

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «БЕЛОГОРЬЕ»

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»
Директор ФГБУ «Государственный
заповедник «Белогорье»

_____ А.С. Шаповалов
« ____ » _____ 2020г.

О Т Ч Е Т

**ПО ТЕМЕ: «ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО
РАЗНООБРАЗИЯ НАЗЕМНЫХ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ
ПОЙМЫ РЕКИ ЧУФИЧКА ОТ ГОЛОВНОЙ ПЛОТИНЫ
ХВОСТОХРАНИЛИЩА АО «СТОЙЛЕНСКИЙ ГОК» ДО
СЛИЯНИЯ С РЕКОЙ ОСКОЛ»**

договор № 3190 от 22 января 2020 г.

КНИГА 1

**РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР. ЖИВОТНЫЙ МИР. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ
КОМПЛЕКСЫ И РАЗНООБРАЗИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
ЖИВОТНЫХ ВОДОЕМОВ ДОЛИНЫ Р.ЧУФИЧКА**

Борисовка 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горбунов Р.П. младший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье» (подраздел 2.1.1.)

Гусев А.В., старший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье», кандидат географических наук (раздел 1)

Ермакова Е.И., младший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье» (раздел 1)

Немыкин А.А., заместитель директора по научной работе ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье» (введение, научная редакция)

Решетникова Н.М., ведущий научный сотрудник Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН, доктор биологических наук (раздел 1)

Силина А.Е., старший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье» (подраздел 2.1.1.)

Солнышкина Е.Н., младший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье» (раздел 1)

Украинский П.А., старший научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье», кандидат географических наук (картография)

Шаповалов А.С., директор ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье» (общая редакция)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	6
1.1 Флора сосудистых растений долины р. Чуфичка	6
1.1.1. Задачи и методы исследования.....	6
1.1.2. Охраняемые растения	11
1.1.3. Редкие виды	18
1.1.4. Чужеродные (адвентивные, заносные) виды.....	19
Выводы	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.....	23
2. ЖИВОТНЫЙ МИР.....	48
2.1. Беспозвоночные животные	48
2.1.1. Фаунистические комплексы и разнообразие беспозвоночных животных в водоемов долины р. Чуфичка.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1.....	107
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.....	121
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.3.....	130

ВВЕДЕНИЕ

В рамках исследований по теме: «Исследование биологического разнообразия наземных и водных экосистем поймы реки Чуфичка от головной плотины хвостохранилища АО «Стойленский ГОК» до слияния с рекой Оскол» (договор № 3190 от 22 января 2020 г.) решались следующие задачи:

1. Инвентаризация биологического разнообразия водных экосистем (высшие и низшие растения, макрозообентос и позвоночные животные) водоемов, водотоков и родников реки Чуфичка;

2. Инвентаризация биологического разнообразия околоводных наземных экосистем (высшие растения, беспозвоночные и позвоночные животные) в пойме реки Чуфичка;

3. Учет численности и оценка состояния популяций редких и исчезающих видов растений и животных, обитающих в р. Чуфичка.

Район исследования представляет собой участок долины реки Чуфичка от головной плотины хвостохранилища АО «Стойленский ГОК» до впадения в реку Оскол. Для р. Чуфичка, являющейся правым притоком р. Оскол, в литературе указывается длина 13 км. Вероятно, река имела такую протяженность до того времени, пока в ее долине не были устроены хвостохранилища Лебединского и Стойленского горно-обогатительных комбинатов. В настоящее время протяженность реки составляет всего около 4 км. Бассейн реки Чуфичка на севере и востоке граничит с бассейном р. Осколец, на юге – с бассейном р. Дубенка.

В верхней части исследуемой территории расположено техногенное озеро Хомичка. Озеро имеет довольно обширную водную поверхность и заросшую водно-болотной растительностью окружающую территорию. Из озера выходит сеть каналов, ведущих к гидроузлу, через который происходит регулирование уровня воды. Вдоль каналов также располагаются обширные заросли тростника и древесно-кустарниковой растительности.

Ниже гидроузла, до переезда через речку у северо-западной окраины села Нижне-Чуфичево, расположена частично трансформированная относительно широкая пойма реки, занятая тростниковыми зарослями, древесно-кустарниковой и травяной растительностью.

Далее пойма сужается и на протяжении примерно 1,5 км, до впадения в р. Оскол, пойма представлена узкой полосой вдоль заглубленного на 5-6 м русла реки, оконтуреного древесно-кустарниковой растительностью (ива, тополь), а также лесными культурами, в том числе интродуцентов (акация белая и др.) на надпойменных террасах. В нижнем течении, вблизи впадения р. Чуфичка в р. Оскол располагаются интересные в ботаническом отношении степные склоны с выходами мела. Выше по течению р. Чуфичка (между переездом через реку у северо-западной окраины села Нижне-Чуфичево и гидроузлом) также имеется участок с выходами мела и лесными культурами (рис. 1.1).

Работы проводились в течение полевого сезона 2020 года, начиная с середины марта и заканчивая октябрём. Основной объём работ пришёлся на период с начала мая по конец июля 2020 года. Работы были проведены в основном силами научных сотрудников заповедника, с привлечением специалистов Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН, НИУ «БелГУ», МБОУ «СО Городищенская школа с УИОП» и ФГБУ «Белгородская межобластная ветеринарная лаборатория».

1. РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

1.1 Флора сосудистых растений долины р. Чуфичка

1.1.1. Задачи и методы исследования

Долина р. Чуфичка была обследована в течение полевого сезона 2020 года в следующие сроки: 25.04.20, 24.05.20, 12.06.20, 7-9.07.2020, 10.07.2020, 2.08.2020, 7.08.2020. На территории работали сотрудники ФГБУ «Государственный заповедник «Белогорье» и Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН Н.М. Решетникова, А.В. Гусев, Е.И. Ермакова, Е.Н. Солнышкина, а также Е.В. Маслова и В.Н. Зеленкова (НИУ «БелГУ») – принявшие участие в описании оз. Хомичка и окрестностей.

Задача исследований – максимально выявить видовое разнообразие сосудистых растений и составить список флоры, с указанием редких и охраняемых в регионе растений.

Работы на территории проведены с применением маршрутно-флористического метода на основе метода А.В. Щербакова, использовавшего идеи В.В. Алехина (Щербаков, Полевова, Решетникова, 2002) – для каждого участка (ландшафтного выдела) составляется отдельный список флоры (на заготовленных заранее бланках). Всего были составлены описания 6 участков – на степных и луговых склонах долины, по берегам речки Чуфичка и в ее пойме – узкой и широкой, прилегающей к озеру Хомичка (рис. 1.1). На бланках отмечалось не только присутствие вида, но и типы местообитаний, в которых вид встречен на маршруте.

Во время работ собран гербарий – образцы переданы в Гербарий Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА). Собран фотографический материал - сфотографированы многие редкие и охраняемые в регионе виды.



Рис. 1.1. Границы обследованных участков.

На территории долины речки Чуфичка выполнены описания 6 участков:

Участок 1 – Степные склоны с выходами мела на левом берегу р. Чуфичка к северо-западу от источника, изучены 25.04.20, 24.05.20, 2.08.20, 7.08.20.

Это открытый участок со степной и лугово-луговой растительностью, меловые склоны. Участок ландшафтно очень привлекательный. На нем произрастают почти все отмеченные для долины р. Чуфичка охраняемые в регионе виды растений (4 вида). В очень большом числе растет охраняемая **Осока низкая**. Этот вид Н.И. Золотухин считает индикатором ненарушенных участков степей. Участок, безусловно, нуждается в охране и мониторинге.

Опасность для естественных сообществ в первую очередь представляет собой высаживание древесных пород, особенно чужеродных (имеются

посадки робинии ложной акации «белой акации») и даже аборигенных – сосны. Их разрастание может уничтожить все редкие растения, отмеченные здесь. Часть склонов уже нарушена – перепахана при высаживании деревьев. Несмотря на близость посещаемого источника, мусора здесь не наблюдается. Травянистые чужеродные растения встречаются в небольшом числе и роль их в сообществе незначительна.

Участок 2 - Долина (узкая пойма и основания склонов левого берега) р. Чуфичка ниже дороги Нижне-Чуфичево – Нагорная поляна до шоссе, изучены 25.04.20, 24.05.20, 7.08.20.

Берега р. Чуфичка поросли ивняком – отмечены 6 видов ив (Ива остролистная, Ива белая, Ива пепельная, Ива ломкая, Ива трехтычинковая, довольно редкая Ива Виноградова). Наблюдалась рощица белых тополей (это сообщество свойственно более южным районам). А.В. Гусевым в небольшом числе отмечены Береза белая и Ольха черная. В воде местами встречаются водные виды сосудистых растений, но сплошных зарослей они образуют. На берегу отмечены необычные формы валерианы лекарственной, нуждающиеся в специальном изучении (росла в большом числе). Пойма сравнительно узкая, в ней в большом числе местами растут рудеральные или нитрофильные виды растений. Открытые склоны долины местами распаханы, местами наблюдались залежи. Нарушения покрова (как естественные – по берегам реки, так и антропогенные) обеспечивают расселение чужеродных видов – отмечено 16 видов, отмечены и синантропные сорно-полевые растения. При основании склонов наблюдался один охраняемый вид – Ковыль степной. Опасность для местных сообществ может представлять расселение по прирусловому валу чужеродного Клена ясенелистного (он пока не образует сплошных зарослей) и Череды облиственной – тоже американский вид, вытесняющий аборигенные виды.

Участок 3 – Широкая пойма и основания склонов правого берега р. Чуфичка ниже оз. Хомичка до дороги Нижне-Чуфичево – Нагорная поляна 24.05.20, 12.06.20, 8.07.20, 9.07.20, 2.08.20. В таблице (Приложение №1.)

описание включает два столбца – левая часть долины и правая часть долины (описание участка было сделано несколько раз).

В широкой пойме наблюдались заросли тростника по берегу реки. Они местами труднопроходимы, особенно летом, но чередуются с другими ценозами. По правой части поймы растет широкая полоса ив (преимущественно ивы пепельной), под их пологом найдены редкие в регионе грушанка круглолистная, ива пятитычинковая.

У воды на заболоченных участках отмечен редкий охраняемый Лютик длиннолистный – рос в большом числе, и жерушник земноводный, который ранее считался редким в области и редкая наумбургия кистецветная, в речке наблюдался редкий болотник короткоплодный.

Участок широкой поймы интересен для изучения. Местами имеются фрагменты сохранившихся более или менее пойменных лугов. На пойменных лугах отмечена А.В. Гусевым редкая в регионе Кадения сомнительная. Участки лугов очень разнообразны и мозаичны по локальным условиям. Вблизи поселка отмечена гибридогенная мята – Мята полевая с Мяткой длиннолистной – это новый для региона малоизученный гибрид. Для поддержания биоразнообразия необходимо продолжать режим сенокоса и ограниченного выпаса.

На прилегающих склонах найден охраняемый Лен желтый.

Угрозу местным сообществам могут представлять расселение чужеродных Клена ясенелистного (может образовывать мертвопокровные участки), американская Черда облиственная. На склонах при основании отмечены Козлятник восточный, Райграсс высокий и др. Они, расселяясь, вытесняют аборигенные растения. Всего на данном участке найдено 25 чужеродных видов, среди них редкая быстро расселяющаяся Малина восточная. Труднодоступные и разнообразные заросли представляют собой убежище для различных животных.

Участок 4 – Оз. Хомичка и каналы, вытекающие из него, изучены с лодки 10.07.20.

Озеро с достаточно обширной водной гладью, по краю с обширными зарослями тростников и рогоза, по-видимому, ранее имело меньшую площадь. Из него выходит несколько зарастающих в настоящее время каналов. Водная флора региона малоизученна, три вида – редкие в регионе – Занихелия болотная, Ива пятитычинковая (на берегу) Наумбургия кистецветная. Охраняемых видов не отмечено. Среди чужеродных (6 видов) опасение вызывает расселение Клена ясенелистного и Облепихи (по берегам).

Участок 5 – Участок, между дамбой Стойленского ГОКа и оз. Хомичка. Изучался 10.07.20.

Прилегающий к дамбе ГОКа участок отличается по флоре от остальной части поймы. В настоящее время он зарастает ивняком и очень труднодоступен, в то же время по нарушенным участкам сюда проникают чужеродные виды (10 видов). Вдоль дамбы имеются выходы грунтовых вод. На краю дамбы отмечен растущий в ряд Пальчатокоренник мясокрасный – по-видимому, посаженный у выхода грунтовых вод. Вероятно, он рос в ивняке поблизости.

Участок 6 – Посадки на меловых склонах на левом берегу р. Чуфичка к юго-западу от с. Нагорная поляна, 12.06.20, 8.07.20, 2.08.20.

Лес, по-видимому, представляет собой средневозрастные посадки, местами мертвопокровные. Флора его отличается от остальной территории. У опушки леса имеются выходы мела, с характерными меловыми видами (в том числе 4 охраняемых – Ковыль перистый, Ветреница лесная, Лен жилковатый и Истод сибирский), но площадь мелов невелика, и виды растут в небольшом числе.

На обследованной территории в результате флористических исследований **выявлено 404 вида** сосудистых растений. Среди них синантропные (сопутствующие человеку) сорные и мусорные растения встречаются преимущественно в пойме на участке 2, заносные чужеродные виды растут преимущественно на нарушенных местах обитания, расселение

лишь некоторых из них (робиния ложноакация, клен ясенелистный, райграсс и др.), вызывает опасения. Охраняемые в регионе виды отмечены преимущественно на выходах мела – на участках 1 – обильно и 6 – в небольшом числе, а редких растений много в широкой пойме – в заболоченной части и на участках пойменного луга (участок 3).

Общий список видов сосудистых растений оформлен в виде таблицы, где для каждого вида цифрами отмечены номера маршрутов на которых данный вид был отмечен (Приложение №1).

В отдельных колонках отмечены охраняемые виды из федеральной и региональной Красных книг, редкие в регионе (известные менее чем в трех районах региона) и адвентивные (чужеродные для территории) растения.

1.1.2. Охраняемые растения

1.1.2.1. Виды растений, занесенные в Красную книгу РФ

На обследованной территории произрастает один вид, занесенный в Красную книгу РФ (2008).

1. *Scirpita pennata* L. – Ковыль перистый

Отмечен при основании открытых лугово-степным склонам и в высокой части поймы по левому берегу р. Чуфички (участок 2) и на степных склонах (участок 1), а также на выходах мела под лесными посадками (участок 6). Везде не рос обильно, не доминировал, встречался по несколько десятков дерновин. Координаты точек где он отмечен: 51°11'40,0" с.ш., 37°51'45,5" в.д.; 51°11'40,6" с.ш., 37°51'48,8" в.д.; 51°11'41,1" с.ш., 37°51'55,2" в.д.; 51°11'50,6" с.ш., 37°49'35,6" в.д.; 51°12'02,6" с.ш., 37°50'13,0" в.д.; 51°12'0,09" с.ш., 37°50'29,4" в.д.



Рис. 1.2. Ковыль перистый (участок 2). Фото: Н.М. Решетниковой

1.1.2.2. Виды растений, занесенные в Красную книгу Белгородской области

Некоторые виды, произрастающие обследованной территории охраняются в Белгородской области (Красная книга Белгородской области, 2019). Всего (с учётом видов Красной книги России) отмечено 7 видов охраняемых в области. Кроме того, отмечено ещё 6 видов из списка видов, предложенных для мониторинга как кандидаты на внесение в список охраняемых видов (Красная книга Белгородской области (2019)).

Виды сосудистых растений из регионального списка Красной Книги Белгородской области (2019):

1. *Stipa pennata* L. – Ковыль перистый – см предыдущий подраздел.
2. *Carex humilis* Leys. – Осока низкая – отмечена только на степных склонах по выходам мела на территории участка 1, в большом обилии – несколько сотен дерновин. По мнению Н.И. Золотухина этот вид может характеризовать нераспаханные ранее ненарушенные участки. Координаты: 51°11'41,4" с.ш., 37°51'58,4" в.д.



Рис. 1.3. Осока низкая (участок 1). Фото: Н.М. Решетниковой

3. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo – Пальчатокоренник мясо-красный – 5 растений в ряд, по-видимому, посажено под дамбой Стойленского ГОКа (участок 5), вероятно растет и рядом – в ивняке.



Рис. 1.4. Пальчатокоренник мясо-красный (участок 5). Фото: Н.М. Решетниковой

4. *Anemone sylvestris* L. – Ветреница лесная – отмечена на степных склонах участка 1 и на мелах – участка 6 – везде несколько небольших групп, 51°11'40,6" с.ш., 37°51'48,8" в.д.

5. *Linum flavum* L. – Лен желтый – единично на открытых склонах правого склона долины (склоны прилегающие к участку 2).

6. *Linum nervosum* Waldest. et Kit. – Лён жилковатый – выходы мела под лесными посадками (участок 3), встречен А.В. Гусевым.

Polygala sibirica L. – Истод сибирский – отмечен на степных склонах участка 1 и на мелах – участка 6 – везде несколько небольших групп, 51°11'41,4" с.ш., 37°51'58,4" в.д.

1.1.2.3. Виды-кандидаты к внесению в список охраняемых растений Красной Книги Белгородской области (2019):

1. *Ranunculus lingua* L. – Лютик длиннолистный - отмечен на сыром понижении (участок 3) близ дороги от с. НижнеЧуфичево к Нагорной поляне.

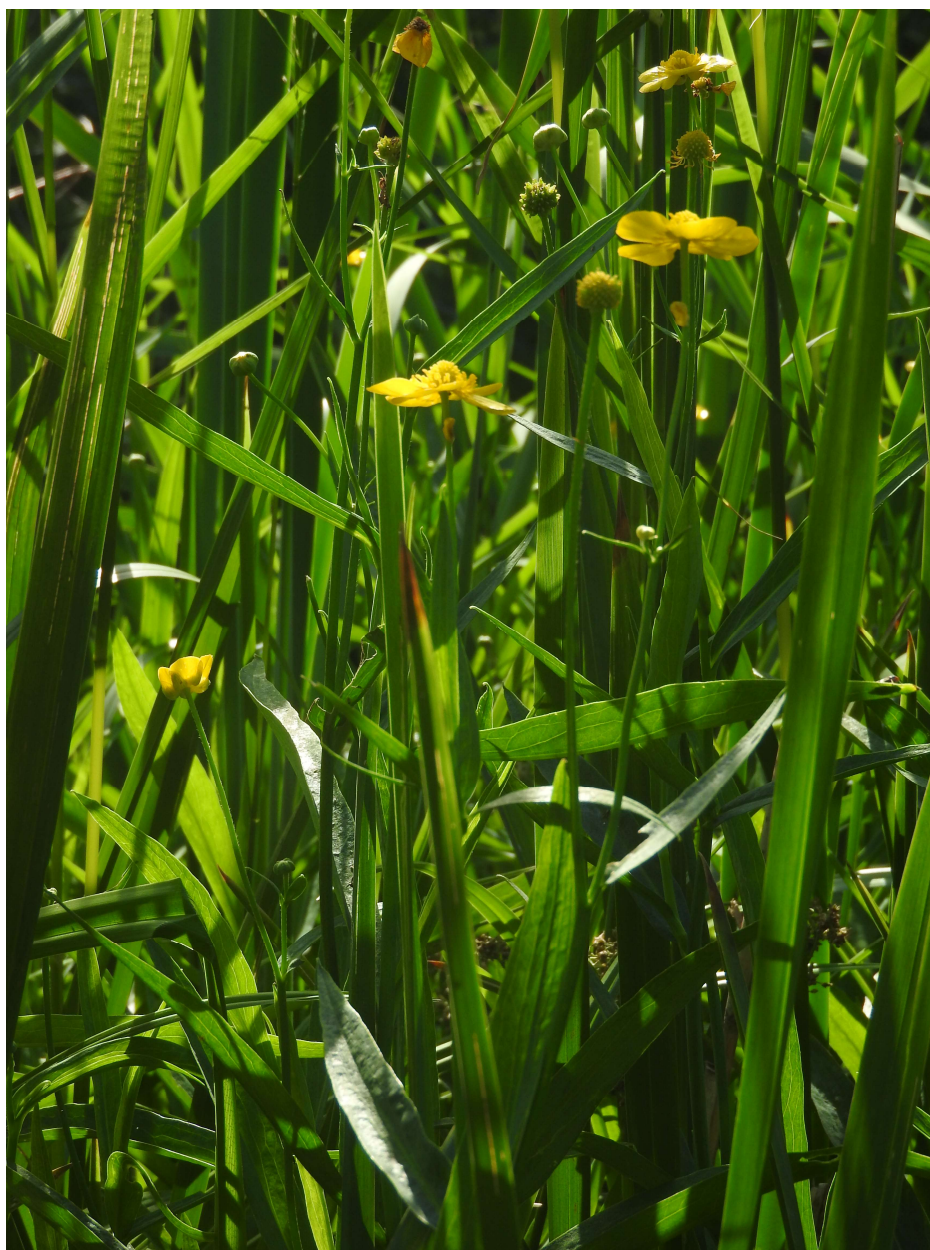


Рис. 1.5. Лютик длиннолистный (участок 3). Фото: Н.М. Решетниковой

2. *Linum perenne* L. – Лен многолетний – отмечен на степных склонах участка 1 и на мелах – участка 6 – везде в небольшом числе $51^{\circ}11'41,7''$ с.ш., $37^{\circ}51'56,8''$ в.д.

3. *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et Tichom. – Жгун-корень сомнительный – отмечен в пойме на сыром лугу (участок 3) – найден А.В. Гусевым.

4. *Pyrola rotundifolia* L. – Грушанка круглолистная – отмечена в небольшом числе (несколько десятков побегов) по краю ивняка (под пологом) в пойме по краю правому берегу долины Чуфички.

5. *Primula veris* L. – Первоцвет весенний – отмечен в пойме несколько десятков на площади метров (участок 2) А.В. Гусевым.

6. *Thymus cretaceus* Klok. et Shost. – Тимьян меловой – выходы мела под лесом (на участке 6) – обильно но на небольшой площади.



Рис. 1.6. Тимьян меловой (участок 6). Фото: Н.М. Решетниковой



Рис. 1.7. Места произрастания охраняемых видов растений

1.1.3. Редкие виды

На территории отмечены 12 редких в регионе видов, известных менее чем из 3 районов Белгородской области:

Zannichellia palustris L. – Занникеллия болотная - В озере у нижней дамбы близ истока речки Чуфичка (участок 4), в большом числе – на площади несколько метров.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soo – Пальчатокоренник мясо-красный - см. раздел охраняемые в регионе виды.

Populus nigra L. – Тополь черный – возможно из культуры, в пойме, отмечен А.В. Гусевым (на участках 2 и 3).

Salix pentandra L. – Ива пятитычинковая - в пойме, среди зарослей ив, в небольшом числе на заболоченных участках (на участках 2 и 3).

Betula alba L. – Берёза пушистая – Отмечен А.В. Гусевым в пойме на участке 2, в небольшом числе.

Ranunculus lingua L. – Лютик длиннолистный. – см. раздел охраняемые в регионе виды (виды-кандидаты).

Rorippa amphibia (L.) Bess – Жерушник земноводный – по берегу Чуфички, местами обильно (на участке 3).

Callitriche cophocarpa Sendtner – Болотник короткоплодный - на течении, в р. Чуфичка, в большом числе (участок 3).

Callitriche palustris L. – Болотник болотный - нуждается в подтверждении, отмечен в р. Чуфичка (на участке 2). Вероятнее всего на территории имеется один вид Болотников.

Kadenia dubia (Schkuhr) Lavrova et Tichom. – Жгун-корень сомнительный - см. раздел охраняемые в регионе виды (виды-кандидаты).

Pyrola rotundifolia L. – Грушанка круглолистная - см. раздел охраняемые в регионе виды (виды-кандидаты).

Naumburgia thyrsiflora (L.) Reichenb. – Наумбургия кистецветная - по берегу р. Чуфичка и у оз. Хомичка, местами – по несколько десятков побегов, но неоднократно (участок 3 и 4).

Такое количество редких в регионе видов - достаточно много для небольшого объекта, что свидетельствует о его своеобразии. Большинство из них отмечено в заболоченной пойме участка 3 – что говорит о необходимости его дальнейшего изучения.

