факторов, то для рассматриваемой территории можно выделить интенсивное сельское хозяйство вблизи водоемов, которое тревожит птиц, весенние палы сухой травы и тростника, создающие беспокойство и приводящие к уничтожению мест гнездования и гибели кладок.

Библиографический список

1. Азаров, В.И. Ресурсы водоплавающих птиц Тоболо-Ишимской лесостепи, их охрана и использование : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В.И. Азаров. – М., 1991. – 25 с.
2. Вилков, В.С. Биология водоплавающих птиц лесостепи Северного Казахстана : дис. ...канд. биол. наук / В.С. Вилков. – М. : МГУ, 1989. – 362 с.



УДК 595.733(571.12–21Ишим)

К ВОПРОСУ О ФАУНЕ СТРЕКОЗ ГОРОДА ИШИМА

Д.А. Катаева, А.А. Юшкова,

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим, Россия

kataeva.darya2017@yandex.ru, yushkova-alina@mail.ru

В статье представлены сведения о видовом составе и относительной численности разных видов стрекоз по результатам учёта в июле 2018 г.

Ключевые слова: фауна, стрекозы, видовое разнообразие.

TO THE ISSUE OF FAUNA OF ODONATA OF ISHIM

D.A. Kataeva, A.A. Yushkova,

Information about specific structure and relative number of different types of dragonflies by results of the account, made in July, 2018 are presented in the article.

Keywords: fauna, Odonata, specific variety.

Стрекозы (отряд *Odonata*) – одна из древнейших групп наземных членистоногих. Среди насекомых выделяются многими уникальными чертами в морфологии, биологии, распространении и своеобразным участием как в сообществах живых организмов, так и в экологических системах в целом [6]. Стрекозы являются привлекательным объектом для исследований, так как взрослые особи и личинки стрекоз служат индикаторами состояния водных объектов (загрязнение воды переносит лишь малая группа стрекоз).

Сведения о видовом составе стрекоз г. Ишима и его окрестностей содержатся в работах А.С. Красненко [1], А.Ю. Левых [2]. А.Ю. Левых [2] в 1997–2002 гг. в ходе полевой практики по зоологии беспозвоночных у студентов ИПИ им. П.П. Ершова в окрестностях г. Ишима были отловлены и определены представители и 27 видов из 7 семейств стрекоз (*Calopterygidae* – Красотки, *Lestidae* – Лютки, *Coenagrionidae* – Стрелки, *Gomphidae* – Дедки, *Aeschnidae* – Коромысла, *Corduliidae* – Бабки, *Libellulidae* – Настоящие стрекозы). В 2006 г. А.С. Красненко [1] на трёх водоёмах г. Ишима – старице Ишимчик, старице Карнаушиха и старице Очистные были выявлены личинки 12 видов стрекоз, относящихся к 4 семействам и 7 родам. Автор отмечает [1], что на исследованных водоёмах по количеству видов преобладает семейство *Coenagrionidae*, представленное в учётах 6 видами. Среди стрелок численно доминирует стрелка голубая (*Enallagma cyathigerum* Charpentier, 1840), доля которой в общих сборах составляет 53 %. Наиболее редким видом является стрелка красноглазая (*Erythromma najas* Hansemann, 1823), удельный вес которой в сборах составляет 2 %.

С 2006 г. в опубликованной литературе отсутствуют сведения о фауне и структуре населения стрекоз г. Ишима. Это определило цель данной работы – исследование видового состава и структуры населения стрекоз на ряде водоёмов города Ишима.

Материалы и методы исследования

Исследования выполнялись в рамках учебно-исследовательской работы на учебной практике по зоологии в период с 7–14 июля 2018 г. Отлов имаго стрекоз проводили на побережье наиболее крупных водоёмов г. Ишима: озера Аникино, старицы Ишимчик, реки Ишим. Насекомых отлавливали энтомологическим сачком, усыпляли в морилках эфиром, затем расправляли и определяли в лаборатории с помощью бинокулярной лупы МБС–10 при увеличении в 8–16 раз. В морилку помещали полоски фильтрованной бумаги для предохранения насекомых от повреждений и поглощения влаги. Видовую принадлежность стрекоз устанавливали под бинокулярной лупой МБС–10. Насекомых диагностировали по определителям [3–6].

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе кратковременного исследования мы отловили 15 особей стрекоз из 6 видов (стрелка голубая (*Enallagma cyathigerum* Charpentier, 1840), стрелка красноглазая (*Erythromma najas* Hansemann, 1823), дедка обыкновенный (*Gomphus vulgatissimus* L., 1758), красотка блестящая (*Calopteryx splendens* Harris, 1780), стрекоза желтая (*Sympetrum flaveolum* L., 1758), стрекоза четырехпятнистая (*Libellula quadrimaculata* L., 1758), 4 родов (стрекозы-каменушки) (*Sympetrum* Newman, 1833), стрекозы настоящие (*Libellula* L., 1758), красотки (*Calopteryx* Leach, 1815), дедки (*Gomphus* Leach in Brewster, 1815) и 4 семейств (красотки) (*Calopterygidae*), стрелки (*Coenagrionidae*), дедки (*Gomphidae* Rambur, 1842), стрекозы настоящие (*Libellulidae*)).