1.1.4. Чужеродные (адвентивные, заносные) виды

Всего по нашим подсчётам в области насчитывается более 300 адвентивных видов, из них на обследованной территории отмечено 34. Это немного, но в ненарушенных балках в окрестностях Ямской степи в среднем

регистрируется около 10-20 видов. Наличие чужеродных видов свидетельствует об антропогенном нарушении урочища, но пока оно еще не критично.

Наибольшее влияние на естественные биоценозы оказывают чужеродные древесные и кустарниковые виды, высаживаемые вблизи степных склонов в лесополосах и в качестве озеленения склонов.

В первую очередь опасность представляют Клён ясенелистный, Робиния белая акация. Они присутствуют в балке и могут нарушить сложившиеся сообщества. Также отмечено расселение в области Девичьего винограда прикрепленного, Облепихи и Жимолости татарской. Широко распространены в культуре, но пока относительно редко встречаются в природных биоценозах в области Вяз мелкий и Слива домашняя.

Травянистые виды в степи менее распространены, но те, что отмечены в урочище могут расселяться и доминировать, вытесняя аборигенные растения Райграс высокий, Козлятник восточный.

Для сельскохозяйственных культур карантинным видом является Повилика полевая.

Отмечен недавно начавший дичать в Средней России вид - Малина восточная, причем она образует заросли.

У воды растет американская Черда олиственная, вытесняющая аборигенные виды отмелей и берегов (по нашим наблюдениям в Калужской области она вытеснила на Оке аборигенную череду трехраздельную).

По материалам, полученным в результате исследований в других регионах опасность для местных видов могут представлять расселяющийся Мелколепестник однолетний.

Расселение чужеродных видов нуждается в мониторинге.

Список адвентивных (чужеродных, заносных) видов:

1. *Eloдея canadensis* Michx. – Элодея канадская
2. *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl – Райграс высокий
3. *Bromus japonicus* Thunb. – Костер японский

4. *Bromus squarrosus* L. – Костер растопыренный
5. *Populus alba* L. – Тополь белый
6. *Ulmus pumila* L. – Вяз мелкий
7. *Saponaria officinalis* L. – Мыльнянка лекарственная
8. *Silene dichotoma* Ehrh. – Смолевка вильчатая
9. *Camelina sylvestris* Wallr. – Рыжик лесной
10. *Cerasus vulgaris* Mill. – Вишня обыкновенная (садовая).
11. *Malus domestica* Borkh. – Яблоня домашняя
12. *Prunus domestica* L. – Слива домашняя
13. *Rubus occidentalis* L. – Малина восточная
14. *Galega orientalis* L. – Козлятник восточный
15. *Robinia pseudoacacia* L. – Робиния ложноакация
16. *Vicia villosa* Roth. – Горошек мохнатый
17. *Acer negundo* L. – Клен ясенелистный
18. *Partenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch – Девичий виноград

прикрепленный

19. *Hyppochaë rhamnoides* L. – Облепиха
20. *Epilobium adenocaulon* Hausskn. – Кипрей железистостебельный
21. *Oenothera biennis* L. – Ослиник двулетний
22. *Cuscuta campestris* Yunck. – Повилика полевая
23. *Hyoscyamus niger* L. – Белена черная
24. *Lonicera tatarica* L. – Жимолость татарская
25. *Sambucus nigra* L. – Бузина черная
26. *Sambucus racemosa* L. – Бузина красная
27. *Bidens frondosa* L. – Череда олиственная
28. *Crepis rhoediafolia* Bieb. – Скерда маколистная.
29. *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen – Циклахена

дурнишникилистная

30. *Erigeron annuus* (L.) Pers. (*Phalacroloma annuum* (L.) Dumort., *Stenactis annua* (L.) Cass., *Erigeron strigosus* Muhl. ex Willd. auct.) –

Мелколепестник однолетний

31. *Erigeron canadensis* L. – Мелколепестник канадский

32. *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey. – Латук татарский

33. *Senecio vernalis* Waldst. et Kit. – Крестовник весенний

34. *Xanthium albinum* (Widder) H.Scholz – Дурнишник беловатый

Выводы

Изученная территория достаточно интересна в природном отношении. Одним из ее достоинств является разнообразие природных сообществ. На меловых выходах отмечены охраняемые виды (некоторые в большом числе). Следует изучить прилегающие к долине р. Чуфичка мела – по склонам долины Оскола (они выглядят перспективными для сохранения редких видов) и возможно включить их в охраняемый объект. Очень интересна и своеобразна луговая пойма в окрестностях оз. Хомичка – ниже озера, здесь найден ряд редких в регионе растений, в том числе виды-кандидаты в Красную книгу. Озеро как гидрологический объект не является уникальным, но представляет собой относительно малонарушенный биоценоз. Обилие чужеродных видов невелико, но число их свидетельствует о необходимости мониторинга.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.

Список видов сосудистых растений поймы и водотоков р. Чуфичка

№ п/п	"Редкие" аборигенные виды ограниченного распространения - менее чем из трех районов	Адвентивные виды ¹	Виды региональной Красной книги ²	Латинское название	Русское название	Обследованные участки						
						1 - Степные склоны с выходами мела на левом берегу р. Чуфичка к северо-западу от источника.	2 - Долина (узкая пойма и основания склонов левого берега) р. Чуфичка ниже дороги Нижне-Чуфичево – Нагорная поляна до шоссе.	3 - Широкая пойма и основания склонов правого берега р. Чуфичка ниже оз. Хомичка до дороги Нижне-Чуфичево – Нагорная поляна. Обследовался: 24.05.20, 12.06.20., 8.07.2020	3 - Широкая пойма и основания склонов правого берега р. Чуфичка ниже оз. Хомичка до дороги Нижне-Чуфичево – Нагорная поляна (левый берег у рыбхоза). Обследовался: 9.07.20, 2.08.20.	4 – Оз. Хомичка и каналы, вытекающие из него.	5 – Участок, между дамбой Стойленского ГОКа и оз. Хомичка.	6 – Посадки на меловых склонах на левом берегу р. Чуфичка к юго-западу от с. Нагорная поляна.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Equisetaceae	Хвощевые							
1				<i>Equisetum arvense</i> L.	Хвощ полевой		2	3	3			
2				<i>Equisetum fluviatile</i> L.	Хвощ речной			3		4		
3				<i>Equisetum palustre</i> L.	Хвощ болотный			3	3			

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Pinaceae	Сосновые							
4				<i>Pinus sylvestris</i> L.	Сосна обыкновенная	1	2	3				
				Typhaceae	Рогозовые							
5				<i>Typha angustifolia</i> L.	Рогоз узколистный			3		4		
6				<i>Typha latifolia</i> L.	Рогоз широколистный		2	3	3	4	5	
				Sparganiaceae	Ежеголовковые							
7				<i>Sparganium erectum</i> L. s. l.	Ежеголовник прямой			3		4		
8				<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	Ежеголовник всплывший		2	3				
				Potamogetonaceae	Рдестовые							
9				<i>Potamogeton crispus</i> L.	Рдест курчавый					4		
10				<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	Рдест гребенчатый			3		4		
				Zannichelliaceae	Занникеливые							
11	1			<i>Zannichellia palustris</i> L.	Занникеллия болотная					4		
				Alismataceae	Частуховые							
12				<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Частуха подорожниковая		2		3			
				Hydrocharitaceae	Водокрасовые							
13		1		<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Элодея канадская		2	3				
				Poaceae	Злаковые, Мятликовые							
14				<i>Agrostis gigantea</i> Roth	Полевица гигантская		2	3	3			
15				<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Полевица побегоносная				3			
16				<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	Полевица тонкая			3	3			
17				<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	Анизанта кровельная						5	
18		1		<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl	Райграс высокий				3			

Продолжение таблицы

19			<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Коротконожка лесная		2					
20			<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub	Кострец безостый		2	3	3		5	
21			<i>Bromopsis riparia</i> (Rehm.) Holub	Кострец береговой	1	2	3	3			6
22		1	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	Костер японский	1		3				
23			<i>Bromus mollis</i> L.	Костер мягкий			3				
24		1	<i>Bromus squarrosus</i> L.	Костер растопыренный	1	2	3	3		5	
25			<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	Вейник наземный	1	2	3	3			
26			<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv.	Поручейница водная					4	5	
27			<i>Dactylis glomerata</i> L.	Ежа сборная		2	3	3			
28			<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	Луговик дернистый		2					
29			<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	Ежовник обыкновенный			3				
30			<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski	Пырей средний	1	2	3	3			
31			<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Пырей ползучий	1	2	3	3			
32			<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Овсяница луговая	1	2	3	3		5	
33			<i>Festuca rubra</i> L.	Овсяница красная		2	3	3		5	
34			<i>Festuca vallesiaca</i> Gaud	Овсяница валлисская, типчак	1		3				6
35			<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Манник плавающий		2					
36			<i>Glyceria maxima</i> (C. Hartm.) Holmb.	Манник большой		2	3		4		

Продолжение таблицы

37				<i>Glyceria notata</i> Chevall.	Манник складчатый		2				5	
38				<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilger	Овсец пушистый	1						
39				<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.	Келерия гребенчатая	1	2	3				
40				<i>Melica transsilvanica</i> Schur	Перловник трансильванский		2	3	3			6
41				<i>Phleum pratense</i> L.	Тимофеевка луговая		2	3	3		5	
42				<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Тростник южный		2	3	3	4	5	
43				<i>Poa angustifolia</i> L.	Мятлик узколистный	1	1		3		5	
44				<i>Poa compressa</i> L.	Мятлик сплюснутый	1	2	3			5	
45				<i>Poa crispa</i> Thuill. (<i>P. bulbosa</i> subsp. <i>vivipara</i> (Koel.) Arcang.	Мятлик курчавый (М. живородящий)	1	2					
46				<i>Poa palustris</i> L.	Мятлик болотный		2	3	3		5	
47				<i>Poa pratensis</i> L.	Мятлик луговой		2		3			
48				<i>Poa trivialis</i> L.	Мятлик обыкновенный			3	3		5	
49				<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.	Бескильница расставленная			3				
50				<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	Щетинник зеленый		2					
51				<i>Stipa capillata</i> L.	Ковыль волосатик	1						
52			1	<i>Stipa pennata</i> L.	Ковыль перистый	1	2					6
				<i>Cyperaceae</i>	Осоковые							
53				<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Осока заостренная		2	3				
54				<i>Carex contigua</i> Hoppe	Осока соседняя		2	3			5	
55				<i>Carex hirta</i> L.	Осока мохнатая		2		3		5	
56			1	<i>Carex humilis</i> Leys.	Осока низкая	1						

Продолжение таблицы

57			<i>Carex michelii</i> Host.	Осока Микели	1	2	3				
58			<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	Осока черная				3			
59			<i>Carex praecox</i> Schreb.	Осока ранняя	1	2	3	3			
60			<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Осока ложносытевая			3	3	4		
61			<i>Carex riparia</i> Curt.	Осока береговая		2	3	3	4		
62			<i>Carex vesicaria</i> L.	Осока пузырчатая		2					
63			<i>Carex vulpina</i> L.	Осока лисья			3	3		5	
64			<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Камыш лесной		2	3	3			
			Lemnaceae	Рясковые							
65			<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.	Многокоренник обыкновенный			3		4		
66			<i>Lemna gibba</i> L.	Ряска горбатая			3		4		
67			<i>Lemna minor</i> L.	Ряска малая		2	3	3	4		
68			<i>Lemna trisulca</i> L.	Ряска трёхдольная			3				
			Juncaceae	Ситниковые							
69			<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chai ex Vill.	Ситник альпийский						5	
70			<i>Juncus bufonius</i> L.	Ситник жабий						5	
71			<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Ситник сплюснутый				3			
72			<i>Juncus effusus</i> L.	Ситник развесистый			3	3			
			Alliaceae	Луковые							
73			<i>Allium oleraceum</i> L.	Лук огородный				3			
74			<i>Allium rotundum</i> L. (<i>Allium waldsteininii</i> auct.)	Лук круглый	1	2		3		5	6
			Asparagaceae	Спаржевые							
75			<i>Asparagus officinalis</i> L.	Спаржа лекарственная	1	2		3			

Продолжение таблицы

				Сем. Liliaceae	Лилейные							
76				<i>Gagea erubescens</i> (Bess.) Schult. et Schult. fil.	Гусиный лук краснеющий		2					
77				<i>Gagea minima</i> (L.) Ker-Gawl.	Гусиный лук малый		2					
				Iridaceae	Ирисовые							
78				<i>Iris pseudacorus</i> L.	Касатик ложноаирный		2					
				Orchidaceae	Орхидные							
79	1		1	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo	Пальчатокоренник мясо- красный						5	
				Salicaceae	Ивовые							
80		1		<i>Populus alba</i> L.	Тополь белый		2	3		4	5	
81	1			<i>Populus nigra</i> L.	Тополь черный		2	3				
82				<i>Salix acutifolia</i> Willd.	Ива остролистная		2					
83				<i>Salix alba</i> L.	Ива белая		2	3	3	4	5	
84				<i>Salix caprea</i> L.	Ива козья				3			
85				<i>Salix cinerea</i> L.	Ива пепельная		2	3	3	4	5	
86				<i>Salix fragilis</i> L.	Ива ломкая		2	3	3			
87	1			<i>Salix pentandra</i> L.	Ива пятитычинковая				3	4		
88				<i>Salix triandra</i> L.	Ива трехтычинковая		2	3	3			
89				<i>Salix viminalis</i> L.	Ива корзиночная			3	3			
90				<i>Salix vinogradovii</i> A. Skvorts.	Ива Виноградова		2		3		5	
				Сем. Betulaceae	Берёзовые							
91				<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Ольха клейкая, или чёрная		2					
92				<i>Betula pendula</i> Roth	Берёза повислая, или бородавчатая		2					

Продолжение таблицы

				Ulmaceae	Вязовые							
93				<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Вяз гладкий		2		3			
94				<i>Ulmus minor</i> Mill.	Вяз малый		2	3	3			
95		1		<i>Ulmus pumila</i> L.	Вяз мелкий			3				
				Cannabaceae	Коноплевые							
96				<i>Humulus lupulus</i> L.	Хмель обыкновенный		2	3			5	
				Urticaceae	Крапивные							
97				<i>Urtica dioica</i> L.	Крапива двудомная		2	3	3	4		
				Santalaceae	Санталовые							
98				<i>Thesium arvense</i> Horvat. (Th. ramosum Hayne)	Ленец полевой	1						
				Сем. Aristolochiaceae	Кирказоновые							
99				<i>Asarum europaeum</i> L.	Копытень европейский		2					
				Polygonaceae	Гречишные							
100				<i>Polygonum aviculare</i> L. s. l.	Горец птичий		2	3				
101				<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Fallopia convolvulus (L.) A. Löve)	Горец вьюнковый		2	3				
102				<i>Polygonum lapathifolium</i> L. s. l. (<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) S. F. Gray)	Горец щавелелистный						5	
103				<i>Rumex confertus</i> Willd.	Щавель конский		2	3	3			
104				<i>Rumex crispus</i> L.	Щавель курчавый		2	3	3			
105				<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	Щавель прибрежный					4		
				Chenopodiaceae	Маревые							
106				<i>Atriplex sagittata</i> Borch.	Лебеда лоснящаяся			3			5	
107				<i>Chenopodium album</i> L.	Марь белая		2	3	3			

Продолжение таблицы

108				<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Марь гибридная			3				
				Caryophyllaceae	Гвоздичные							
109				<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. (<i>Arenaria uralensis</i> Pall. ex Spreng.)	Песчанка тимьянолистная				3			
110				<i>Cerastium holosteoides</i> Fries	Ясколка дернистая		2		3		5	
111				<i>Cucubalus baccifer</i> L.	Волдырник ягодный		2	3	3		5	
112				<i>Elisanthe noctiflora</i> (L.) Rupr. (<i>Silene noctiflora</i> L.)	Элизанта нощецветная			3	3		5	
113				<i>Gypsophila altissima</i> L.	Качим высокий	1						
114				<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Мерингия трехжилковая		2				5	
115				<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Мягковолосник водный		2	3		4		
116		1		<i>Saponaria officinalis</i> L.	Мыльнянка лекарственная						5	
117				<i>Silene alba</i> (Mill.) E.H.L. Krause (<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke)	Дрема белая		2	3	3		5	
118				<i>Silene chersonensis</i> (Zapal.) Kleop.	Смолёвка херсонская	1						
119				<i>Silene chlorantha</i> (Willd.) Ehrh.	Смолевка зеленоцветковая	1						
120		1		<i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	Смолевка вильчатая	1	2					
121				<i>Silene nutans</i> L.	Смолёвка поникшая		2					

Продолжение таблицы

122				<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke (<i>Oberna behen</i> (L.) Ikonn.)	Смолевка обыкновенная (Хлопушка)	1	2	3				
123				<i>Stellaria graminea</i> L.	Звездчатка злаковая		2	3	3		5	
124				<i>Stellaria holostea</i> L.	Звездчатка жёстколистная		2					
125				<i>Viscaria vulgaris</i> Bernh. (<i>Steris viscaria</i> (L.) Rafin.)	Смолка обыкновенная (С. липкая)		2					
				Ranunculaceae	Лютиковые							
126				<i>Anemone ranunculoides</i> L.	Ветреница лютиковидная		2					
127			1	<i>Anemone sylvestris</i> L.	Ветреница лесная	1						6
128				<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	Сокирки полевые	1	2	3				
129				<i>Ficaria verna</i> Huds.	Чистяк весенний		2					
130	1		К	<i>Ranunculus lingua</i> L.	Лютик длиннолистный			3				
131				<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	Лютик многоцветковый	1	2	3	3			6
132				<i>Ranunculus repens</i> L.	Лютик ползучий		2	3	3			
133				<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Лютик ядовитый		2	3	3			
134				<i>Thalictrum minus</i> L. (<i>Thalictrum flexuosum</i> Bernh. ex Reichenb.)	Василистник малый	1	2	3	3		5	
				Papaveraceae	Маковые							
135				<i>Chelidonium majus</i> L.	Чистотел большой		2	3				
				Fumariaceae	Дымянковые							
136				<i>Fumaria schleicheri</i> Soy.-Will.	Дымянка Шлейхера		2		3			

Продолжение таблицы

137			<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. [<i>C. bulbosa</i> (L.) DC., <i>C. halleri</i> (Willd.) Willd.]	Хохлатка плотная		2						
			<i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>)	Крестоцветные, Капустные								
138			<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande (<i>A. officinalis</i> Andrz.) –	Чесночница черешчатая		2						
139			<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L. (<i>A. calycinum</i> L.)	Бурачок чашечковый	1							
140			<i>Alyssum desertorum</i> (<i>Alyssum turkestanicum</i> Regel. et Schmalh.)	Бурачок туркестанский	1							
141			<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Икотник серый		2						
142		1?	<i>Bunias orientalis</i> L.	Свербига восточная	1	2						
143		1	<i>Camelina sylvestris</i> Wallr.	Рыжик лесной		2						
144			<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Дескурения Софьи		2	3					
145			<i>Draba nemorosa</i> L.	Крупка дубравная	1							
146			<i>Erysimum canescens</i> Roth (<i>E. diffusum</i> auct.)	Желтушник серый	1							
147			<i>Erysimum marshallianum</i> (<i>hieracifolium</i> L.)	Желтушник ястребинколистый		2	3	3				
148	1		<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess	Жерушник земноводный			3	3				
149			<i>Sinapis arvensis</i> L.	Горчица полевая		2		3				
150		1?	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Гулявник Лезеля		2	3				5	
151			<i>Thlaspi arvense</i> L.	Ярутка полевая		2	3	3				

Продолжение таблицы

152			<i>Thlaspi perfoliatum</i> L. (<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K. Mey.)	Ярутка пронзеннолистная	1	2		3			
			Resedaceae	Резедовые							
153		1?	<i>Reseda lutea</i> L.	Резеда желтая		2					6
			Crassulaceae	Толстянковые							
154			<i>Sedum acre</i> L.	Очиток едкий						5	
			Rosaceae	Розоцветые							
155			<i>Agrimonia eupatoria</i> L. (<i>Agrimonia asiatica</i> Juz.)	Репешок обыкновенный	1	2	3	3		5	
156		1	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	Вишня обыкновенная (садовая).		2					
157			<i>Crataegus rhipidophylla</i> Gand. (<i>C. curvisepala</i> Lindm.)	Боярышник обыкновенный	1	2					
158			<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. (<i>F. denudata</i> (J. et C. Presl) Fritsch)	Таволга вязолистная		2					
159			<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	Таволга обыкновенная	1	2					
160			<i>Fragaria viridis</i> Duch.	Земляника зеленая	1	2	3	3		5	
161			<i>Geum aleppicum</i> Jacq.	Гравилат алеппский		2	3			5	
162			<i>Geum urbanum</i> L.	Гравилат городской		2					
163		1	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Яблоня домашняя			3				
164			<i>Malus praecox</i> (Pall.) Borch.	Яблоня ранняя	1	2					
165			<i>Padus avium</i> Mill.	Черемуха птичья		2					
166			<i>Potentilla anserina</i> L.	Лапчатка гусиная		2		3			
167			<i>Potentilla arenaria</i> Borkh.	Лапчатка песчаная	1						

Продолжение таблицы

168			<i>Potentilla argentea</i> L. (<i>P. impolita</i> Wahlenb.)	Лапчатка серебристая	1	2	3	3			6
169			<i>Potentilla humifusa</i> Willd. ex Schlecht.	Лапчатка распростёртая	1						
170			<i>Potentilla recta</i> L.	Лапчатка прямая	1	2	3	3			
171			<i>Potentilla reptans</i> L.	Лапчатка ползучая			3				
172		1	<i>Prunus domestica</i> L.	Слива домашняя		2	3				
173			<i>Prunus spinosa</i> L. (<i>Prunus stepposa</i> Kotov)	Слива колючая		2		3	4		
174			<i>Pyrus communis</i> L.	Груша обыкновенная	1	2	3	3		5	
175			<i>Rosa dumalis</i> Bechst.	Шиповник роцевый			3	3			
176			<i>Rosa villosa</i> L. (<i>Rosa pomifera</i> Herrm.)	Роза мохнатая			3				
177			<i>Rubus caesius</i> L.	Ежевика		2		3		5	
178		1	<i>Rubus occidentalis</i> L.	Малина восточная			3				
179			<i>Rubus idaeus</i> L.	Малина обыкновенная		2					
180			<i>Sanguisorba minor</i> Scop. (<i>Poterium sanguisorba</i> L.)	Кровохлёбка малая (Черноголовник кровохлёбковый)	1						
181			<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Рябина обыкновенная		2					
			Fabaceae	Бобовые							
182			<i>Astragalus cicer</i> L.	Астрагал нутовый		2	3				
183			<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Астрагал солодколистный						5	
184			<i>Astragalus onobrychis</i> L.	Астрагал эспарцетный	1	2					

Продолжение таблицы

185			<i>Coronilla varia</i> L. (<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen)	Вязель разноцветный	1	2	3	3		5	
186	1		<i>Galega orientalis</i> Lam.	Козлятник восточный			3				
187			<i>Genista tinctoria</i> L.	Дрок красильный				3			6
188			<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Чина луговая			3	3			
189			<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Чина лесная			3				
190			<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Чина клубненосная		2	3	3			
191			<i>Lotus corniculatus</i> L.	Лядвенец рогатый	1	2	3	3			
192			<i>Medicago falcata</i> L. (<i>Medicago romanica</i> Prodan)	Люцерна серповидная	1	2	3	3		5	
193			<i>Medicago lupulina</i> L.	Люцерна хмелевая	1	2		3		5	
194			<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Донник лекарственный	1	2	3	3			
195			<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	Эспарцет песчаный	1	2		3			6
196	1		<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Робиния ложноакация	1	2	3				
197			<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Клевер земляничный			3				
198			<i>Trifolium hybridum</i> L. (<i>Amoria hybrida</i> (L.) C. Presl)	Клевер гибридный						5	
199			<i>Trifolium medium</i> L.	Клевер средний		2		3			
200			<i>Trifolium montanum</i> L. (<i>Amoria montana</i> (L.) Sojak)	Клевер горный	1			3			
201			<i>Trifolium pratense</i> L.	Клевер луговой		2	3	3			
202			<i>Trifolium repens</i> L. (<i>Amoria repens</i> (L.) C. Presl)	Клевер ползучий		2		3			
203			<i>Vicia angustifolia</i> Reichard (<i>Vicia segetalis</i> Thuill)	Горошек узколистый		2	3	3		5	
204			<i>Vicia cracca</i> L.	Горошек мышиный		2	3	3		5	
205			<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	Горошек волосистый			3	3			

Продолжение таблицы

206			<i>Vicia pisiformis</i> L.	Горошек гороховидный		2					
207			<i>Vicia sepium</i> L.	Горошек заборный		2					
208			<i>Vicia tenuifolia</i> Roth	Горошек тонколистный	1	2		3			6
209			<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Вика четырехсемянная			3	3			6
		1	<i>Vicia villosa</i> Roth.	Горошек мохнатый				3			
			Geraniaceae	Гераниевые							
210			<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	Аистник обыкновенный		2					
211			<i>Geranium pratense</i> L.	Герань луговая		2	3	3			
212			<i>Geranium sanguineum</i> L.	Герань кроваво-красная		2					
			Linaceae	Льновые							
213		1	<i>Linum flavum</i> L.	Лен желтый			3				
214			<i>Linum nervosum</i> Waldest. et Kit.	Лён жилковатый							6
215		К	<i>Linum perenne</i> L.	Лен многолетний	1		3				
			Polygalaceae	Истодовые							
216			<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	Истод хохлатый	1	2					
217			<i>Polygala cretacea</i> Kotov	Истод меловой							6
218		1	<i>Polygala sibirica</i> L.	Истод сибирский	1						6
			Euphorbiaceae	Молочайные							
219			<i>Euphorbia subtilis</i> (Prokh.) Prokh.	Молочай тонкий	1						
220			<i>Euphorbia seguierana</i> Neck.	Молочай Сегиеров	1						
221			<i>Euphorbia virgata</i> Waldest. et Kit.	Молочай прутьевидный	1	2	3	3		5	
			Callitrichaceae	Болотниковые							
222	1		<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendter	Болотник короткоплодный		2	3			5	

Продолжение таблицы

223			<i>Callitriche palustris</i> L.	Болотник болотный (Водяная звёздочка болотная)		2?					
			Aceraceae	Кленовые							
224			<i>Acer campestre</i> L.	Клен равнинный		2					
225		1	<i>Acer negundo</i> L.	Клен ясенелистный		2	3		4		
226			<i>Acer tataricum</i> L.	Клен татарский		2					
			Balsaminaceae	Бальзаминовые							
227			<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	Недотрога обыкновенная		2					
			Rhamnaceae	Крушиновые							
228			<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Жостер слабительный	1	2	3				
229			<i>Frangula alnus</i> Mill.	Крушина ломкая		2	3			5	
			Vitaceae	Виноградные							
230		1	<i>Partenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	Девичий виноград прикрепленный		2					
			Malvaceae	Мальвовые							
231			<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	Хатьма тюрингенская		2	3			5	
			Hypericaceae	Зверобойные							
232			<i>Hypericum hirsutum</i> L.	Зверобой волосистый				3			
233			<i>Hypericum perforatum</i> L.	Зверобой продырявленный	1	2	3	3			
			Violaceae	Фиалковые							
234			<i>Viola ambigua</i> Waldst. et Kit.	Фиалка сомнительная	1						
235			<i>Viola arvensis</i> Murr.	Фиалка полевая		2		3			
236			<i>Viola hirta</i> L.	Фиалка опушенная		2					
237			<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt (<i>V. arenaria</i> DC.)	Фиалка скальная	1						

Продолжение таблицы

			Elaeagnaceae	Лоховые								
238	1		<i>Hyppophaë rhamnoides</i> L.	Облепиха			3		4			
			Lythraceae	Дербенниковые								
239			<i>Lythrum salicaria</i> L.	Дербенник иволистный		2	3	3	4			
			Onagraceae	Кипрейные								
240	1		<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	Кипрей железистостебельный			3			5		
241			<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Кипрей волосистый			3	3	4	5		
242			<i>Epilobium palustre</i> L.	Кипрей болотный					4			
243			<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Кипрей мелкоцветковый						5		
244			<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Кипрей четырехгранный				3				
245	1		<i>Oenothera biennis</i> L.	Ослинник двулетний						5		
			Apiaceae Umbelliferae	Зонтичные								
246			<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Сныть обыкновенная		2						
247			<i>Angelica archangelica</i> L.	Дудник лекарственный		2	3	3	4			
248			<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Купырь лесной		2	3					
249			<i>Bupleurum falcatum</i> L.	Володушка серполистная	1	2		3			6	
250			<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	Бутень клубненосный			3					
251			<i>Cicuta virosa</i> L.	Вех ядовитый		2			4			
252			<i>Conium maculatum</i> L.	Болиголов пятнистый		2	3			5		
253			<i>Daucus carota</i> L.	Морковь дикая	1	2	3	3		5		
254			<i>Eryngium planum</i> L.	Синеголовник плоский	1	2	3	3				
255			<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Резак обыкновенный	1	2	3	3				
256			<i>Heracleum sibiricum</i> L.	Борщевик сибирский		2	3	3				
257	1		<i>Kadenia dubia</i> (Schkuhr) Lavrova et V.N. Tikhom.	Кадения сомнительная			3					

Продолжение таблицы

258				<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Омежник водный		2					
259				<i>Pastinaca sativa</i> L.	Пастернак посевной		2	3	3		5	
260				<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Бедренец-камнеломка	1	2					
261				<i>Seseli annuum</i> L.	Жабрица однолетняя				3			
262				<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch	Жабрица порезниковая	1	2	3	3			6
263				<i>Sium latifolium</i> L.	Поручейник широколистный		2	3	3			
264				<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Пупырьник японский		2	3	3	4		
				Cornaceae	Кизиловые							
265				<i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz	Свидина ярко-красная		2					
				Pyrolaceae	Грушинковые							
266	1		K	<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	Грушанка круглолистная				3			
				Primulaceae	Первоцветные							
267				<i>Androsace elongata</i> L.	Проломник удлинённый		2					
268				<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Вербейник монетчатый		2	3				
269				<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Вербейник обыкновенный		2	3	3	4		
270	1			<i>Naumburgia thyrsoiflora</i> (L.) Reichenb.	Наумбургия кистецветная			3		4		
271			K	<i>Primula veris</i> L.	Первоцвет весенний		2					
				Oleaceae	Маслинные							
272				<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Ясень обыкновенный			3				
				Asclepiadaceae	Ваточниковые							
273				<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	Ластовень ласточкин				3			
				Convolvulaceae	Вьюнковые							

Продолжение таблицы

274			<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Повой заборный		2	3		4		
275			<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Вьюнок полевой	1	2	3	3			
			Cuscutaceae	Повиликовые							
276	1		<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	Повилика полевая		2		3			
			Boraginaceae	Бурачниковые							
277			<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb.	Воловик полевой		2					
278			<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Чернокорень лекарственный		2					
279			<i>Echium vulgare</i> L.	Синяк обыкновенный	1	2	3	3		5	
280			<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	Липучка растопыренная	1	2	3				
281			<i>Lithospermum officinale</i> L.	Воробейник лекарственный		2					
282			<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Незабудка полевая						5	
283			<i>Myosotis caespitosa</i> K. F. Schultz	Незабудка дернистая		2	3				
284			<i>Myosotis sparsiflora</i> Pohl	Незабудка редкоцветковая		2	3			5	
285			<i>Nonea pulla</i> (L.) DC. (<i>Nonea rossica</i> Stev.)	Ноня темная	1	2					
286			<i>Symphytum officinale</i> L.	Окопник лекарственный		2		3	4		
			Lamiaceae	Губоцветные							
287			<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	Щебрушка полевая	1	2					
288			<i>Ajuga chia</i> auct.	Живучка хиосская	1	2					
289			<i>Ajuga genevensis</i> L.	Живучка женевская	1			3			
290			<i>Ballota nigra</i> L.	Белокудренник черный		2	3			5	

Продолжение таблицы

291				<i>Galeopsis bifida</i> Boenner	Пикульник двунадрезный		2					
292				<i>Glechoma hederacea</i> L.	Будра плющевидная		2			4		
293				<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	Яснотка крапчатая		2					
294				<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.	Пустырник пятилопастной		2	3				
295				<i>Lycopus europaeus</i> L.	Зюзник европейский		2	3	3	4		
296				<i>Mentha arvensis</i> L.	Мята полевая		2	3	3			
297				<i>Origanum vulgare</i> L.	Душица обыкновенная	1	2					
298				<i>Prunella vulgaris</i> L.	Черноголовка обыкновенная		2	3	3			
299				<i>Salvia pratensis</i> L.	Шалфей луговой	1	2		3			
300				<i>Salvia tesquicola</i> Klok. et Pobed.	Шалфей сухостепной	1	2					
301				<i>Salvia verticillata</i> L.	Шалфей мутовчатый	1	2	3	3			6
302				<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Шлемник обыкновенный		2	3		4		
303				<i>Stachys annua</i> (L.) L.	Чистец однолетний		2	3	3			
304				<i>Stachys palustris</i> L.	Чистец болотный		2	3	3			
305				<i>Stachis recta</i> L.	Чистец прямой	1						
306			К	<i>Thymus cretaceus</i> Klok. et Shost.	Тимьян меловой							6
				Solanaceae	Повиликовые							
307		1		<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Белена черная		2					
308				<i>Solanum dulcamara</i> L.	Паслен сладко-горький		2	3	3	4		
				Scrophulariaceae	Норичниковые							

Продолжение таблицы

309		1?		<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange [<i>Linaria minor</i> Desf.]	Хеноринум малый	1	2	3	3			
310				<i>Linaria biebersteinii</i> Bess.	Льнянка Биберштейна	1						
311				<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Льнянка обыкновенная	1	2	3				
312				<i>Melampyrum argirocomum</i> Fisch. ex Steud.	Марьянник серебристоприцветников ый	1	2	3	3			6
313				<i>Odontites vulgaris</i> Moench	Зубянка обыкновенная	1	2					
314				<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Норичник шишковатый		2					
315				<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.	Норичник теневой					4		
316				<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol. (<i>V. thapsiforme</i> Schrad.)	Коровяк густоцветковый			3			5	
317				<i>Verbascum lychnitis</i> L.	Коровяк метельчатый	1	2	3				6
318				<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Вероника ключевая		2	3	3		5	
319				<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Вероника дубравная	1	2	3	3			
320				<i>Veronica jacquinii</i> Baumg. (<i>Veronica austriaca</i> L.)	Вероника Жакена	1			3			
321				<i>Veronica prostrata</i> L.	Вероника простертая	1	2	3				
322				<i>Veronica spicata</i> L.	Вероника колосистая	1			3			
323				<i>Veronica teucrium</i> L.	Вероника широколистная			3				
				Plantaginaceae	Подорожниковые							
324				<i>Plantago lanceolata</i> L.	Подорожник ланцетный	1	2	3			5	
325				<i>Plantago major</i> L.	Подорожник большой		2	3	3			
326				<i>Plantago stepposa</i> Kuprian. (<i>Plantago urvillei</i> Opiz) (<i>Plantago media</i> L. s. l.)	Подорожник степной	1	2	3	3			

Продолжение таблицы

			Rubiaceae	Мареновые							
327			<i>Asperula cynanchica</i> L.	Ясменник розовый	1						6
328			<i>Galium aparine</i> L.	Подмаренник цепкий		2	3	3	4		
329			<i>Galium boreale</i> L.	Подмаренник северный				3			
330			<i>Galium mollugo</i> L.	Подмаренник мягкий		2	3	3			
331			<i>Galium palustre</i> L.	Подмаренник болотный		2	3	3			
332			<i>Galium physocarpum</i> Ledeb.	Подмаренник вздутоплодный		2					
333			<i>Galium rivale</i> (Sibth. et Smith) Griseb.	Подмаренник приречный			3				
334			<i>Galium verum</i> L.	Подмаренник настоящий	1	2	3	3		5	
			Caprifoliaceae	Жимолостные							
335		1	<i>Lonicera tatarica</i> L.	Жимолость татарская		2	3	3		5	
336		1	<i>Sambucus nigra</i> L.	Бузина черная		2	3				
337		1	<i>Sambucus racemosa</i> L.	Бузина красная			3		4		
338			<i>Viburnum opulus</i> L.	Калина обыкновенная		2		3			
			Valerianaceae	Валериановые							
339			<i>Valeriana officinalis</i> L.	Валериана аптечная		2	3				
			Dipsacaceae	Ворсянковые							
340			<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Короставник полевой		2	3	3		5	
341			<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	Скабиоза серно-желтая.	1	2	3	3			6
			Campanulaceae	Колокольчиковые							
342			<i>Campanula bononiensis</i> L.	Колокольчик болонский	1	2	3				
343			<i>Campanula glomerata</i> L.	Колокольчик сборный	1	2		3		5	
344			<i>Campanula persicifolia</i> L.	Колокольчик персиколистный		2					

Продолжение таблицы

345				<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Колокольчик рапунцеливидный		2	3	3		5	
346				<i>Campanula sibirica</i> L.	Колокольчик сибирский	1	2					6
				Asteraceae	Астровые, Сложноцветные							
347				<i>Achillea millefolium</i> L.	Тысячелистник обыкновенный	1	2	3	3		5	
348				<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Пупавка красильная	1	2		3		5	6
349				<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Лопух малый		2					
350				<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	Лопух паутинистый		2	3		4		
351				<i>Artemisia absinthium</i> L.	Полынь горькая		2	3		5	6	
352				<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	Полынь австрийская	1	2	3				
353				<i>Artemisia campestris</i> L.	Полынь равнинная				3			
354				<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Полынь обыкновенная		2	3	3		5	
355		1		<i>Bidens frondosa</i> L.	Черёда олиственная		2	3	3	4	5	
356				<i>Carduus acanthoides</i> L.	Чертополох колючий		2	3			5	
357				<i>Carduus crispus</i> L.	Чертополох курчавый		2					
358				<i>Carlina biebersteinii</i> Bernh. ex Hornem.	Колючник Биберштейна				3			6
359				<i>Centaurea jacea</i> L.	Василек луговой	1	2	3	3		5	
360				<i>Centaurea pseudomaculosa</i> Dobroc.	Василек ложнопятнистый	1	2					6
361				<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Василек шероховатый	1	2		3		5	
362				<i>Chondrilla juncea</i> L.	Хондрилла ситниковая			3			5	
363				<i>Cichorium intybus</i> L.	Цикорий обыкновенный	1	2	3	3		5	

Продолжение таблицы

364			<i>Cirsium serrulatum</i> (Bieb.) Fisch. (у Еленевского <i>Cirsium ciliatum</i> (Murr.) Moench)	Бодяк мелкопильчатый		2			4		
365			<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Besser	Бодяк щетинистый		2	3	3	4		
366			<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Бодяк обыкновенный			3	3		5	
367		1	<i>Crepis rhoediaefolia</i> Bieb.	Скерда маколистная.		2	3			5	
368		1	<i>Cyclachaena xanthifolia</i> (Nutt.) Fresen	Циклахена дурнишниковлистная			3				
369			<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Мордовник шароголовый	1	2	3	3		5	
370			<i>Erigeron acris</i> L.	Мелколепестник острый				3			
371		1	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. (<i>Phalacrologoma annuum</i> (L.) Dumort., <i>Stenactis annua</i> (L.) Cass., <i>Erigeron strigosus</i> Muhl. ex Willd. auct.)	Мелколепестник однолетний		2	3	3		5	
372		1	<i>Erigeron canadensis</i> L.	Мелколепестник канадский		2	3				
373			<i>Erigeron podolicus</i> Bess.	Мелколепестник подольский	1		3				
374			<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Посконник коноплевый		2		3	4		
375			<i>Hieracium robustum</i> Fries.	Ястребинка мощная	1	2		3			6
376			<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Ястребинка зонтичная		2		3			
377			<i>Inula britannica</i> L.	Девясил британский				3			
378			<i>Inula helenium</i> L.	Девясил высокий		2	3	3			
379			<i>Inula salicina</i> L.	Девясил иволистный			3	3		5	

Продолжение таблицы

380			<i>Jurinea arachnoidea</i> Bunge	Наголоватка паутинистая	1						
381			<i>Jurinea cyanoides</i> (L.) Reichenb.	Наголоватка васильковая	1	2					
382			<i>Lactuca saligna</i> L.	Латук солончаковый			3				
383		1?	<i>Lactuca serriola</i> L.	Латук компасный			3	3			
384		1	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.	Латук татарский			3		4		
385			<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Нивяник обыкновенный	1	2	3			5	
386		1?	<i>Matricaria perforata</i> Merat (<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.)	Ромашка непахучая	1	2	3			5	
387		1?	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Татарник колючий.		2	3				
388			<i>Picris rigida</i> Ledeb. ex Spreng.	Горлюха твердая		2	3	3			
389			<i>Pilosella officinarum</i> F. Schultz et Sch. Bip.	Ястребинка волосистая	1						6
390			<i>Senecio erucifolius</i> L.	Крестовник эруколистный		2	3	3			
391			<i>Senecio grandidentatus</i> Ledeb.	Крестовник крупнозубчатый	1	2	3	3			
392			<i>Senecio jacobaea</i> L.	Крестовник Якова	1	2					6
393		1	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit.	Крестовник весенний						5	
394			<i>Solidago virgaurea</i> L.	Золотарник обыкновенный						5	
395			<i>Sonchus arvensis</i> L.	Осот полевой		2	3	3			
396			<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Осот шершавый		2					
397			<i>Sonchus palustris</i> L.	Осот болотный		2	3	3	4		
398			<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Пижма обыкновенная	1	2	3	3		5	

Продолжение таблицы

399				<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Одуванчик лекарственный	1	2	3	3			
400				<i>Taraxacum proximum</i> (Dahlst.) Dahlst. (incl. <i>T. scanicum</i> Dahlst., <i>T. pineticola</i> Klovov)	Одуванчик ближайший	1						
401				<i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. et Kit.) Poir.	Одуванчик поздний	1	2	3				
402				<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Козлобородник сомнительный	1	2	3				
403				<i>Tussilago farfara</i> L.	Мать-и-мачеха обыкновенная		2	3	3	4		
404		1		<i>Xanthium albinum</i> (Widder) H.Scholz	Дурнишник беловатый		2					

¹ 1 – безусловно адвентивные виды, 1? – вид находится на границе ареала, и в одних районах является аборигенным, в других может являться адвентивным

² 1 – вид занесен в Красную книгу Белгородской области, К – вид - кандидат к внесению в список охраняемых растений Красной Книги Белгородской области

2. ЖИВОТНЫЙ МИР

2.1. Беспозвоночные животные

2.1.1. Фаунистические комплексы и разнообразие беспозвоночных животных водоемов долины р. Чуфичка

Введение

Малые реки северной части Белгородской области испытывают существенное техногенное влияние в связи с работой предприятий Губкинско-Старооскольского промышленного узла, разрабатывающих Лебединское и Стойленское месторождения железных руд КМА.

Малая река Чуфичка является правобережным притоком реки Оскол Донского бассейнового округа. Длина реки, по разным данным, составляет от 21 до 4 км (чаще в литературе встречаются размеры 10-13 км). Река протекает в окр. с. Нижне-Чуфичево, по дну балки Чуфичева, которая на севере и востоке граничит с бассейном р. Осколец, на юге – с бассейном р. Дубенка. Питание реки осуществляется за счет поверхностного стока и фильтрующих вод их хвостохранилища Стойленского ГОКа.

Хвостохранилище СГОКа расположено в южной части промплощадки ОАО «Стойленский ГОК», в 4 км от р. Оскол, в месте расположения в прошлом верховья реки Чуфичка. В нижнем бьефе головной плотины хвостохранилища организован пруд – накопитель, из которого, при его переполнении, происходит сброс воды в реку Чуфичка (точнее, на дневную поверхность). Ниже пруда наблюдается сильное заболачивание территории в верховье реки. Между телом дамбы и прудом-накопителем на дневную поверхность и в днище балки происходит постоянная разгрузка фильтрующих вод из хвостохранилища, в некоторых местах формируя ручьевые потоки с выраженными родниковыми чашами и русловыми участками. За счет этой разгрузки происходит формирование вторичного верховья реки Чуфичка, ручьевым потоком впадающего в пруд-накопитель.

После выхода из пруда-накопителя русло формируется в относительно естественных условиях, однако в части, непосредственно примыкающей к пруду, имеет признаки влияния прудового режима и заболоченной поймы. Производственные воды ГОК сбрасывает в балку «Волчий Лог, из которого они попадают в низовье р. Чуфичка в общем объеме 3 млн м² в год (Корнилов и др., 2009).

По более ранним исследованиям учеными Белгородского университета отмечалось удовлетворительное состояние биологических ресурсов р. Чуфичка. Из водных макрофитов здесь были выявлены рогоз широколистный, частуха подорожниковая, зеленые водоросли, осока острая, лютик водный, вероника ключевая, уруть колосистая. Из водной мезофауны обнаружены ручейники, жуки-плавунцы, жуки-водобродки, остракоды, ветвистоусые раки. Зоопланктон включал 4 таксона с низкой численностью (68 экз./м²) и биомассой (0,03 г/м³) (Отчеты о научно-исследовательской работе Белгу..., 2007-2008 г.г.) (цит. по Корнилову и др., 2009).

Исходя из данных литературы, стационарных и мониторинговых исследований качественного состава, количественного развития и оценке влияния промышленного узла КМА на разнообразие фауны водоемов долины р. Чуфичка ранее не проводилось.

В связи с этим, основной целью наших исследований являлось изучение состава фаунистических комплексов донных и донно-фитофильных сообществ на ключевых участках реки от верховья до устья, ручьевых водотоков, формирующих верховье реки, пруда накопителя в верховье реки, и устьевого участка водоема-приемника – р. Оскол.

Для выполнения поставленной цели выполнялись следующие задачи:

- Выделение ключевых участков мониторинга и отбор количественных и качественных проб в 5 водоемах долины р. Чуфичка и р. Оскол;
- Определение видового и таксономического состава макрозообентоса водоемов и водотоков;
- Описание фаунистических комплексов для отдельных водоемов;

- Выявление массовых видов и ведущих групп макрозообентоса;
- Выявление редких видов гидрофауны обследуемой территории.
- Проведение сравнительного анализа состояния макрозообентоса двух прудовых экосистем в зонах влияния СГОКа и ЛГОКа;
- Начало составления кадастра водных беспозвоночных водоемов и водотоков на территориях, прилегающих в зоне влияния Стойленского ГОКа.

2.1.1.1. Место и методы проведения исследований

В 2020 г. фаунистические исследования макрозообентоса разнотипных водоемов в 10-километровой зоне влияния Стойленского ГОКа были проведены впервые на 5 водоемах: 2-х ручьях, формирующих верховье р. Чуфичка; р. Чуфичка от верховья до устья; пруд-накопитель в верховье р. Чуфичка; водоток-приемник - р. Оскол в устьевом участке. Все водные объекты принадлежат бассейновой системе Оскола.

Характеристика мест отбора проб макрозообентоса

Р. Чуфичка

Верховье р. Чуфичка у дамбы Стойленского ГОКа. Обследование макрозообентоса проводилось в 2 точках – левобережных рипали (№1 на карто-схеме, рис. 2.1) и рипали/медиали (№2). Точка рипали находилась вблизи тростниково-рогозовой ассоциации, с нитчатыми водорослями у заиленного дна. В рипали/медиали преобладал песчаный грунт. Температура в месте отбора проб составила +20°C, глубина русла невелика, около 0,1 м.

Верховье р. Чуфичка ниже пруда, техногенный канал. Ниже пруда р. Чуфичка имеет вид техногенного канала с ручьевым характером гидрологического режима. Канал окружен мощными зарослями макрофитов, преимущественно тростником. С правого берега эти заросли покрывают большую заболоченную территорию, переходящую в пруд. Для обследования макрозообентоса были отобраны пробы в 3 точках – левобережной и правобережной рипали и в медиали. Температура в точках отбора проб

составила $+22^{\circ}\text{C}$. Левобережная рипаль (№3) находилась около плотной тростниковой ассоциации, грунт образован детритом и опадом, глубина составила 0,8 м. Правобережная рипаль (№4) также сильно заросла тростником, проба бралась среди макрофитов на глубине 0,4 м, грунт - грубодетритный серый ил. Глубина в медиали (№5) составила 1,2 м, в толще воды и вблизи дна в массе развивались нитчатые водоросли, грунт – черный ил.

Русло р. Чуфичка на границе между верхним и средним течением.

Ширина реки в этом пункте - 2-3 м. Пробы отбирались в двух точках. Первая точка – левобережная рипаль возле тростниковой ассоциации (№6). Грунт представлен детритным илом, глубина составила 0,1-0,2 м. Вторая точка (№7) – урез рипали без макрофитов с песчано-каменистым дном, глубина 0,1м. Температура воды здесь составила $+19^{\circ}\text{C}$.

Среднее течение р. Чуфичка. Ширина реки – 2-3м. Пробы отбирались в трех точках – левобережная рипаль (№10,11), правобережная рипаль (№9) и медиаль (№8). Левобережная рипаль – пологий и топкий берег с глубиной в точке отбора около 0,1м, с тростником и осоками по берегу. Грунт представлен илом и детритом. Правобержная рипаль не заросшая макрофитами, проба взята на урезе и в медиали потока, приближенного к правому берегу с заиленным дном. В заиленной медиали развивалась элодея, глубина составила 0,3 м. Температура воды в этом пункте составила $+20^{\circ}\text{C}$.

Между каналом и средним течением находится задвижка и река протекает по водоводной трубе с водорослевыми обрастаниями. Здесь была взята качественная проба – соскоб обрастаний (зооперифитон) (№12). Глубина потока – около 0,1м, температура воды $+16^{\circ}\text{C}$.

На границе между средним и нижним течением на р. Чуфичка находится насыпной мост, под которым река также проходит по водоводной трубе с водорослевыми обрастаниями. Взята качественная проба зооперифитона (№13). Глубина потока – около 0,1м, температура воды $+16^{\circ}\text{C}$.

Низовье реки Чуфичка возле старой мельницы. Ширина русла реки в этом пункте - 3-4 м. Пробы отбирались в трёх точках. В левобережной рипали (№16) макрозообентос был отобран возле тростниковой ассоциации, глубина составила 0,1м, грунт – серый ил и детрит. Правобережная рипаль (№14) – открытая, глубина около 0,2 м, грунт представлен серым илом с мелким детритом и глиной. В медиали (№15), с более высокой скоростью потока, на дне обнажаются камни и глина с наилком, глубина – 0,3м. Недалеко от устья Чуфички находится оборудованный родник. Температура воды в этой точке + 14°C.

Устье реки Чуфичка в месте впадения в р. Оскол. Ширина реки в этом месте – около 4 м. Пробы макрозообентоса отбирались в левобережной (№18) и правобережной рипали (№17) в месте узла слияния (начало зоны разбавления). Берега обрывистые, водных макрофитов по берегам нет, глубина в точках отбора проб – 0,3 м. Грунт в правобережной рипали – серый ил, в левобережной – серый ил с примесью детрита. Температура воды + 16°C.

Ручьи, формирующие верховье р. Чуфичка

Между дамбой хвостохранилища и прудом-накопителем расположена зона разгрузки вод хвостохранилища через тело дамбы. Ручьи – левобережный и правобережный – протекают по бетонированному ложу с небольшим уклоном и, соединяясь в самой низкой точке, изливаются через водоводную трубу в верховье реки, впадающее в пруд.

Правобережный ручей более протяженный (около 300 м) и обводненный. Первая проба отобрана в истоковой части (№19) – в месте выхода группы родников, заболоченной родниковой чаше, поросшей подтопленными луговыми травами. Дно сформировано бетонной основой, мелкими камнями и коренной породой. Глубина в этой точке – 0,1м. Температура воды +9°C. Вторая точка (№20) – приблизительно в 150 м ниже истока, грунт – бетонное основание, покрытое песком с камнями. Из растительности фрагментарно присутствуют одиночные макрофиты по

берегам и руслу. Ширина русла около 1,5 м, глубина 01-0,2 м. Температура воды + 12°C.

Левобережный ручей менее протяженный (менее 100 м), проба взята в его истоке в родниковой чаше (№21), частично поросшей подтопленными травами и водорослями, грунт – ил с детритом на бетонном основании, глубина 0,1м. Температура воды +9°C.

Место слияния ручьев перед изливанием в водоводную трубу. В этом месте собирается большое количество нанесенного песка и ила и оно несколько глубже других точек ручья (№22). Здесь произрастает мох *Drepanocladus*, температура воды + 11°C.

Участок ручья, расположенный на северо-западе от хвостохранилища ЛГОКа (пробный предварительный отбор, №23). Ширина ручья около 1м, глубина – 0,1м. Грунт сформирован песком и камнями. Температура воды +16°C. Произрастает мох *Drepanocladus*.

Пруд на реке Чуфичка

Пруд-накопитель находится примерно на 300 м ниже места слияния ручьев, около длина его составляет около 400 м ширина - около 200 м, по правому берег расположены мощные заболоченные пространства с зарослями тростника. Левый берег также окаймлен тростником.

Было взято 3 количественные пробы макрозообентоса и 1 качественная проба зоофитоса.

Правобережная литораль (№24) в месте перехода заболоченного тростника в пруд обрывистая, глубина здесь составила 1м, грунт представлен детритным илом и тростниковым опадом. Левобережная литораль (№28) более пологая, глубина в точке отбора около зарослей тростника составила 0,1м, грунт - также черный ил. В точке отбора в профундали (№27) глубина составила 2,5 м, грунт - черный тонкодисперсный ил. В левобережной литорали была отобрана качественная проба (№26) с помощью гидробиологического сачка, кошением по околотовдным макрофитам. Температура воды пруда +24°C.

Кроме того, для предварительного сравнения, была отобрана проба из пруда с северо-западной стороны хвостохранилища ((№25). Пруд имеет подковообразную форму, шириной около 30м, длиной 100 м, по периферии весь заросший тростником. Пробу отобрали в правобережной литорали среди тростника на урезе заболоченной части, где глубина была 0,05-0,1м, на дне развивались нитчатые водоросли, грунт - черный ил. Полученные предварительные результаты позволяют рекомендовать этот водоем вместе с впадающим в него фильтрационным ручьем (№23) для их включения в программу дальнейшего многолетнего мониторинга.

Р. Оскол в районе впадения р. Чуфичка

Правый берег Оскола со стороны впадения Чуфички - обрывистый. В районе впадения имеет излучину, в наружную часть которой и впадает р. Чуфичка. В р. Оскол отмечены выходы родников.

Выше впадения р. Чуфичка в 400 м от устья. Взято две пробы: первая – в правобережной рипали (№29) в зоне разбавления родниковыми водами. Дно каменистое, глубина 0,3,-0,4 м, водных макрофитов нет, температура воды + 9°C. Вторая проба – в правобережной рипали, выше разбавления родником (№30), в 2 метрах от берега. Глубина в точке взятия – 0,5 м, грунт каменистый с обрастаниями нитчатых водорослей и большим скоплением хирономид, температура воды + 22°C.

Ниже впадения реки Чуфичка, около 300 м ниже устья. Взято также две пробы. Первая – урез воды, в открытой рипали (№31), грунт – черный ил с крупным детритом, глубина – 0,2 м. Вторая – открытая рипаль в 3 м от берега (№32), где течение сильнее размывает дно, грунт представлен слегка заиленными меловыми камнями. Глубина – 1,2 м. Температура воды - +24,5°C.



Рис. 2.1. Карто - схема района исследований макрозообентоса в долине р. Чуфичка

Методы исследования макрофауны беспозвоночных

Пробы макрозообентоса отбирали в постоянных пунктах мониторинга ковшевым дночерпателем с площадью захвата дна $1/40\text{ м}^2$ (по два черпания на одну пробу) на 32 станциях в 7 пунктах: 5 станций – в ручьевых водотоках, 5 – в прудовых экосистемах, 18 – в р. Чуфичка, 4 – в р. Оскол. Станции выбирались в наиболее типичных и специфических участках водоемов. Качественные пробы отбирали водным сачком кошением по водным макрофитам и грунту и промывали в белых кюветах. Всего проанализировано 30 количественных и 2 качественных пробы.

Для определения хирономид, мокрецов, лимонид и олигохет изготавливались временные (в глицерине) и постоянные (в жидкости Фора) препараты на предметных стеклах (Шилова, 1976). Количественные пробы зафиксированы 70%-м этиловым спиртом. Донный грунт промывали в лабораторных условиях по общепринятой методике (Жадин, 1962). Определение проводилось по определительным таблицам, монографиям и определителям, указанным в списке литературы, а также по эталонным коллекциям препаратов, проверенных ведущими специалистами по группам ИБВВ РАН, ЗИН РАН, МГУ, СпбГУ и др. Численность рассчитывалась в экз. на 1 м^2 , биомасса – в г на 1 м^2 , относительное обилие – в % (численность (N) и биомасса (B)). Удельное разнообразие рассчитывали по сумме видов в каждой пробе, деленной на число проб, в видах на пробу (условно на 1 м^2) (Силина, 2006).

Исследования водоемов в 10-километровой зоне влияния Стойленского ГОКа проводятся впервые и нуждаются в продолжении в режиме многолетнего мониторинга.

2.1.1.2. Эколого-фаунистическая характеристика макрозообентоса водоемов долины р. Чуфичка

Общий фаунистический обзор

По результатам исследований донной фауны 5 водоемов и водотоков - р. Чуфичка, 2 ручьев, формирующих верховье р. Чуфичка, пруда в верховье р. Чуфичка и устьевого участка водотока-приемника – р. Оскол, в 2020 г. было обнаружено 180 видов беспозвоночных из 6 типов, 10 классов, 13 классов, из 58 семейств. Список видов включает по 1 виду паразитических нематод, губок и мшанок, 11 видов олигохет из 4 семейств, 6 видов пиявок из 2 семейств, 45 видов моллюсков, из них 12 видов двустворчатых и 33 вида брюхоногих, по 1 виду ракообразных и клещей, и 109 видов насекомых. Насекомые были представлены 9 отрядами: коллемболы (1 вид), веснянки (1), поденки (2), стрекозы (8), жуки (9), большекрылые (2), ручейники (19), клопы (92), наиболее разнообразны двукрылые (69 видов). Среди двукрылых наиболее богато представлено семейство Chironomidae – 53 вида из 5 подсемейств. Из других длинноусых двукрылых (комаров) обнаружены представители 5 семейств – Limoniidae, Ptychopteridae, Simuliidae, Chaoboridae (по 1 виду) и Ceratopogonidae (6 видов). Отмечены и представители короткоусых двукрылых (мух) – Stratiomyidae, Tabanidae (по 1 виду), Empididae и Ephydridae (по 2 вида) (табл. 2.4, Приложение 2.1).

Наиболее разнообразно представленными родами в списке обитающих в бассейне Чуфички видов были род *Chironomus* из двукрылых насекомых, включающий 18 видов, род *Lymnaea* из брюхоногих моллюсков, включающий 13 видов, и *Anisus* (7 видов), а также род *Limnephilus* из ручейников (6 видов.)

Наиболее широко распространенными видами, встречающимися в 37,5% из 32 обследованных станций, являлись ракообразные *Asellus aquaticus* – эврибионтный вид, обычный обитатель водоемов всех типов региона, в 34,4% станций – крупный эвритермный вид хирономид п/сем.Prodiamesinae – *Prodiamesa olivacea*, в 28,1 % станций – мелкий

массовый эвритермный вид хирономид тр. Tanytarsini – *Micropsectra gr.praecox*, в 25% станций обнаружены 4 вида – олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri* и *Psammoryctides barbatus*, двустворчатые моллюски *Pisidium amnicum* и хирономиды п/сем Tanypodinae *Apsectrotanypus trifascipennis*.

Наиболее многочисленными видами, образующими массовые скопления в отдельных водоемах были хирономиды *Krenopsectra acuta* (ручьи и р. Чуфичка), *Chironomus heterodentatus* (р. Чуфичка, р. Оскол), *Micropsectra gr.praecox*, моллюски *Rivicoliana bourguignati* (р. Чуфичка), хирономиды *Chironomus muratensis* и ракообразные *Asellus aquaticus* (пруд-накопитель в верховье р. Чуфичка, р. Оскол).

Впервые для фауны Центрального Черноземья приводятся виды двустворчатых моллюсков *Nucleocyclus nucleus* (Studer, 1820) и *N. radiata* (Westerlund, 1897), из брюхоногих – *Lymnaea mucronata* (Held, 1836), а также ручейник *Molanna albicans* (Zetterstedt, 1840).

К редким видам можно отнести 6 видов. Среди них 2 вида хирономид – ортокладиина *Metriocnemus atratulus* и редкий европейский вид танитарзин *Krenopsectra acuta* (Orendt, Reiff, 2004), единственная популяция которого в России известна в бассейне Оскола (Силина, 2010). В ручьях вывлены редкий род *Chelifera* и редкий вид *Clinocera stagnalis* из сем. Empididae (Diptera), известные по 1 -2 находкам в Центральном Черноземье (устное сообщение специалиста по группе, к.б.н. О.Н.Бережновой, ВГУ). Также следует указать поимку двух редких видов стрекоз (качественные сборы А.С. Шаповалова и А. Немыкина в среднем течении реки Чуфичка): *Anax imperator* – транспалеарктический бореально-тропический, эвригалинный фитофильный вид, обитающий в проточных и стоячих водоемах, и *Calopteryx virgo* – трансевразийский, реофильный вид, обитатель зарослей.

Р. Чуфичка

При исследовании р. Чуфичка в 8 пунктах от верховья до устья в 2020 г. выявлено 132 вида макрозообентоса, из них 115 видов – в живом

состоянии, что практически равнозначно объему ежегодно выявляемой фауны для р. Осколец, также испытывающей влияние ГОКа. Обнаруженные виды относятся к 4 типам, 7 классам, 16 отрядам из 42 семейств. Губки представлены 1 видом, олигохеты – 11, пиявки – 5, моллюски – 36 (из них 15 – в живом состоянии, другие виды идентифицированы по раковинам). Среди моллюсков выявлено 6 (8) видов двустворчатых средних и мелких форм, и 9 (28) видов брюхоногих. Членистоногие представлены 1 видом ракообразных и 74 (70) видами насекомых. Среди насекомых присутствуют коллемболы (1 вид), стрекозы (7), жуки (8), большекрылые (2), ручейники (13, из них 9 – в живом состоянии), поденки – (1 вид), и двукрылые (46 видов из 10 семейств). Среди насекомых наиболее богато представлены сем. Chironomidae – 53 вида из 5 подсемейств: таниподины – 7 видов, диамезины и продиамезины – по 1, ортокладиины – 6, и хирономины – 38, из которых 31 вид из трибы Chironomini, и 7 – из трибы Tanytarsini (табл. 2.1).

Общее видовое разнообразие макрозообентоса было равнозначным в верховье и среднем течении (по 54 - 56 видов беспозвоночных), в низовье снижаясь до 45 видов. При этом наблюдалось постепенное понижение роли первичноводных и облигатно водных животных (олигохет, пиявок, моллюсков) и возрастании относительного разнообразия насекомых (гетеротопных и амфибиотических). Разнообразие хирономид на этом фоне постепенно снижалось от верховья к низовью от 19 до 13 видов.

В верховье и низовье наиболее разнообразны олигохеты (по 5 видов), брюхоногие моллюски (по 6(16) – 3 (10) видов) и хирономиды тр. Chironomini (по 12 - 9 видов). В среднем течении реки, где в наименьшей степени, на наш взгляд, ощущается влияние горно-обогатительного промышленного узла, наиболее разнообразны насекомые (39 видов, в то время как в верховье и низовье отмечено по 27-26 видов соответственно). Здесь отмечено 7 видов жуков, преимущественно хищных форм, а также 5 (7) видов ручейников, из хирономид – 5 видов п/сем. Tanypodinae и 13 - Chironominae. При этом роль моллюсков существенно преобразуется:

наиболее разнообразны двустворчатые (4 вида) при полном отсутствии живых брюхоногих (табл. 2.1).

Удельное разнообразие зообентоса в целом для реки в 2020 г. соответствует 13,9 видов/м² (Силина, 2006). В верховье реки оно составило 10,2 (от 15 до 7 до и после пруда), на границе между верхним и средним течением и на участке среднего течения возрастает до 19,5-18,5 видов/м², в низовье вновь снижается до 12,0 видов/м².

Таблица 2.1.

Видовой состав макрозообентоса р. Чуфичка

Виды Участки	Верховье					Между верхним и средним течением		Среднее течение					Между средним и нижним течением	Низовье				
	Пункты	У дамбы, лев. рипаль	У дамбы, лев. рипаль/медаль	Ниже пруда, лев. рипаль	Ниже пруда, прав. рипаль	Ниже пруда, канал, медаль	Лев рипаль у тростника	Открытая лев. Рипаль	Медаль.	Правобережье, урез/медаль	лев. рипаль	Среди тростника	водоводная труба, соскоб *	водоводная труба, соскоб *	Выше старой мельницы. Прав. рипаль	Выше старой мельницы, медаль	Выше старой мельницы, лев. рип.	Устье, прав. рипаль
№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Spongia																		
Ephydatia fluviatilis						40												

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oligochaeta																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Lumbriculus variegatus</i>																	20	
<i>Dero dorsalis</i>		20																
<i>Isochaetides michaelsoni</i>																20		
<i>Potamothryx ?bavaricus</i>		60																
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		140				80	80	40		60							40	
<i>Limnodrilus claparedianus</i>		360																
<i>Limnodrilus profundicola</i>										20							60	
<i>Limnodrilus udekemianus</i>														20			60	60
<i>Psammoryctides albicola</i>						200				20								
<i>Psammoryctides barbatus</i>		60				1580	40										40	20
<i>Limnodrilus</i> sp.		640																
Hirudinea																		

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Helobdella stagnalis</i>						20		20										
<i>Glossiphonia complanata</i>						40												
<i>Glossiphonia heteroclita</i>						20		20										
<i>Erpobdella octoculata</i>						340	60											
<i>Erpobdella lineata</i>						40												
Mollusca																		
Bivalvia																		
<i>Rivicoliana boettgeriana</i>							840											
<i>Rivicoliana bourguignati</i>			+	+	+	1174 0												
<i>Rivicoliana morini</i>					+	60	400			+						+		
<i>Pisidium amnicum</i>				20				20	+					80		100	160	240
<i>Pseudeupera arcidens</i>						180		1060	20	120	120							
<i>Pseudeupera subtruncata</i>			+					40			60						120	60
<i>Pseudeupera</i> sp.				+														
<i>Cyclocalyx cyclocalyx</i>								+		+								
Gastropoda																		
? <i>Borystenia</i> sp.							+											

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Contectiana contecta</i>				20	20	20												
<i>Bithynia tentaculata</i>	20		80	20	+	180			+	+								+
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>			40	+						+								
<i>Cincinna ambigua</i>																	40	+
<i>Cincinna lillieborgi</i>																	20	+
<i>Viviparus viviparus</i>																	20	+
<i>Lymnaea fontinalis</i>							+											
<i>Lymnaea stagnalis</i>				+	+													
<i>Lymnaea balthica</i>					+													
<i>Lymnaea auricularia</i>					+													
<i>Lymnaea gueretiniana</i>		+		+		+												
<i>Lymnaea truncatula</i>																	+	+
<i>Lymnaea turricola</i>			+															
<i>Lymnaea ovata</i>			+	+	100										+	+		
<i>Lymnaea psilia</i>			+															
<i>Lymnaea peregra</i>														+				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>																	+	
<i>Acroloxus lacustris</i>	+		20	+		+		+										
<i>Planorbis planorbis</i>	+		+	+				+	+	+						+		
<i>Segmentina nitida</i>				+														

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Armiger crista</i>														+				
<i>Anisus albus</i>									+									
<i>Anisus hypocyrtus</i>				+														
<i>Anisus vortex</i>				+	+													
<i>Anisus vorticulus</i>			40	+		+												
<i>Anisus septemgyratus</i>					+													
<i>Anisus contortus</i>								+										
<i>Gyraulus laevis</i>																+		
Crustacea																		
<i>Asellus aquaticus</i>			40	20	20	120	40		80									
Insecta																		
Collembola																		
Collembola sp.											20							
Ephemeroptera																		
<i>Heptagenia flava</i>													2					
Odonata																		
<i>Calopteryx virgo</i>													*					
<i>Gomphus vulgatissimus</i>										40				*			20	
* <i>Anax imperator</i>																		
* <i>Epitheca bimaculata</i>																		

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>*Somatochlora metallica</i>													*					
<i>Libellula fulva</i>								20		80								
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>																20		
Coleoptera																		
<i>Ilybius</i> sp.						40			40		20							
<i>Agabus</i> sp.						80					20							
<i>Gyrinus</i> sp.											20							
<i>Haliphus</i> sp.				20														
<i>Haliphus</i> sp.1									40									
<i>Haliphus</i> sp.2									20									
<i>Octhebius</i> sp.									20									
<i>Hydroporus</i> sp.									20									
Megaloptera																		
<i>Sialis sordida</i>								80		80				40		40		40
<i>Sialis sibirica</i>								20										
Trichoptera																		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>						900	680		20	20			5	40				
<i>Hydropsyche contubernalis</i>															20			
<i>Hydropsyche ? incognita</i>							20											

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Anabolia furcata</i>						20			20					20			+	
<i>Limnephilus borealis</i>			20			180	60	40		40	20							
<i>Limnephilus flavicornis</i>				+		+					20							
<i>Limnephilus extricatus</i>						+			+	+						+		
<i>Limnephilus rhombicus</i>					+													
<i>Hydroptila</i> sp.															20			
<i>Halesus</i> sp.																+		
<i>Lype phaeopa</i>														20				
<i>Neureclipsis bimaculata</i>								80			20							
<i>Stenophylax</i> sp.								+										
Diptera																		
<i>Chelifera</i> sp.										20								
<i>Chrysops caecutiens</i>														20		20		20
<i>Chaoborus flavicans</i>				60	20													
<i>Dicranota bimaculata</i>							100									40		
Simuliidae sp.										40		42	4					
<i>Palpomyia flavipes</i>						120	40		20									
<i>Palpomyia lineata</i>					20													
<i>Probezzia seminigra</i>								100		20				20		20		

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Chironomidae</i>																		
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	100	180						20		120				60		20	60	20
<i>Macropelopia nebulosa</i>		20						260		20							20	40
<i>Ablabesmyia monilis</i>								20	20	20	20							
<i>Conchapelopia melanops</i>	40					20		20										
<i>Clinotanypus nervosus</i>								60	20									
<i>Pseudodiamesa gr.branickii</i>		20																
<i>Prodiamesa olivacea</i>	160	340												120		40	20	140
<i>Paracladius (?conversus)</i>		40																
<i>Acricotopus lucens</i>		40																
<i>Cricotopus fuscus</i>															20			
<i>Cricotopus trifascia</i>									20									
<i>Chironomus melanotus</i>	80	40																
<i>Chironomus heterodentatus</i>	3460	1600																
<i>Chironomus improvisus</i>	360	840							140									
<i>Chironomus luridus</i>					40													

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Chironomus riparius</i>					20													
<i>Chironomus uliginosus</i>	540	20									20						20	
<i>Chironomus? saxatilis</i>		220																
<i>Chironomus gr. thummi</i>																20		
<i>Camptochironomus tentans</i>																		20
<i>Chironomus spp.</i>	1400	2780				20												60
<i>Cladopelma gr. lateralis</i>																20		
<i>Cryptochironomus defectus</i>									40									
<i>Microtendipes gr. pedllus</i>								40	60									
<i>Endochironomus dispar</i>								20										
<i>Paratendipes gr. albimanus</i>								160	20	20						120	240	80
<i>Synendotendipes impar</i>			300															
<i>Polypedilum convictum</i>			40								20							
<i>Polypedilum scalaenum</i>								20	20	20				20		60	60	20

Продолжение табл. 2.1.

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Parachironomus kuzini</i>												1						
<i>Pentapedilum exectum</i>																		20
<i>Tanytarsus medius</i>									420	20								
<i>Parapsectra</i> sp.						20												
<i>Krenopsectra acuta</i>	1220	1130 0																
<i>Micropsectra gr.praecox</i>		320				220	180	440	120	5320								
<i>Rheotanytarsus curtistylus</i>													2	40				
<i>Rheotanytarsus</i> sp.						20	100											
ВСЕГО	7380	19040	580	160	240	16300	2640	2600	1200	6100	420	43	13	500	60	540	1020	840

Примечание к таблице 2.1. Виды стрекоз, обозначенные в тексте знаком* собраны качественными орудиями лова в придаточном водоеме Чуфички – пруде «Дальнего Лога» в балке «Степная» 12 сентября 2020 г. (сб. А.Шаповалов, А. Немыкин).

Количественная характеристика макрозообентоса р. Чуфичка

Общая численность макрозообентоса в р. Чуфичка является высокой, что обусловлено массовым развитием ручьевых и эвритермных видов в отсутствие конкуренции в специфических условиях интенсивной разгрузки грунтовых вод, подстилающих хвостохранилище в верховье, а также в низовье реки, и составила 3726, 25 экз./м². Общая биомасса имеет невысокое значение – 67,90 г/м² в силу малых форм массово развивающихся видов и отсутствием крупных форм фильтраторов, характерных для малых рек – моллюсков – унионид.

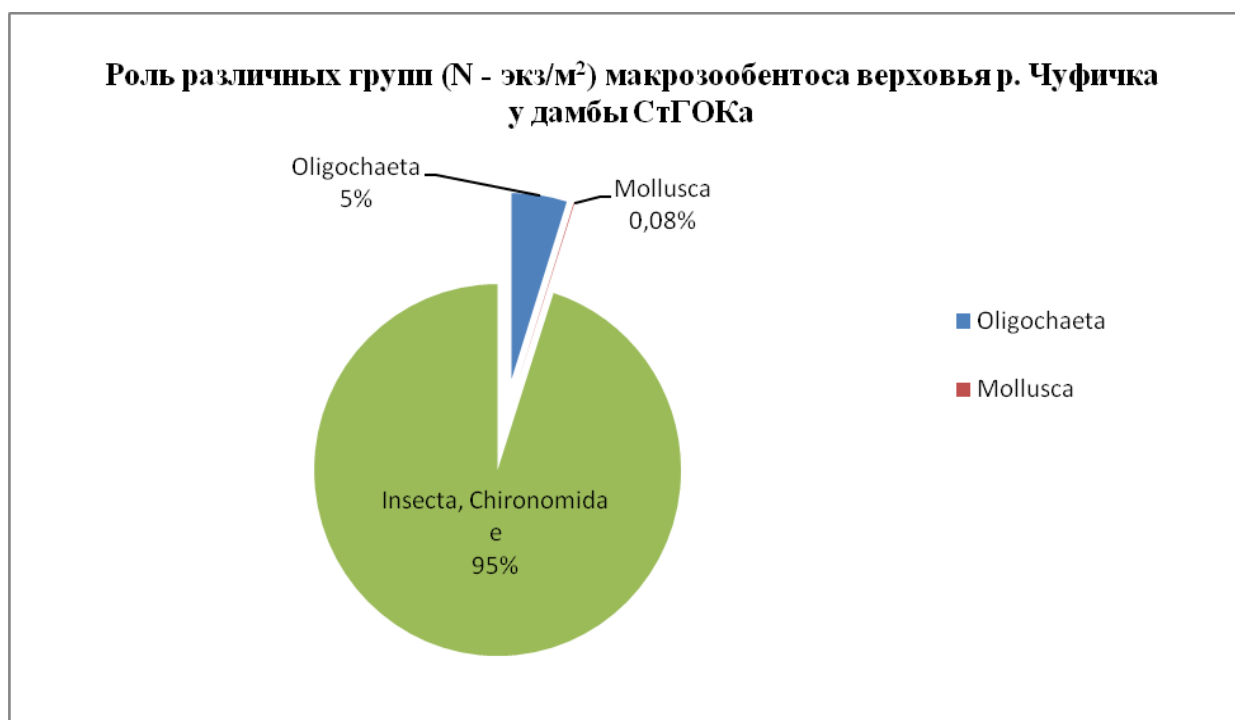


Рис. 2.2. Роль различных групп в численности (N - экз./м²) макрозообентоса верховья реки Чуфичка у дамбы СтГОКа

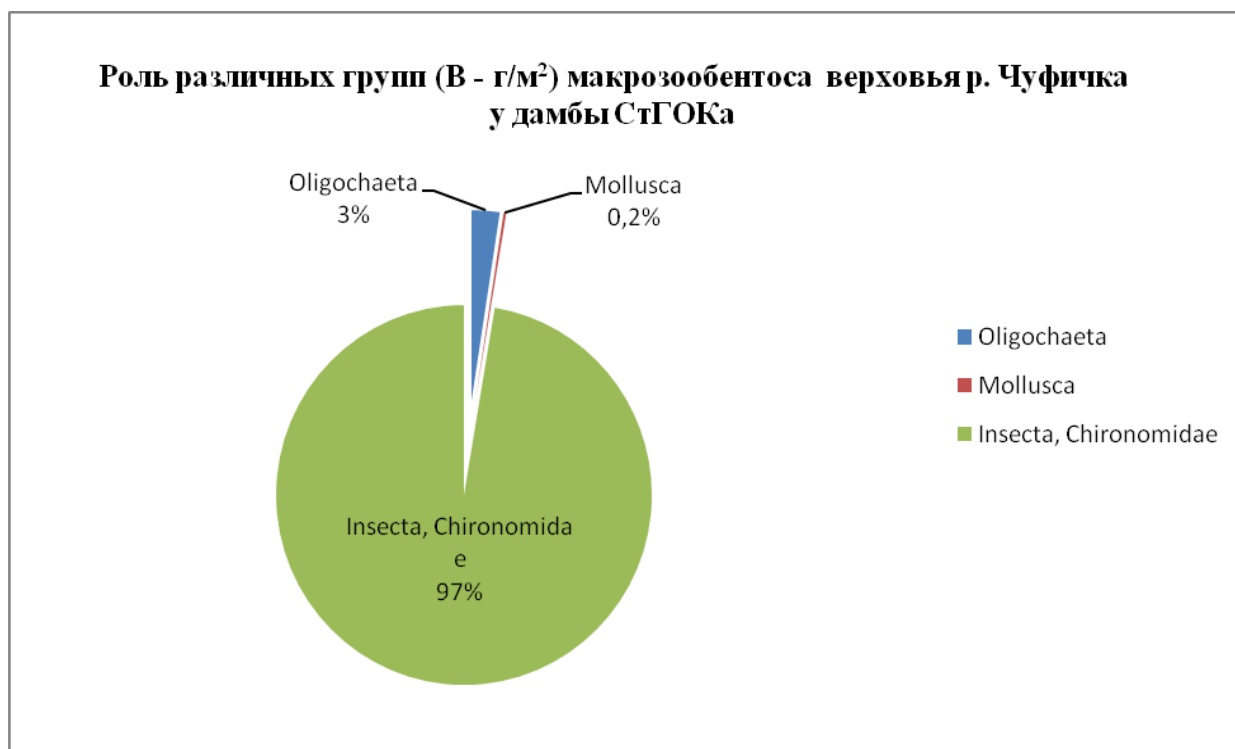


Рис. 2.3. Роль различных групп в биомассе (В - г/м²) макрозообентоса верховья реки Чуфичка у дамбы СтГОКа

В верховье реки на участке с ручьевым режимом численность зообентоса была максимальной среди различных пунктов реки (13 210 экз./м²). Участок ниже пруда характеризуется резким падением численности (326,7 экз./м²), при этом происходит смена экологического состава фауны, представленной преимущественно лимнофильными видами, в том числе крупных форм, а также видами, свойственными заболоченностям, что обусловлено как влиянием самой прудовой экосистемы, так и заболачиванием территории, прилегающей с правого берега. Биомасса в обоих пунктах была невысокой и стабильной (26,25 и 20,1 г/м²). В среднем для верховья реки численность макрозообентоса составила 5480 экз./м² при биомассе 22,56 г/м². В пограничной зоне между верховьем и средним течением численность повышается до 9470 экз./м², биомасса является максимальной для реки (424,91 г/м²), что обусловлено массовым развитием в этом пункте двустворчатых моллюсков р. *Sphaerium (Rivicoliana)*. В среднем течении численность приближена к средней по реке (2580 экз./м²), при невысокой биомассе (17,35 г/м²). Минимальной численностью из основных

исследуемых участков реки отличалось низовье (592 экз./м², от 346,87 экз./м² выше мельницы до 930 экз./м² в устье). Биомасса также была минимальной – 10,85 г/м², от 5,05 г/м² выше мельницы до 19,56 г/м² в устье.

Роль различных групп зообентоса р. Чуфичка

Численно доминирующими группами зообентоса р. Чуфичка были насекомые, составившие 63,4% его общей численности, среди которых наиболее многочисленными были двукрылые (58,5%), а среди них – хирономиды (57,5%). Менее значимы ручейники (3,9%), другие отряды насекомых не превышали 0,5% общей численности зообентоса. Второстепенной группой являлись моллюски (28,2%), среди которых на долю двустворчатых приходится 27,1%%, брюхоногих – лишь 1,1% численности.

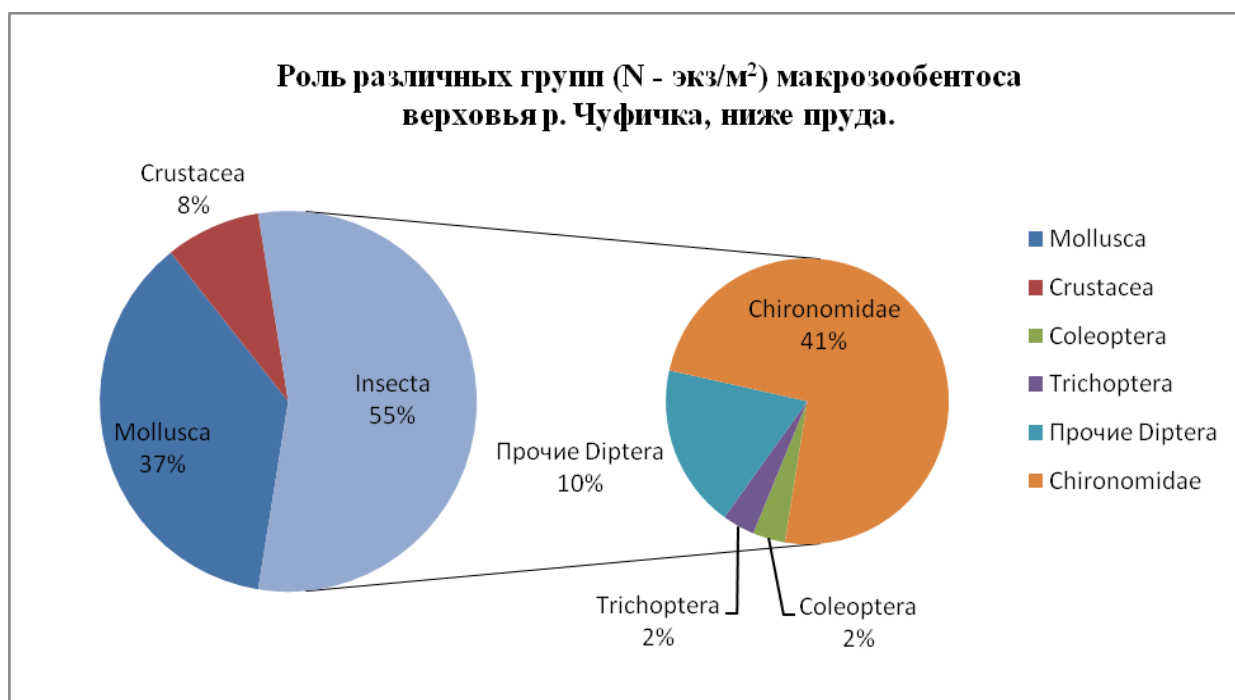


Рис. 2.4. Роль различных групп в численности (N–экз./м²) макрозообентоса верховья реки Чуфичка, ниже пруда

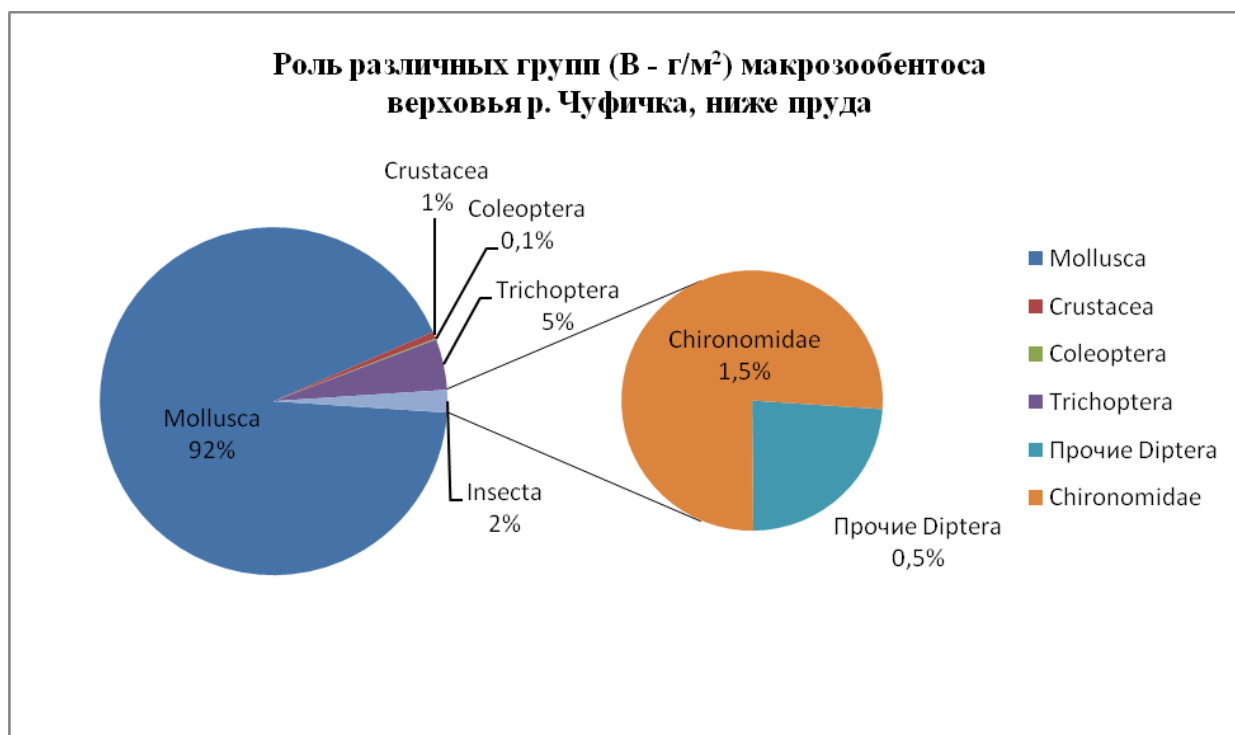


Рис. 2.5. Роль различных групп в биомассе (В - г/м²) макрозообентоса верховья реки Чуфичка, ниже пруда

Менее значимы олигохеты (6,8%), роль губок (0,1%), пиявок (1,0%), ракообразных (0,5%) незначительна.

В биомассе макрозообентоса р. Чуфичка доминируют моллюски (82,2%) преимущественно двустворчатые (68,8%). Второстепенной группой были насекомые (14,8%), среди которых наиболее значимы двукрылые (6,0%, из которых хирономиды составили 5,7% общей биомассы), а также ручейники (5,0%). На долю стрекоз и жуков приходилось 2,2 и 1,5% биомассы зообентоса. Доля олигохет, пиявок, губок и ракообразных не превышала 3,0%.

Значение различных групп макрозообентоса на различных участках реки было неравнозначным. Так, губки отмечены только в пограничной зоне между верховьем и средним течением. Олигохеты встречались вдоль всего русла реки, с наибольшей численностью в верховье до пруда (640 экз./м²) и в пограничной зоне между верховьем и средним течением (990 экз./м²), где также достигали максимума пиявки (260 экз./м²) и моллюски (6710 экз./м²). Минимально моллюски были развиты в верховье реки (10-120 экз./м²), более

умеренно – в среднем и нижнем течении (360-330 экз./м²). При этом брюхоногие более обильны в верховье и пограничной зоне между верховьем и средним течением, двустворчатые – в последнем пункте и, в меньшей мере – среднем течении реки. Ракообразные характерны для участка реки от пункта верховья ниже пруда до среднего течения включительно, с максимумом в пограничном пункте (80 экз./м²) (рис. 2.2-2.13, Приложение 2).

Насекомые отмечены во всех обследуемых пунктах реки. Наибольшего развития насекомые достигают в верховье реки (6370 экз./м²), на его верхнем отрезке до впадения в пруд. В условиях фактически ручьевого гидрологического и гидрохимического режимов здесь массовое развитие получили двукрылые, причем исключительно хирономиды (до 12560 экз./м² в отдельных пунктах), преимущественно представители р.р. *Chironomus* и *Krenopsectra*. В среднем течении обилие насекомых снижается почти втрое (2155 экз./м²), в низовье оно сокращается до 371,65 экз./м².

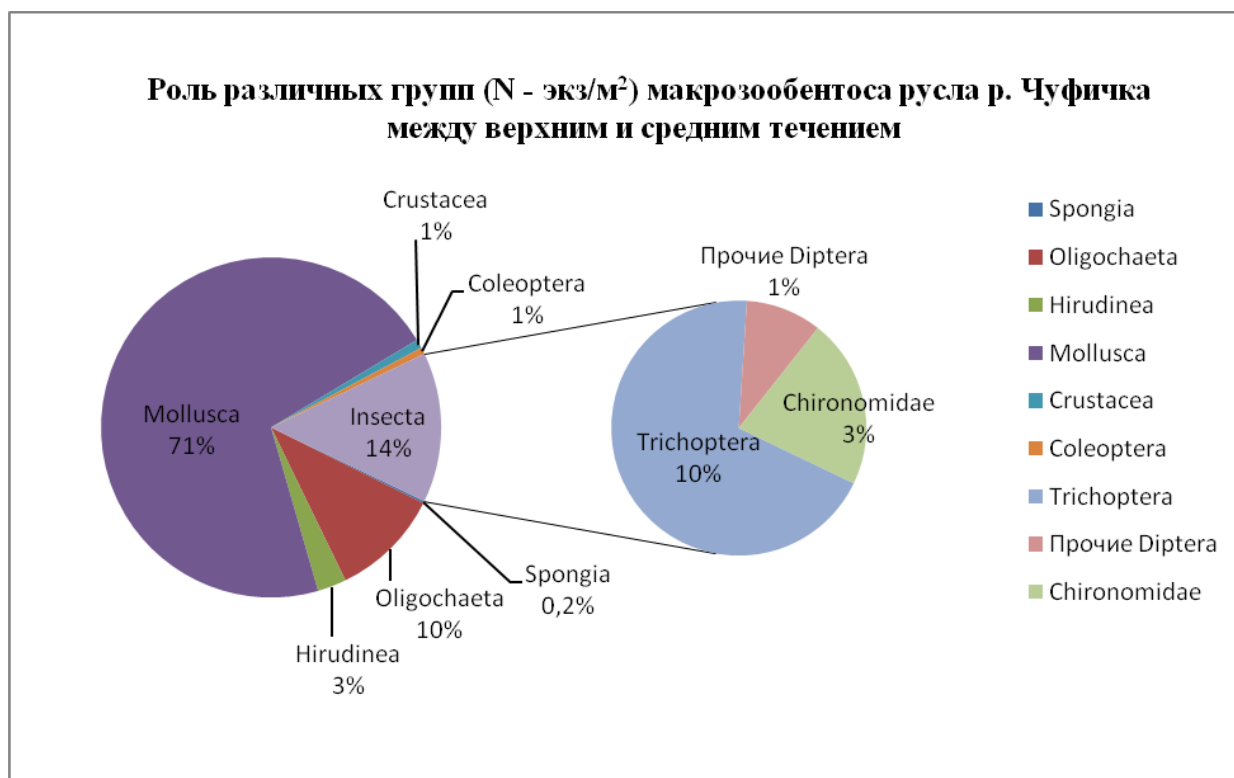


Рис. 2.6. Роль различных групп в численности (N – экз./м²) макрозообентоса русла реки Чуфичка между верхним и средним течением

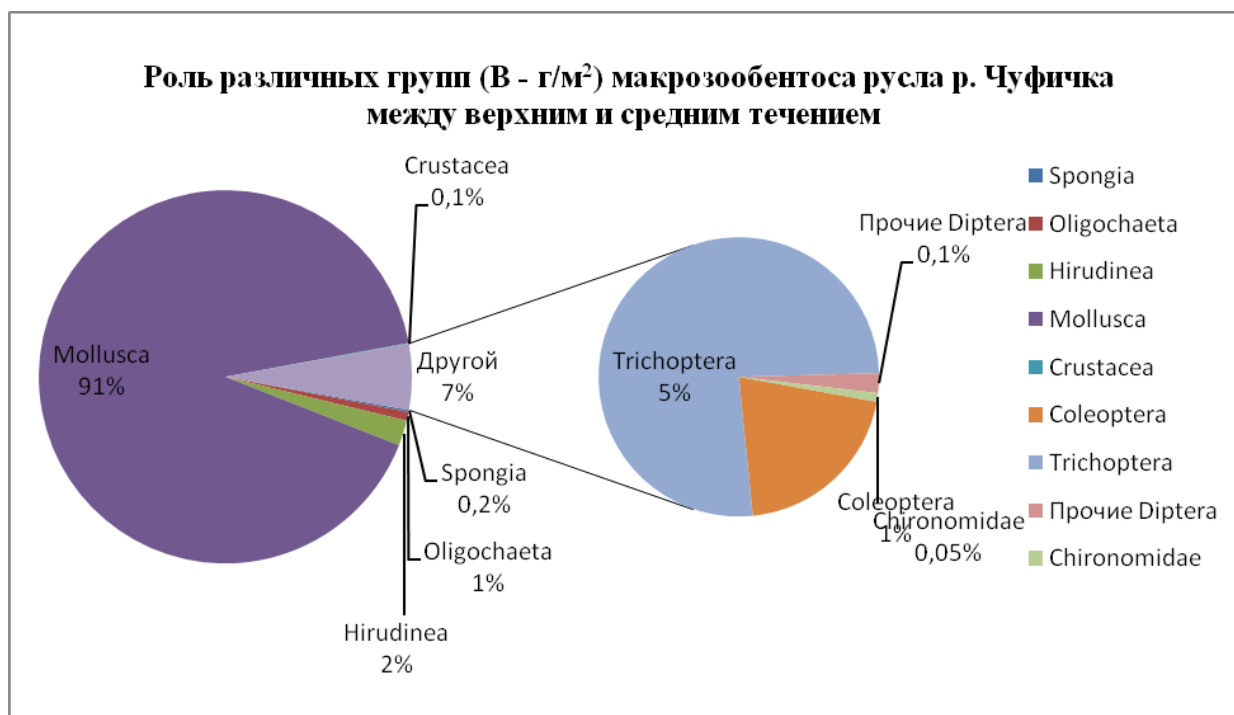


Рис. 2.7. Роль различных групп в биомассе (В - г/м²) макрозообентоса русла реки Чуфичка между верхним и средним течением

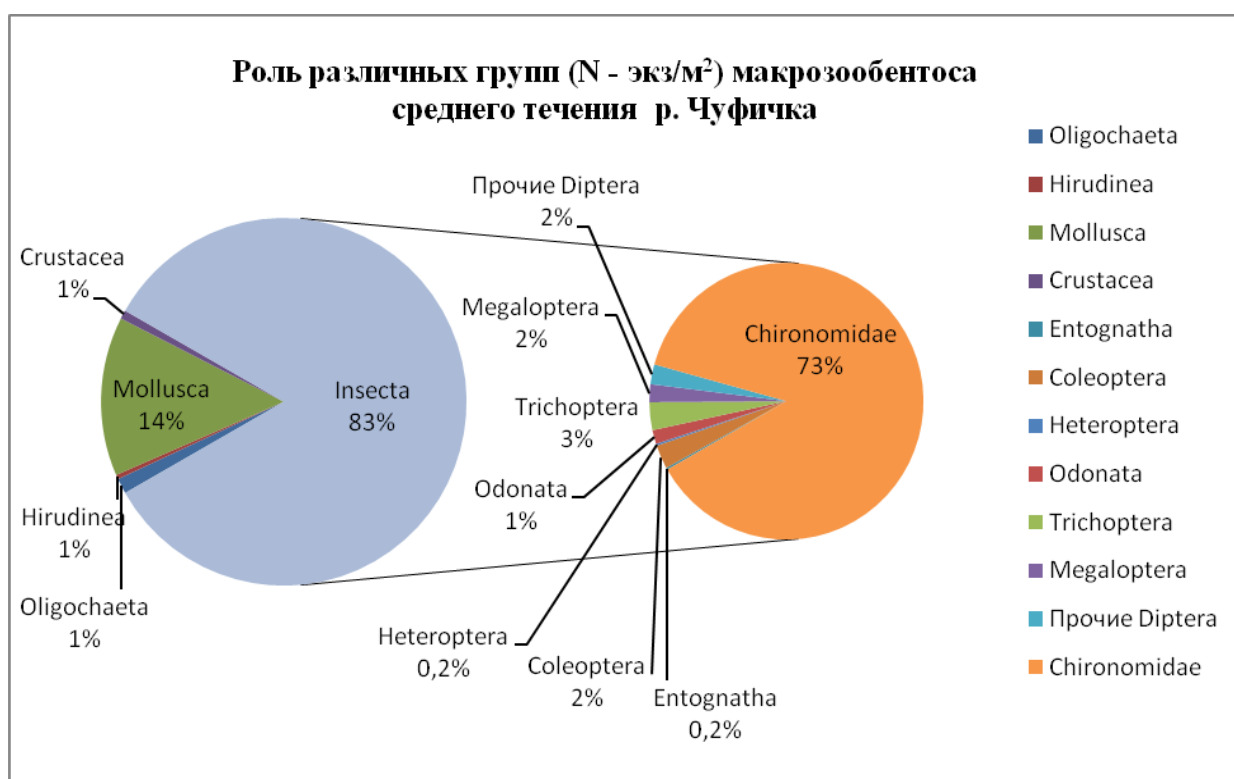


Рис. 2.8. Роль различных групп в численности (N-экз./м²) макрозообентоса среднего течения реки Чуфичка

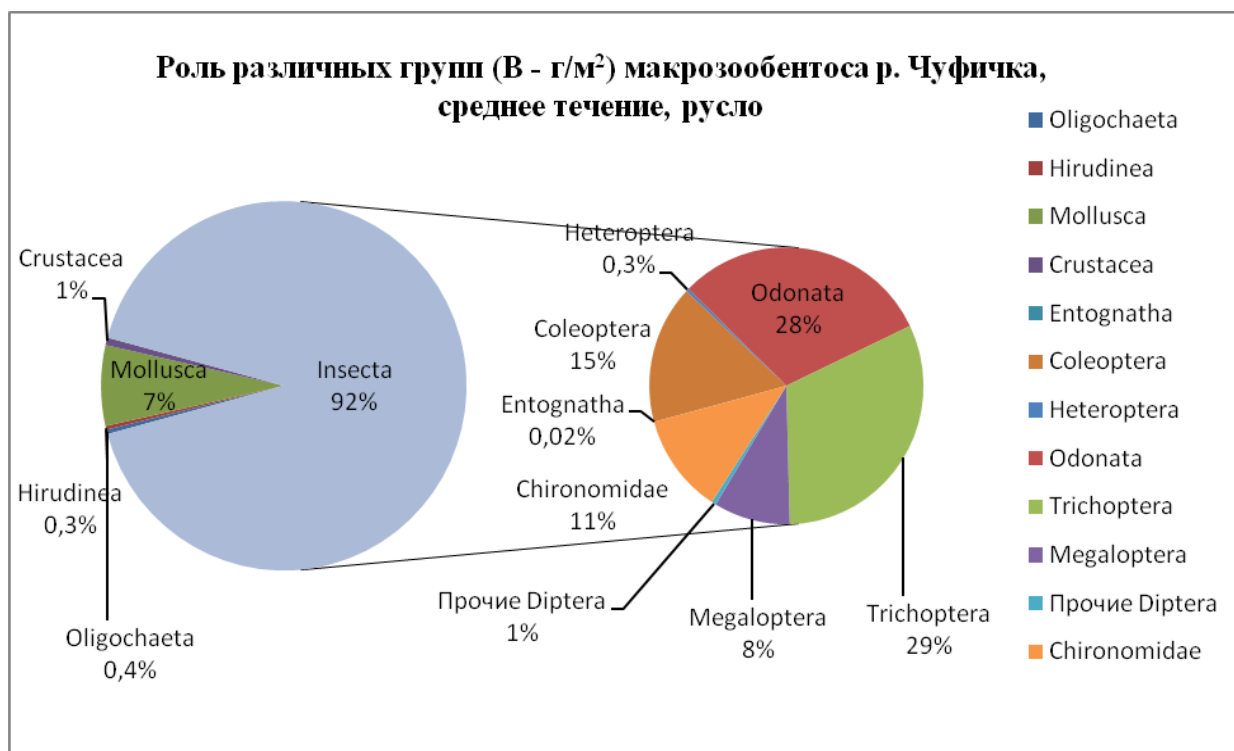


Рис. 2.9. Роль различных групп в биомассе (В–г/м²) макрозообентоса среднего течения реки Чуфичка

Также снижается и обилие хирономид (1885 и 295 экз./м²). Среди прочих двукрылых наиболее широко распространены мокрецы. Лимонииды, хаоборида и симулииды встречались спорадически, последние – колониями на быстром потоке среди обрастаний.

Стрекозы и вислоккрылки встречались в среднем течении и низовье, жуки – от пункта верхнего течения ниже пруда до среднего течения, клопы – только в среднем течении, ручейники – от пункта верховья ниже пруда по пограничной зоны между средним и нижним течением, осваивая места с быстрым течением (гидропсихиды, полицентроподиды) либо более затишные местообитания с крупным детритом (лимнефилиды и др.). Максимальная численность ручейников отмечена в пограничной зоне между верхним и средним течением, где были массово развиты колонии личинок р.р. *Hydropsyche*, также с высокой численностью отмечены личинки р. *Limnephilus*.

В биомассе зообентоса на различных участках реки ведущие группы также были различны. В верхнем участке верховья доминировали

хирономиды (97,4%, или 25,59 г/м²), ниже пруда – брюхоногие моллюски (92,0% или 18,48 г/м²), в пункте между верхним и средним течением – двустворчатые моллюски (80,8% или 343,41 г/м²), в среднем течении – насекомые (91,2% или 15,84 г/м²), среди которых доминировали ручейники (30,2% или 5,24 г/м²) и жуки (15,4% или 2,67 г/м²). В низовье выше моста наибольшее значение имели двустворчатые моллюски (40,0% или 2,02 г/м²) и стрекозы (27,7% или 1,4 г/м²), в устье – брюхоногие моллюски (33,4% или 6,54 г/м²) и стрекозы (23,6% или 4,62 г/м²) (Приложение 2).

Для р. Чуфичка не характерно широкое распространение видов, в том числе массовых, по всему руслу, постольку градиент изменений гидрологических и гидрохимических условий выражается довольно резко. **К наиболее широко распространенным видам** реки можно отнести вид таниподин *Apsectrotanypus trifascipennis*, отмеченный в 50% пунктов реки на всех его участках, менее распространенным – вид хирономин *Polypedium scalarum* (в 43,8% пунктов).

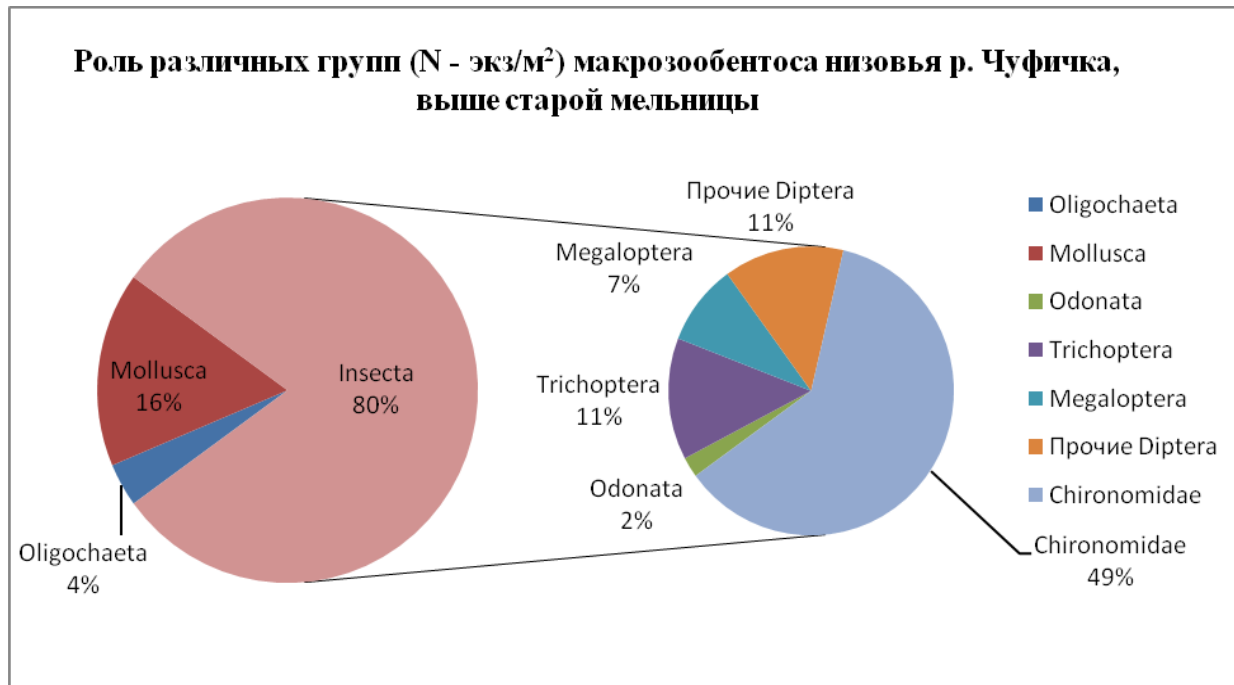


Рис. 2.10. Роль различных групп в численности (N – экз./м²) макрозообентоса низовья реки Чуфичка, выше старой мельницы

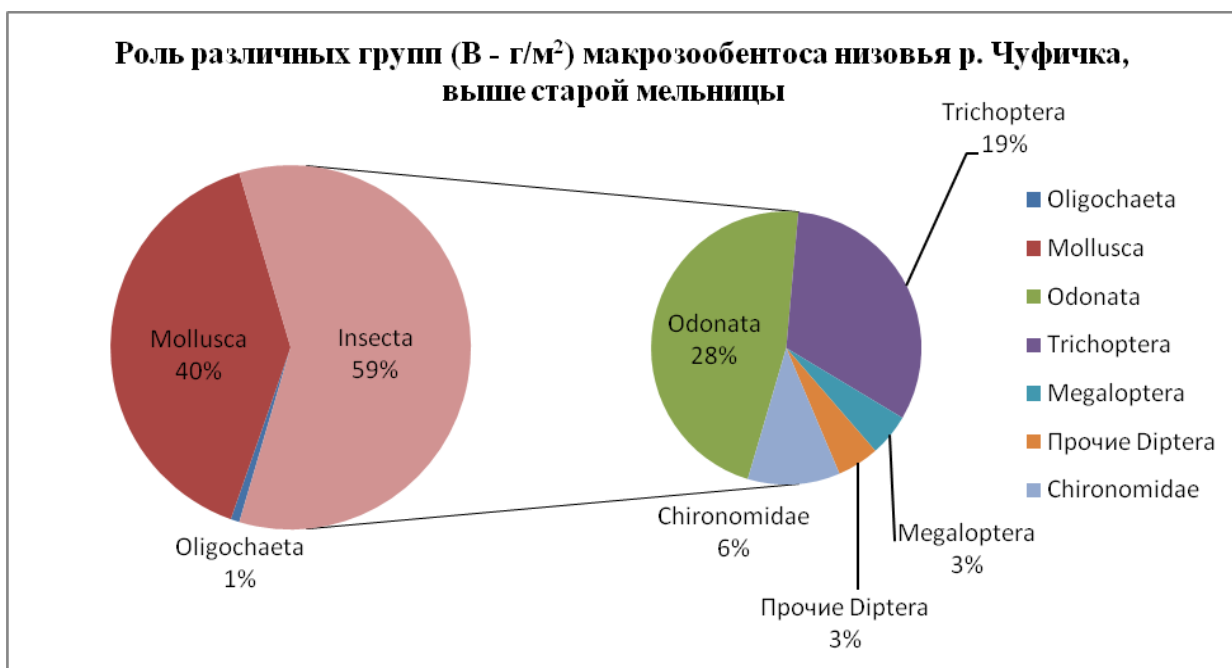


Рис. 2.11. Роль различных групп в биомассе (В –г/м²) макрозообентоса низовья реки Чуфичка, выше старой мельницы

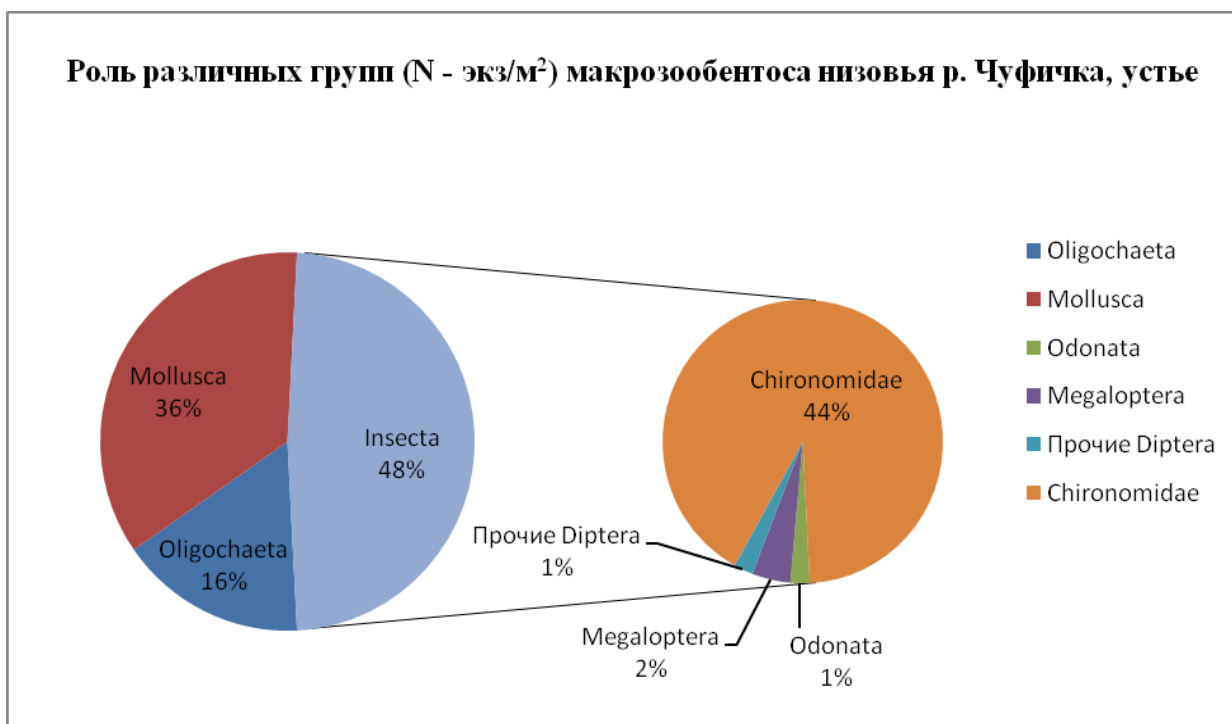


Рис. 2.12. Роль различных групп в численности (N – экз./м²) макрозообентоса низовья реки Чуфичка, устье

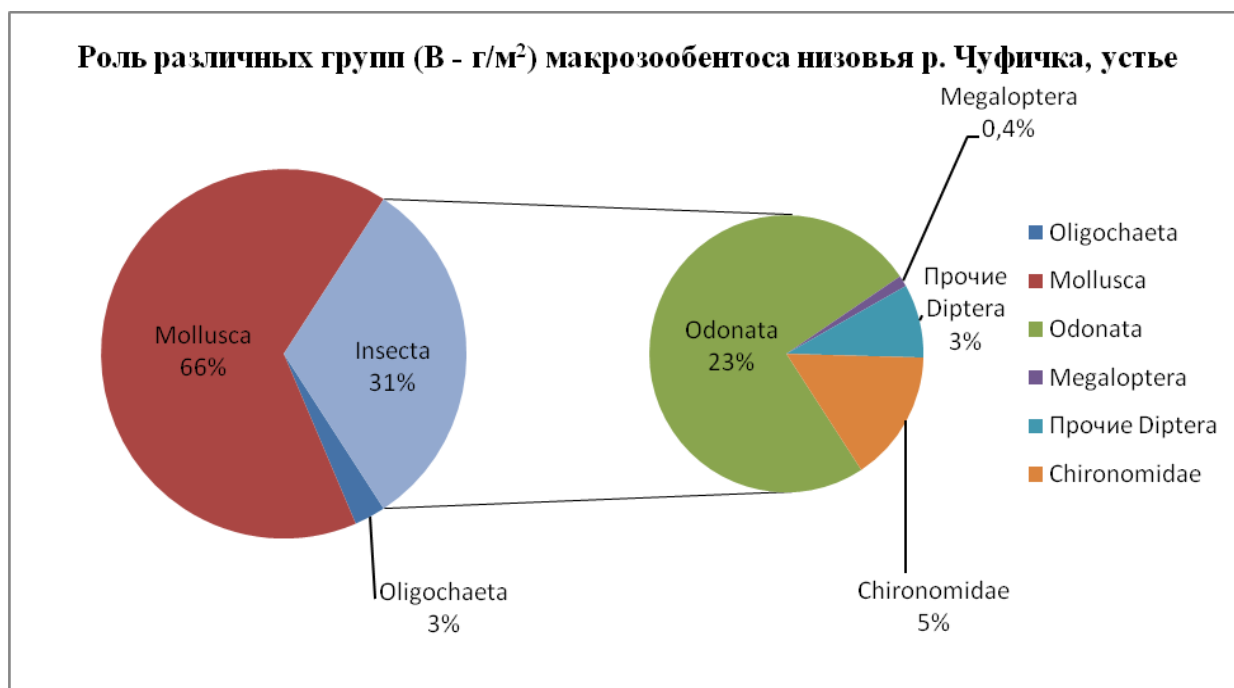


Рис. 2.13. Роль различных групп в биомассе (В–г/м²) макрозообентоса низовья реки Чуфичка, устье

Ряд видов отмечены в 37,5% пунктов, чаще на отдельных участках реки - олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri*, двустворчатые *Pisidium amnicum* (преимущественно среднее и нижнее течение), ракообразные *Asellus aquaticus*, хирономиды *Micropsectra* gr. *praecox*, ручейники *Limnephilus borealis* (верхнее и среднее течение), хирономиды *Paratendipes* gr. *albimanus* (среднее и нижнее течение) и *Procladius olivacea* (верховье и низовье реки).

Численно доминирующими видами макрозообентоса р. Чуфичка были: двукрылые насекомые из сем. Хирономиды - *Krenopsectra acuta* (21,2% от общей численности), *Micropsectra* gr. *praecox* (11,1%), *Chironomus heterodontatus* (8,5%), а также моллюски *Rivicoliana bourguignati* (19,7%) и *Pseudeupera arcidens* (2,5%). Среди прочих насекомых относительно высокую численность имели ручейники *Hydropsyche angustipennis* (2,8%). Менее значима роль олигохет *Psammoryctides barbatus* (2,9%).

В биомассе зообентоса верховья реки значительной была роль *C. heterodontatus* (57,2%) и *K. acuta* (55,7% в отдельных пунктах обнаружения). После пруда большую роль играли *Bithynia tentaculata* (67,7%) и *Contectiana contecta* (93,5%). На границе между верхним и средним течением значимыми

были *C. contecta* (82,7%), *R. bourguignati* (80,5%) и *R. boettgeriana* (62,7%). На участке среднего течения реки доминировали *L. borealis* (28,3%) и *P. arcidens* (19,4%), *Anabolia furcata* (31,5%) и *Ilybius* sp. (46,1%), а также стрекозы *Gomphus vulgatissimus* (28,6%) и *Libellula fulva* (31,2%). В низовье реки биомасса зообентоса сформирована в основном за счет *A. furcata* (42,5%-34,1%), *Pisidium amnicum* (25,9%-47,4%-76,5%), *H. contubernalis* (66,7%), *Leucorrhynchia pectoralis* (41,7%), и *Viviparus viviparus* (42,7%).

Ручьи

В исследуемых двух ручьях, формирующим верховье р. Чуфички и в пункте северо-западнее хвостохранилища СГОКа было выявлено 26 видов беспозвоночных - 12 видов в правобережном ручье, 14 (17) видов в левобережном, и 8 видов – северо-западнее хвостохранилища. В их числе 1 вид олигохет – люмбрикулид, 3 вида моллюсков (1 вид двустворчатых и 2 вида брюхоногих), 1 вид ракообразных и 22 вида насекомых из 3 отрядов – по 1 виду веснянок и жуков и 20 видов двукрылых. Среди двукрылых из комаров выявлено 14 видов хирономид и по 1 виду мокрецов, птихоптерид и лимонид, а также 3 вида личинок мух – стратиомид, эмпирид и эфидрид. В истоке правобережного ручья с невысокой численностью отмечены ручьевой и эвритермный виды хирономид – *Pseudodiamesa* gr. *branickii* и *Prodiamesa olivacea*. В русле ручья обнаружен 1 вид олигохет и 9 видов двукрылых насекомых, из них – 8 видов хирономид. В истоке правобережного ручья сложился совершенно иной комплекс видов – более разнообразный и многочисленный. Там обитало 9 видов беспозвоночных, с учетом раковин тельматофильных мелких моллюсков – лимнеид – 11 видов беспозвоночных, в живом виде включающих исключительно насекомых: жуков-плавунцов, из короткоусых двукрылых – редко встречающихся в регионе эмпирид р. *Clinocera*, а также стратиомид р. *Oplodontha* и табанид р. *Chrysops*. В русле у узла слияния двух ручьев выявлено 8 видов беспозвоночных, причем в живом состоянии обнаружены только двукрылые

насекомые – 1 вид эмпидид и 7 видов хирономид. В ручье на северо-западе от хвостохранилища обитают двустворчатые *Nucleocyclus nucleus*, водяной ослик *Asellus aquaticus*, из насекомых 1 вид веснянок и 5 видов двукрылых – по 1 виду лимонид, птихоптерид и эфидрид, а также 2 видов хирономид (табл. 2.2).

Общая численность зообентоса ручьев от истоков до узла слияния включительно очень высока – 22 460 экз./м² при биомассе 37,17 г/м². В родниковых чашах численность и биомасса зообентоса минимальны – 80-400 экз./м² и 0,5-0,93 г/м². В русловых участках происходит массовое развитие стенотермных и эвритермных видов, которые из-за специфичности гидробиотопов, в условиях слабой конкуренции, массово колонизируют субстрат, достигая колоссальной численности – от 21 380 экз./м² в правобережном ручье до 67 980 экз./м² за счет хирономид. Биомасса зообентоса остается невысокой – 32,4 и 114,84 г/м², что обусловлено малыми размерами населяющих ручьи беспозвоночных. В ручье на северо-западе хвостохранилища температура воды выше на 5⁰С, зообентос имеет умеренную численность (400 экз./м²) при низкой его биомассе (4,1 г/м²).

Таблица 2.2.

Видовой состав ручьевых экосистем, формирующих верховье р. Чуфичка

Виды	Пункты	Прав. ручей, исток	Прав ручей, 150м ниже истока	Лев. ручей, исток	Узел слияния ручьев	Ручей на северо-западе хвостохранилища СГОКа
№ протокола		19	20	21	22	23
Oligochaeta						
<i>Lumbriculus variegatus</i>			320			
Mollusca						
<i>Bivalvia</i>						

<i>Nucleocyclus nucleus</i>					20
Gastropoda					
<i>Lymnaea goupili</i>			+		
<i>Lymnaea truncatula</i>			+	+	
Crustacea					
<i>Asellus aquaticus</i>					20
Insecta					
Coleoptera					
<i>Agabus</i> sp.			20		
Plecoptera					
<i>Nemurella pictetii</i>					40
Diptera					
<i>Dicranota bimaculata</i>					20
<i>Oplodontha viridula</i>			20		
<i>Clinocera stagnalis</i>		20	60	60	
<i>Notiphyla</i> sp.					20
<i>Ptychoptera contaminata</i>					20
<i>Palpomyia longipennis</i>			80		
Chironomidae					
<i>Macropelopia nebulosa</i>			40		
<i>Clinotanypus nervosus</i>		40			
<i>Zavrelimyia</i> sp.			40		
<i>Pseudodiamesa gr.branickii</i>	60			5720	300
<i>Prodiamesa olivacea</i>	20	160	20	6700	100
<i>Cricotopus fuscus</i>		20			
<i>Rheocricotopus glabricollis</i>				80	
<i>Chironomus heterodentatus</i>		7940		1620	
<i>Chironomus improvisus</i>		560		400	
<i>Chironomus uliginosus</i>		540			
<i>Chironomus</i> spp.		5420	+		
<i>Krenopsectra acuta</i>		6300		53320	
<i>Micropsectra gr.praecox</i>		60	80	80	
<i>Micropsectra viridiscutellata</i>			40		
ВСЕГО	80	21380	400	67980	540

Доминирующей группой в исследуемых ручьевых станциях, за единственным исключением в истоке левобережного ручья, являются хирономиды, составляющие от 100-98,4%, в ручьевой части верховья реки –

74,1% общей численности. Доля их биомассы составила, соответственно, 100- 97,2% и 70,2%. В истоке левобережного ручья на долю хирономид приходится 55,0% численности, кроме них большое значение имели другие двукрылые – эмпидиды (15%) и мокрецы (20%). В биомассе зообентоса здесь значимы личинки прочих двукрылых, преимущественно лвынок (43,1%), на долю хирономид приходилось лишь 23, 7% общей биомассы зообентоса (рис. 2.14-2.15). Численно доминирующим в ручьевом зообентосе являлся редкий европейский вид танитарзин *Krenopsectra acuta* (66,0% численности зообентоса ручьевых станций). Субдоминантами были диамезины *P. gr. branickii* (6,7%), продиамезины *Prodiamesa olivacea* (8,2%), хирономины *Chironomus heterodentatus* (10,6%) (табл. 2.2).

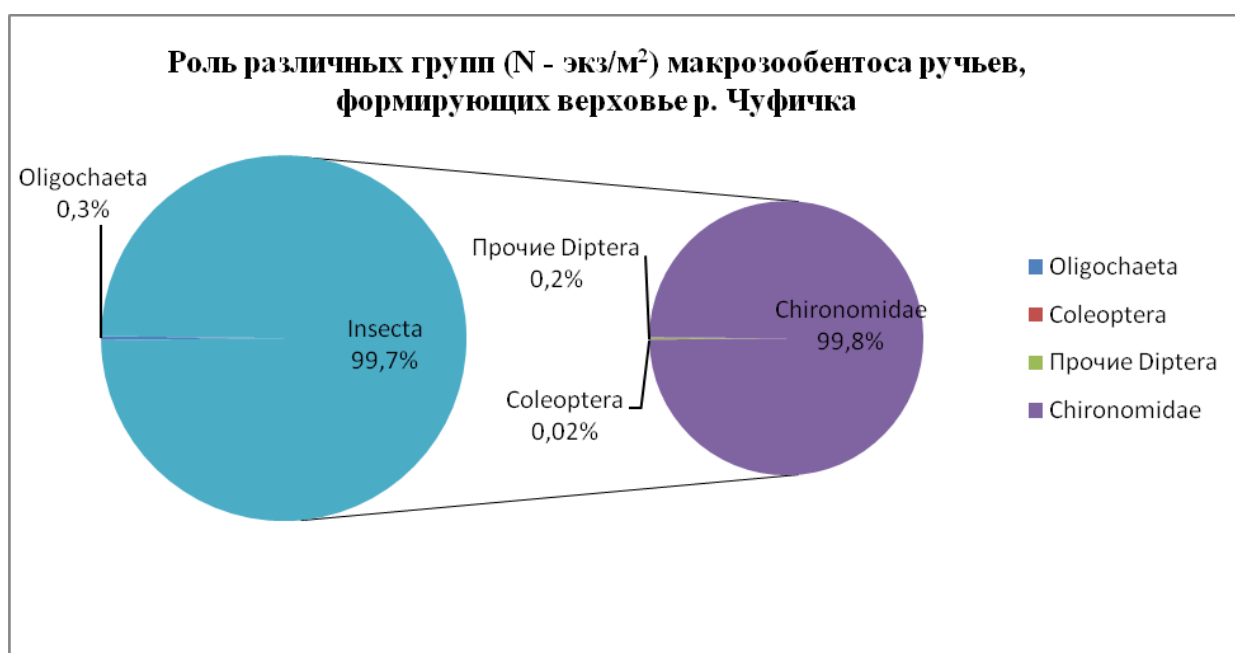


Рис. 2.14. Роль различных групп в численности (N – экз./м²) макрозообентоса ручьев, формирующих верховье р. Чуфичка

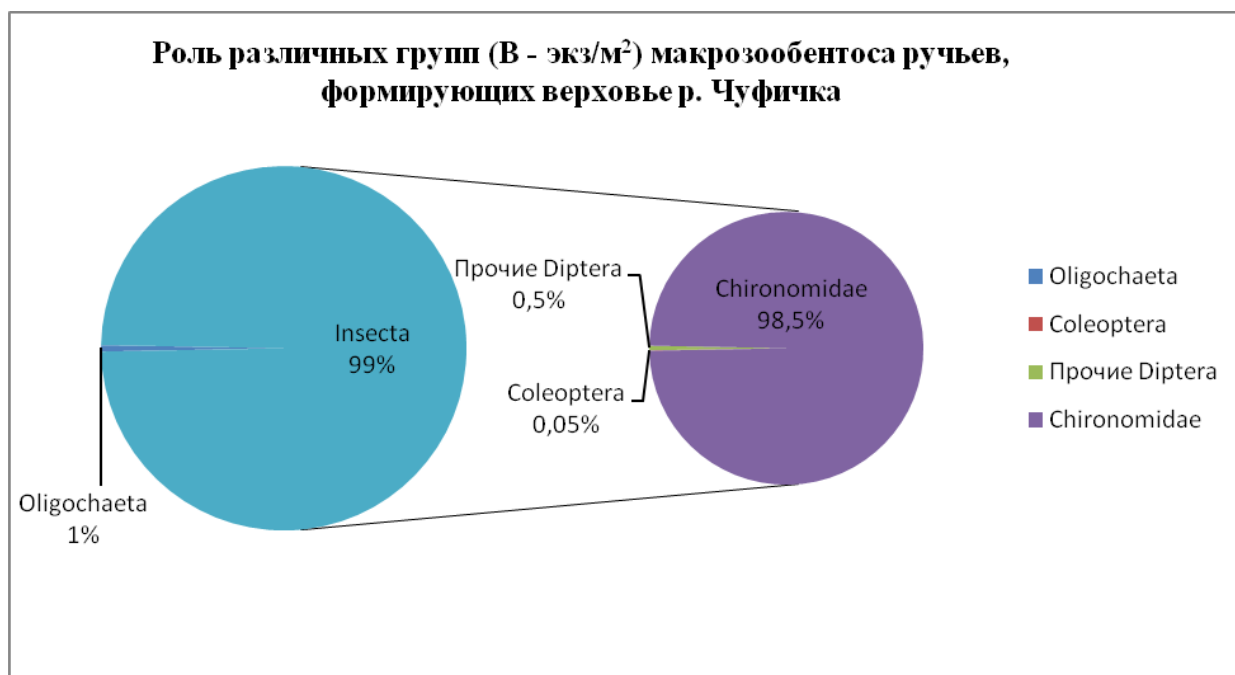


Рис. 2.15. Роль различных групп в биомассе (В – г/м²) макрозообентоса ручьев, формирующих верховье р. Чуфичка

В биомассе ручьевого зообентоса преобладали: в правобережном ручье - *P. gr. branickii* в истоке (96,0%), *C. heterodentatus* (39,9%) и *K. acuta* (32,3%) в русле; в левобережном ручье – *O. viridula* (43,0%) и *Clinocera stagnalis* (17,2%), в узле слияния ручьев - *P. gr. branickii* (36,9%) и *K. acuta* (39,5%), *P. olivacea* (17,2%). В русле ручья с северо-западной стороны хвостохранилища СГОКа в биомассе зообентоса доминировали *P. gr. branickii* (60,0%) и, в меньшей мере, *P. olivacea* (10,2%) .

Пруд-накопитель в верховье р. Чуфичка

В прудовой экосистеме в верховье р. Чуфичка выявлено 54 вида макрозообентоса, среди которых 1 вид мшанок, 1 вид олигохет, 5 видов пиявок, 11 видов моллюсков (5 видов двустворчатых и 6(9) видов брюхоногих), 1 вид ракообразных, и 31 вид насекомых из 6 отрядов. Среди насекомых наиболее разнообразны хирономиды (16 видов из 3 подсемейств), прочие семейства двукрылых и другие отряды насекомых представлены 1-2 видами (табл. 2.3).

Общая численность зообентоса прудовой экосистемы была невысокой и составила 740 экз./м², биомасса – 10,99 г/м². В профундали, где обитали 2 крупных вида хирономид из гр. «*plumosus*», при монодоминировании *Chironomus muratensis*, на фоне их высокой численности (1400 экз./м²), биомасса зообентоса приближалась здесь к средней для пруда – 18,5 г/м². В других пунктах численность и биомасса зообентоса были относительно низкими (460-360 экз./м² и 8,64-5,76 г/м²).

Численно доминирующими группами зообентоса прудовой экосистемы являлись насекомые (84,7%) при лидировании хирономид (77,5%). Второстепенными были моллюски (11,7%), при преобладании двусторчатых. В различных пунктах доминирование проявляли различные группы (рис. 2.16-2.17).

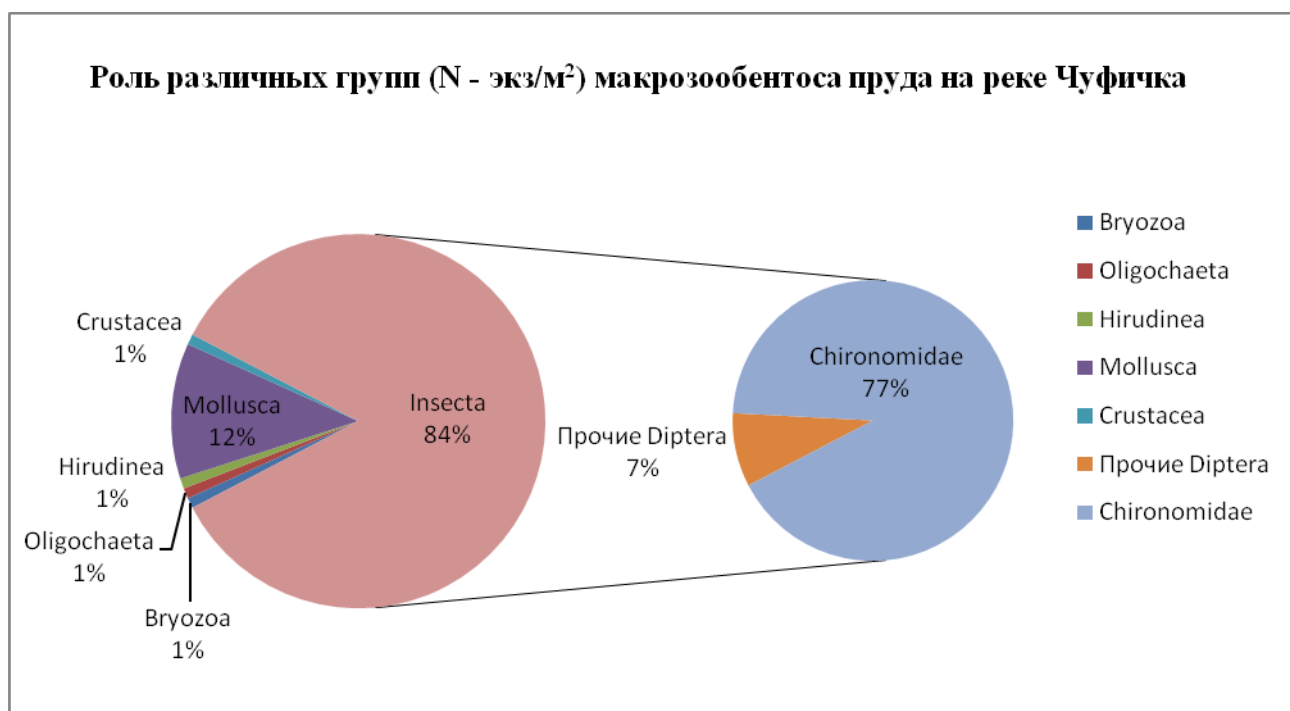


Рис. 2.16. Роль различных групп в численности (N – экз./м²) макрозообентоса пруда на реке Чуфичка

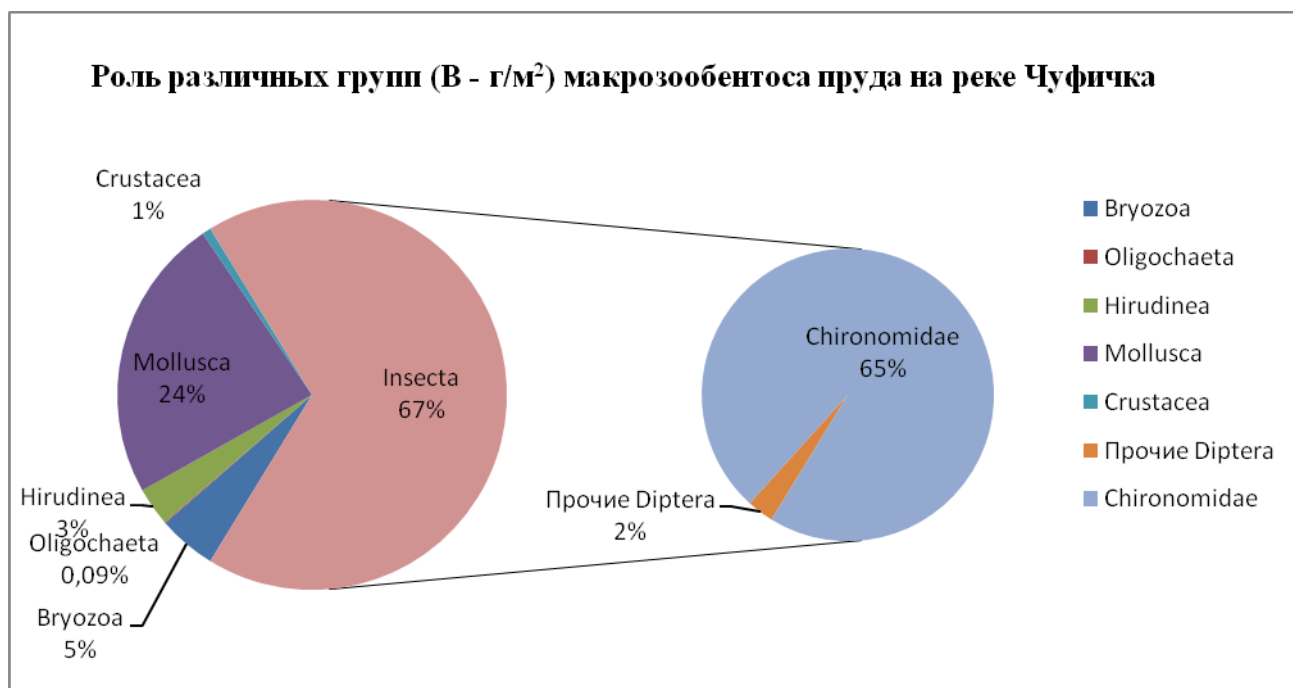


Рис. 2.17. Роль различных групп в биомассе (В – г/м²) пруда на реке Чуфичка

В правобережье у тростниковой ассоциации численно содоминировали двустворчатые моллюски (34,8%) и хаобориды (34,8%), субдоминантами выступали хирономиды (17,4%). В левобережной литорали основу численности формируют хирономиды (66,7%), второстепенной группой были двустворчатые моллюски (11,1%).

В биомассе зообентоса прудовой экосистемы наибольшую роль играли насекомые (67,3%) при преобладании хирономид (65,5%). Второстепенной группой были моллюски (23,7%), при равноценном участии двустворчатых и брюхоногих.

В правобережной литорали биомасса формируется в основном за счет двустворчатых моллюсков (58,8%), в меньшей мере – мшанок (18,5%) пиявок (12,0%) и насекомых (10,3%), среди которых преобладали хаобориды (рис. 2.16-2.17).

В левобережной литорали доминирует биомасса двустворчатых моллюсков (42,7%) наряду с хирономидами (48,1%). В профундали, как указано выше, зообентос представлен единственной группой из насекомых – хирономидами.

Таблица 2.3.

Видовой состав макрозообентоса и зоофитоса пруда-накопителя в верховье р.
Чуфичка

Виды	Пункты	Правобережная рипаль у рогоза	Левобережная литораль	Центр, профундаль	Кошение по водным макрофитам* Кач. пробы, экз.
№ протокола		24	26	27	28
Bryozoa					
<i>Plumatella repens</i>		20			
Oligochaeta					
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		20			
Hirudinea					
<i>Helobdella stagnalis</i>					1
<i>Hemiclepsis marginata</i>					2
<i>Glossiphonia complanata</i>		20			
<i>Glossiphonia heteroclita</i>					4
<i>Erpobdella octoculata</i>					1
Mollusca					
Bivalvia					
<i>Pseudeupera subtruncata</i>			20		1
<i>Cyclocalyx solidus</i>		20			
<i>Nucleocyclus nucleus</i>		20			
<i>Nucleocyclus radiata</i>		20	+		
<i>Amesoda scaldiana</i>		100	40		17
Gastropoda					
<i>Contectiana contecta</i>					2
<i>Bithynia tentaculata</i>		+	20	+	46
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>			+	+	7
<i>Lymnaea gueretiniana</i>		+			
<i>Lymnaea ovata</i>			+		1
<i>Anisus acronicus</i>		+			
<i>Anisus albus</i>			+		

<i>Anisus vortex</i>		20		
<i>Anisus vorticulus</i>				8
Crustacea				
<i>Asellus aquaticus</i>		20		16
Insecta				
Odonata				
<i>Erythromma najas</i>				1
Coleoptera				
<i>Ilybius</i> sp.				1
<i>Haliphus</i> sp.				4
Trichoptera				
<i>Athripsodes aterrimus</i>	+			+
<i>Limnephilus decipiens</i>				2
<i>Limnephilus flavicornis</i>	+			
<i>Limnephilus stigma</i>	+			
* <i>Molanna albicans</i>				1
<i>Mystacides</i> sp.				1
Heteroptera				
<i>Ilyocoris cimicoides</i>				5
<i>Ranatra linearis</i>				1
Ephemeroptera				
<i>Cloeon</i> gr. <i>dipterum</i>				6
Diptera				
<i>Chaoborus flavicans</i>	160			
<i>Bezia xanthocephala</i>				1
<i>Nilobezzia formosa</i>				1
Chironomidae				
<i>Procladius choreus</i>		20		
<i>Limnophies</i> sp.	20			
<i>Chironomus melanotus</i>		100		
<i>Chironomus muratensis</i>			1260	
<i>Chironomus balatonicus</i>			140	
<i>Chironomus cingulatus</i>		20		
<i>Chironomus dorsalis</i>	20			
<i>Chironomus obtusidens</i>	20			
<i>Chironomus pseudothumi</i>	20			
<i>Microtendipes</i> gr. <i>pedllus</i>				3
<i>Dicrotendipes nervosus</i>				1

<i>Glyptotendipes glaucus</i>		20		17
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i>		80		
<i>Glyptotendipes imbecillis</i>				7
<i>Paratanytarsus confusus</i>				1
<i>Polypedilum convictum</i>				41
ВСЕГО	460	360	1400	4000

Численно доминирующими видами зообентоса пруда в верховье р. Чуфичка являлись хирономиды *Chironomus muratensis* (42,6%), хаобориды *Chaoborus flavicans* (5,4%), моллюски *Amesoda scaldiana* (4,7%), а также хирономиды *Chironomus balatonicus* (4,7%).

В биомассе зообентоса в правобережной литорали доминировали виды двустворчатых *A. scaldiana* и *Nucleocyclus radiata* (24,7 и 19,9%), а также мшанка *Plumatella repens* (18,5%), в левобережье – *Amesoda scaldiana* (34,7%) и *Glyptotendipes gripekoveni* (23,4%). В профундали и численно и в биомассе абсолютно лидировал *C. muratensis* ((90,0% и 96,3%), среди зарослей макрофитов – численно доминировали битинии (23,0%) и хирономиды *Polypedilum convictum* (20,5%), в биомассе – брюхоногий моллюск крупных форм *Contectiana contecta* (53,3%), в меньшей мере – *Bithynia tentaculata* (13,4%).

Наибольшей численностью и биомассой отличалась литораль **пруда на северо-западной окраине хвостохранилища СГОКа** (1600 экз./м² при биомассе 37,62 г/м²), при относительно высоком разнообразии зообентоса - 15 видов из экологически и таксономически разнообразных групп. Численно доминировали ракообразные (40%) и насекомые (33,8%), среди которых более многочисленными были поденки и жуки. Велико значение и брюхоногих моллюсков (16,3% численности). В биомассе абсолютно доминируют моллюски (85,1%). На долю ракообразных и насекомых приходилось лишь 7,2- 6,5% биомассы, причем наибольшую роль среди насекомых играли ручейники. Численно доминировали виды ракообразных *Asellus aquaticus* (40,0%), субдоминировали фитофильный лимнофильный

вид поденок *Cloeon gr. dipterum* (20, 0%), в биомассе – эврибионтный прудовик *Lymnaea ovata* (66,7%), субдоминантом являлся *Bithynia tentaculata* (12,8%).

Устьевой участок реки Оскол

В результате обследования устьевого участка р.Оскол и р. Чуфичка выявлено 24 вида беспозвоночных, из них 16 (18) видов – выше впадения, и 10 (14) – ниже впадения Чуфички при равном объеме отобранных проб. Среди них 1 вид паразитических нематод р. *Limnomermis*, паразитирующих на личинках хирономид, 6 видов олигохет из 2 семейств, 2 вида хищных пиявок, 4 вида моллюсков (при этом в живом состоянии моллюски отсутствовали), 1 вид ракообразных и 10 видов насекомых, из них 1 вид ручейников и 9 видов хирономид. Среди хирономид отмечен 1 вид ортокладиин, все другие виды относятся к эврибионтному роду *Chironomus* (табл. 2.4). Численно доминирующей группой реки на этом участке были хирономиды, составившие 70,8% численности и 54,9% биомассы зообентоса. Второстепенной группой являлись ракообразные с единственным представителем – эврибионтным видом *Asellus aquaticus* (25,2% и 38,8% соответственно), который массово развивался в пункте выше впадения Чуфички и полностью отсутствовал ниже ее впадения. Доля олигохет составила 3,5% численности и 3,4 % биомассы зообентоса, роль пиявок в биомассе – 2,8%, их численность, как и численность нематод, незначительна (Приложение 2). Общая численность зообентоса для участка реки составила 11 725 экз./м², биомасса – 36,53 г/м².

В пункте выше впадения р. Чуфичка общая численность и биомасса составила 17 070 экз./м², биомасса – 53, 6 г/м². Ниже впадения общая численность снижается в 2,7 раза, составляя 6380 экз./м², биомасса – в 2,8 раза (19,45 г/м²). Снижение биомассы обусловлено не только снижением уровня массового развития хирономид, но и отсутствием более крупных форм – ракообразных.

Таблица 2.4.

Видовой состав макрозообентоса р. Оскол в устье р. Чуфичка

Виды/группы	Выше впадения р. Чуфичка		Ниже впадения р. Чуфичка	
	Правая рипаль у родника	Правая рипаль	Правая открытая рипаль, урез воды	Правая открытая рипаль. В 3 м от берега
Nematoda				
<i>Limnomermis</i> sp.		20		40
Oligochaeta				
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparède, 1862				180
<i>Limnodrilus udekemianus</i> Claparède, 1862	100			620
<i>Limnodrilus</i> <i>claparedeanus</i> Ratzel, 1869	60		20	120
<i>Psammoryctides</i> <i>barbatus</i> (Grube, 1861)	260	20		140
<i>Psammoryctides albicola</i> (Michaelsen, 1901)				80
<i>Eiseniella tetraedra</i> (Savigny, 1826)				20
Hirudinea				
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)		100		
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)	80	20		
Mollusca				
<i>Pisidium amnicum</i> (O. F. Muller, 1774)			+	+
<i>Lymnaea ?danubialis</i> <i>/archangelica</i>			+	
<i>Lymnaea truncatula</i> O. F. Muller, 1774				+
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	+		+	
Crustacea				
<i>Aselus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	2180	9620		

Insecta				
<i>Limnephilus extricatus</i> McLachlan, 1865	+			
Chironomidae				
<i>Metriocnemus atratulus</i> (Zetterstedt, 1850)		20		
<i>Camptochironomus</i> <i>tentans</i> (Fabricius, 1805)		40		
<i>Chironomus annularius</i> Meigen, 1818		440		
<i>Chironomus</i> <i>heterodentatus</i> Konstantinov, 1956	3660	11460	4980	1840
<i>Chironomus improvisus</i> Shobanov, 2004	2420	440	2300	800
<i>Chironomus magnificus</i> Shobanov	640	1640	1040	580
<i>Chironomus ? aberratus</i> Keyl, 1961		80		
<i>Chironomus uliginosus</i> Keyl, 1960		160		
<i>Chironomus</i> spp.	20	660		
ВСЕГО	9420	24720	8340	4420

Их доля в пункте выше устья составила 23,1-38,9% численности и 48,1-60,5% биомассы зообентоса. На долю олигохет приходилось 4,5-0,1% численности и 2,9-0,05% биомассы. Пиявки, также отсутствующие ниже устья, составили в пункте выше устья 7,2-2,6% биомассы макрозообентоса при невысокой численности. Основу численности и биомассы зообентоса составили хирономиды (71,6-60,4% и 58,5-26,9% соответственно) (Рис. 2.18-2.19). Доминирующими видами были *Chironomus heterodentatus* (44,3%) и *Asellus aquaticus* (34,6%), менее значима роль *Chironomus improvisus* (8,4%) и *Chironomus magnificus* (6,7%). В биомассе доминировали *A. aquaticus* (60,5%) и *C. heterodentatus* (27,9%).

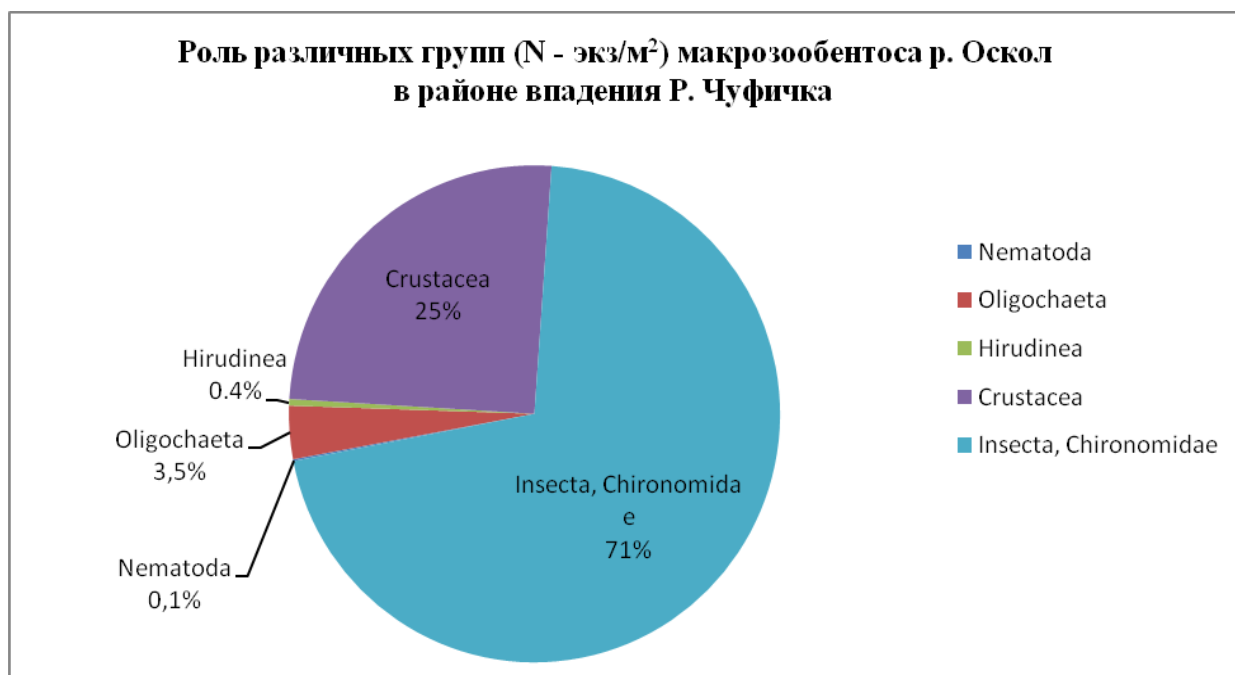


Рис. 2.18. Роль различных групп в численности (N – экз./м²) макрозообентоса реки Оскол в районе впадения р. Чуфичка

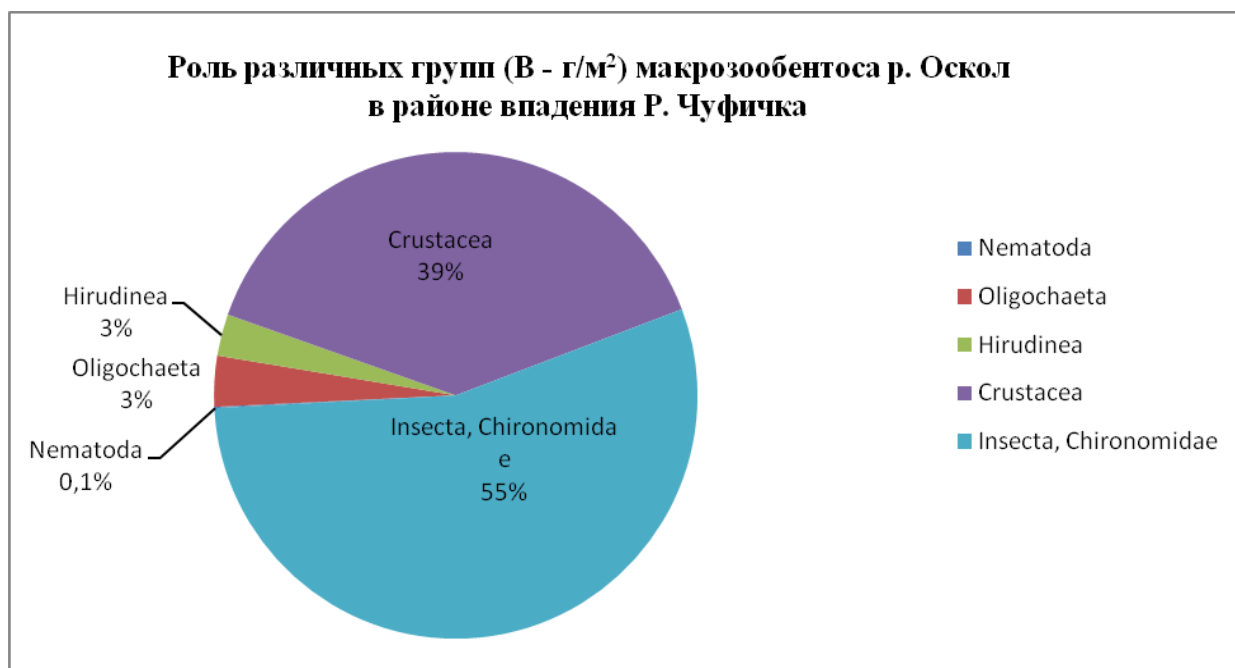


Рис. 2.19. Роль различных групп в биомассе (В – г/м²) макрозообентоса реки Оскол в районе впадения р. Чуфичка

Ниже устья р. Чуфички зообентос представлен олигохетами, составившими от 0,2% до 26,2% численности и 0,1-35,4% биомассы, с

максимумом в глубинной зоне, и хирономидами (за исключением единично отмеченных нематод). Хирономиды формируют основу зообентоса в этом пункте, их доля составляет 99,8-72,9% численности и 99,9-63,9% его биомассы. Доминирующим видом в этом пункте был *C. heterodontatus* (53,4% численности и 49,9% биомассы), субдоминантами – *C. improvisus* (24,3% и 26,2%), и *C. magnificus* (12,7% и 13,4%). Среди олигохет наиболее многочисленным был вид *Limnodrilus udekemianus* (4,9% численности и 5,6% биомассы зообентоса).

2.1.1.3. Сравнительная характеристика прудовых экосистем: пруда-накопителя в верховье Чуфички (зона влияния СГОКа) и пруда в балке Суры в охранной зоне заповедника «Белогорье» (зона влияния ЛГОКа)

Макрозообентос пруда-отстойника в балке Суры

В 2020 г. (ранне-летние сборы) в пруде-отстойнике в балке Суры, расположенной в охранной зоне заповедника «Белогорье» (уч. «Ямская степь») в 5 стационарных пунктах обследования выявлено 26 видов беспозвоночных, представленных 2 видами олигохет р. *Limnodrilus* и 24 видами насекомых. Среди насекомых абсолютно преобладали виды хирономид – 22 вида из 3 подсемейств, прочие насекомые единично также представлены двукрылыми – эврибионтными видами мокрецов р.р. *Sphaeromyias* и *Mallochophelea*. Среди хирономид выявлены 3 вида пелофильных вида таниподин, 4 вида фито- и пелофильных вида ортокладиин и 15 видов хирономин. При этом 12 видов приходились на эврибионтный, преимущественно пелофильный род *Chironomus*, из других родов присутствовали р.р. *Parachironomus*, *Glyptotendipes* и *Paratanytarsus*, все единично.

Общая численность зообентоса пруда в балке Суры была низкой и составила 372 экз./м², биомасса очень низкой – 0,85 г/м².

Это обусловлено как невысоким обилием организмов, так и их малыми формами, в отсутствие таких крупных прудовых форм, как колониальные формы фильтраторов (губки, мшанки), двустворчатых и брюхоногих моллюсков, пиявок, личинок водных и амфибиотических насекомых (жуков, клопов, ручейников, стрекоз, поденок и др.).

Численно доминирующей группой зообентоса были двукрылые (хирономиды). На долю хирономид приходилось 87,1% численности и 78,4% биомассы зообентоса, роль мокрецов малозначима (2,2% численности и 4,5% биомассы). Доля олигохет составила 10,8% численности и 16,9% биомассы

прудового зообентоса.

Доминирующим видом в сборах был вид ортокладиин *Cricotopus silvestris*, численность которого составила 42,7% общей численности зообентоса. Это фитофильный вид, массовое развитие которого не характерно для этой экосистемы (по данным прошлых лет исследований), что свидетельствует о зарастании придонных слоев макрофитами (рдест гребенчатый и др.), являющихся основным местообитанием вида. Второстепенным был вид олигохет-трубочников *Limnodrilus udekemianus* (12,0%), менее значимы виды хирономуса *Chironomus muratensis* (6,7%), *C. anthracinus*, *C. saxatilis* и *C. uliginosus* (по 5,3%). В биомассе в различных пунктах доминировали мокрецы *Sphaeromyias pictus* – в протоке вершинного участка пруда (41,7%), субдоминантом являлся *Chironomus anthracinus* (16,7%). В профундали центрального участка доминировали олигохеты *L. udekemianus* (45,5%) и ортокладиины *Cricotopus silvestris* (30,3%). В правобережной литорали лидерами являлись *C. silvestris* (26,0%) и полисапробный крупный вид из гр. «*plumosus*» - *C. muratensis* (19,5%), доля олигохет *L. udekemianus* снижается до 13%. В левобережной литорали происходит смена доминантов – лидирует пелофитофильный крупный вид хирономин *Glyptotendipes glaucus* (42,11%), второстепенным видом в формировании биомассы выступает *Chironomus pseudothummi* (26,3%).

В трофическом отношении, абсолютное большинство видов зообентоса относятся к смешанным фильтраторам+собирателям малых форм (р. *Chironomus*, р. *Parachironomus* и р. *Glyptotendipes*). Массовый *C. silvestris* является всеядным собирателем+хватателем, танитарзины р. *Paratanytarsus* и 2 вида мокрецов – фитодетритофагами+собирателями, олигохеты – детритофагами-глотателями. Таким образом, здесь представлены 3 трофических группы 4 гильдий (мирные полифаги 2 гильдий, хищные полифаги 1 гильдии, и детритофаги 1 гильдии).

Во всех пунктах литорали обитают сообщества инсектарного типа, в профундали – vermoидно-инсектарное. Доминантный комплекс

бидоминантного профундального (олигохетно-хириноmidного) сообщества представлен видами *L.udekemianus* и *C.silvestris*. Субдоминанты, из-за малочисленности, не выражены. В вершинной части пруда развито мокрецово-хириноmidное сообщество *S.pictus*+*P.varius*, субдоминантом выступает *C.antracinus*. В правобережной литорали обитает хириноmidное сообщество *C.pseudothummi*+*G.glaucus*, также без выраженного субдоминанта. В левобережье центрального и приплотинного участков развито монодоминантное хириноmidное сообщество с единым эдификатором – *C.silvestris*. Субдоминантами сообщества в центральном участке были виды *C.muratensis* и *L.udekemianus*, в приплотинном участке – *C.cingulatus* и *C.improvisus*.

Видовое разнообразие сообществ было невысоким – от 5 видов из 1-3 семейств в вершинном и центральном участках до 12 видов из 1 семейства в приплотинном. Максимальной численностью и биомассой отличались сообщества левобережной литорали центрального и приплотинного участков (640-620 экз./м² и 1,54-1,42 г/м²), минимальной – в вершинной части пруда (100 экз./м² при биомассе 0,24 г/м²).

За исключением сообщества приплотинного участка, все прудовые сообщества являются низко-информационными (менее 3,0 бит/экз.), выравненными, с низкой концентрацией выровненности по численности и биомассе. Относительно устойчивыми являются сообщества левобережной литорали центрального и приплотинного участка. Все сообщества являются низко-энтропийными. Такие показатели в данном случае обусловлены слабой насыщенностью видами и особями донных сообществ и свидетельствуют об обедненности зообентосных структур в условиях жесткого техногенного влияния.

По показателю сапробности Пантле-Букка воды прудовой экосистемы в балке Суры следует отнести к загрязненным ($S=2,66-2,93$, альфа-мезосапробный класс вод). Максимально загрязненной является правобережная литораль центрального участка, наиболее чистой –

вершинная часть пруда. По индексу сапротоксобиности, наиболее чистыми являются воды в вершинном участке и профундали центрального участка (бэта-сапротоксобиный класс вод), однако число видов-индикаторов было недостоверным. В других пунктах показатель сапротоксобиности находился в границах $St=2,72-3,32$, (загрязненные воды, альфа-сапротоксобиный класс вод) с наибольшей токсификацией в правобережной литорали центрального участка пруда.

Сравнительная характеристика состава и структуры зообентоса двух прудовых экосистем - в верховье р. Чуфичка и в балке Суры.

На протяжении ряда лет на территории охранной зоны заповедника «Белогорье» (участок «Ямская степь») проводились мониторинговые исследования состояния зообентоса техногенного пруда в балке Суры – фаунистических комплексов, структуры донных сообществ и оценки качества воды по организмам зообентоса. В связи с этим представляет интерес сравнительный анализ этих показателей в изучаемой экосистеме пруда-отстойника в балке Суры, находящегося в 1-2 км зоне влияния Лебединского ГОКа, и также формирующего за счет фильтрующих вод от хвостохранилища, и пруда-накопителя в верховье р. Чуфичка. Данные приводятся по результатам исследований сезона 2020 г.

По сравнению с прудом в балке Суры, объем выявленной фауны при сходном числе обследованных пунктов в пруде на р. Чуфичка выше в 2,1 раза. Таксономическое разнообразие по числу отрядов выше в 4, 5 раза, по числу семейств – в 8 раз. Удельное разнообразие в литорали (11 видов/м²) выше, чем в балке Суры (8,25 видов/м²) в 1,3 раза, но в профундали, наоборот, понижается в 3,5 раза по сравнению с профундалью пруда в балке Суры.

Общая численность зообентоса в пруде на р. Чуфичке составила 740 экз./м², биомасса – 10,99 г/м², что, соответственно, в 2 раза по численности и в 13 раз по биомассе выше, чем в пруде балки Суры. Последнее обусловлено

«измельчением» форм зообентоса в прудовой экосистеме балки Суры, где обитают почти исключительно г-стратеги (за исключением немногочисленных олигохет малых форм) – массовые эврибионтные и пелофильные виды малых форм с короткими жизненными циклами (1-3 месяца), преимущественно амфибиотические насекомые (хирономиды, мокрецы), покидающие водоем после завершения водного периода развития. В пруде на р. Чуфичка в зообентосе литорали присутствуют облигатно-водные формы долгоживущих К-стратегов крупных форм – двустворчатые и брюхоногие моллюски (фильтраторы, смешанные фильтраторы и всеядные виды). В зарослевой зоне обитают ракообразные средних форм – фитодетритофаги, в то время как в пруде в балке Суры среди зарослей доминируют мелкие формы всеядного вида хирономид-ортокладиин р. *Cricotopus*.

Доминантные комплексы литоральных сообществ зообентоса пруда в верховье Чуфички – моллюсочно-инсектарного типа, где доминируют двустворчатые, фильтраторы+собиратели *Amesoda scaldiana*, а содоминируют хищные хаобориды *Chaoborus flavicans* либо фитофильные фильтраторы+собиратели - хирономиды р. *Glyptotendipes*. В литорали пруда в балке Суры обитают только инсектарные (хирономидные) сообщества, где доминируют либо сапробионтные смешанные фильтраторы из р. *Chironomus*, либо фитофильный всеядный вид р. *Cricotopus*.

В профундали пруда на р. Чуфичка обитает инсектарное сообщество, сформированное 2 крупными видами р. *Chironomus* из гр. «*plumosus*», в пруде в балке Суры – вермоидно-хирономидное, при доминировании детритофагов-глотателей - олигохет р. *Limnodrilus*, и хирономид р. *Cricotopus*.

В доминантно-информационной структуре сообществ для обеих прудовых экосистем характерно низкое информационное разнообразие (индекс Шеннона ниже 3 бит/экз.) и низкие показатели концентрации доминирования по численности. В пруде на р. Чуфичка возрастает доминирование по биомассе, обусловленное присутствием крупных форм

моллюсков. Профундальное сообщество является наиболее неустойчивым и информационно-избыточным из-за супердоминирования вида-эдификатора сообщества, в других сообществах уровень энтропии относительно низким либо умеренным. Все сообщества пруда в балке Суры являются низко-энтропийными, что обусловлено преимущественно низкой насыщенностью особями и видами зообентоса прудовой экосистемы. т.е., его существенной деградацией.

Качество воды, оцениваемое по видам-индикаторам организмов зообентоса показывает, что в пруде в балке Суры воды во всех обследуемых пунктах относятся к загрязненным и по органическому загрязнению (альфа-мезосапробный класс вод), и по токсическому – в пунктах с достоверным числом видов-индикаторов (альфа-сапротоксобный класс вод). В пруде на р. Чуфичка по органическому загрязнению воды относятся к переходным от умеренно-загрязненных к загрязненным (альфа-бэта-мезосапробные воды), по токсификации – к умеренно-загрязненным, с более неблагоприятной ситуацией в пределах бэта-мезо-сапротоксобного класса - в профундали пруда. Такое соотношение показателей для пруда в верховье Чуфички является фоновым для прудовых экосистем нашего региона, в то время как пруд в балке Суры можно отнести к сапробно-токсобно-эвтрофной антропогенно трансформированной экосистеме, существенно деградирующей, при стабильно низкой устойчивости.

Относительное благополучие антропогенно трансформированной прудовой экосистемы в верховье р. Чуфичка, очевидно, обусловлено генезисом данной территории. Пруд сформирован на месте ранее естественно сформированного верховья малой реки, имеющей природные механизмы регуляции при изменении гидрологического режима - и в аспекте формирования, и восстановления фаунистических комплексов и их ценотических структур. Сохранение генетических зачатков и наличие, несмотря на механическую и химическую трансформацию, материнских пород, формирующих донный грунт, позволяет экосистеме удерживать

относительно высокую экологическую емкость. Однако этот режим следует контролировать в режиме постоянного мониторинга.

Выводы

В результате проведенных исследований донной фауны 5 водоемов и водотоков - р. Чуфичка, 2 ручьев, формирующих верховье р. Чуфичка, пруда в верховье р. Чуфичка и устьевое участка водотока-приемника – р. Оскол, в 2020 г. (с учетом пробных пунктов пруда и ручья на северо-западной окраине хвостохранилища СГОКа и качественных сборов) было обнаружено 180 видов беспозвоночных из 6 типов, 10 классов, 13 классов, из 58 семейств. Отсутствуют крупные формы двустворчатых в водотоках (Unionidae) при редком участии крупных брюхоногих в прудовой экосистеме и затишных участках водотоков (Bulinidae, Viviparidae)

Наиболее разнообразно представлено семейство Chironomidae – 53 вида из 5 подсемейств. Богато представленными родами были р. *Chironomus* (18 видов), *Lymnaea* (13), *Anisus* (7), *Limnephilus* (6).

Широко распространенными видами исследуемых водоемов являлись ракообразные *Asellus aquaticus*, хирономиды *Prodiamesa olivacea*, *Micropsectra gr.praecox*, *Apsectrotanypus trifascipennis*, олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri* и *Psammoryctides barbatus*, двустворчатые моллюски *Pisidium amnicum*.

Наиболее многочисленными видами, образующими массовые скопления в отдельных водоемах были хирономиды *Krenopsectra acuta* (ручьи и р. Чуфичка), *Chironomus heterodentatus* (р. Чуфичка, р. Оскол), *Micropsectra gr.praecox*, моллюски *Rivicoliana bourguignati* (р. Чуфичка), хирономиды *Chironomus muratensis* и ракообразные *Asellus aquaticus* (пруд на северо-западе хвостохранилища СГОКа, р. Оскол).

Впервые для фауны Центрального Черноземья приводится 4 вида: двустворчатые моллюски *Nucleocyclus nucleus* (Studer, 1820) и *N. radiata* (Westerlund, 1897), брюхоногие моллюски *Lymnaea mucronata* (Held, 1836), и

ручейник *Molanna albicans* (Zetterstedt, 1840).

К редким отнесены 6 видов насекомых - хирономиды *Metriocnemus atratulus* и *Krenopsectra acuta*, эмпидиды из р. *Chelifera* (non det) и *Clinocera stagnalis*, и стрекозы *Anax imperator* и *Calopteryx virgo*.

Количественные показатели развития макрозообентоса в численности являются высокими благодаря массовой колонизации специфических биотопов с особым термическим и гидрохимическим режимами эвритемными ручьевыми и речными видами в условиях слабой конкуренции. Биомасса зообентоса является низкой в связи с малыми формами организмов, заселяющих водотоки. Минимальной численностью и биомассой зообентоса отличается прудовая экосистема, максимальной численностью – ручьи, биомассой – р. Чуфичка.

Река Чуфичка. В реке Чуфичка выявлено 132 вида беспозвоночных с удельным разнообразием для реки 13,9 видов/м². Общая численность зообентоса составила 3 726,25 экз./м², биомасса – 67, 90 г/м². Численно доминирующей группой были насекомые, а среди них – хирономиды. В биомассе преобладали двустворчатые моллюски. Массовыми видами являлись хирономиды *K.acuta*, *M.gr.praecox* и *C.heterodentatus*.

Сходство фаунистических комплексов верховья до пруда-накопителя и низовья реки свидетельствует о наличии сходной техногенной нагрузки, проявляющейся в интенсивно разгрузке техногенных вод, способствующей формированию сходных гидрологических и гидрохимических условий. Состав фаунистических комплексов верховья ниже пруда свидетельствует о влиянии как прудового гидрологического режима, так и изменения гидрохимического режима в связи с заболачиванием крупного южного участка правобережной поймы Чуфички в верхнем течении.

Ручьи. В ручьях, сформированных фильтрующими водами через тело дамбы хвостохранилища СГОКа выявлено 26 видов беспозвоночных. Удельное разнообразие бентоса составило 13,0 видов/м², численность зообентоса - 18 076 экз./м², биомасса – 30,56 г/м². За единичным

исключением, доминирующей группой и в численности и в биомассе были хирономиды. Доминирующими видами являлись *K.acuta*, *P.gr.branickii* и *Prodiamesa olivacea*. Ручьевая фауна является обедненной такими таксонами, как турбеллярии, ракообразные, ручейники, веснянки, поденки, характерными для ручьевых экосистем региона.

Прудовые экосистемы. В пруде-накопителе в верховье р. Чуфичка выявлено 54 вида беспозвоночных, удельное разнообразие составило 8,0 видов/м², численность – 740 экз./м², биомасса – 10,99 г/м². Доминирующей группой зообентоса были насекомые, преимущественно хирономиды, в биомассе преобладали брюхоногие моллюски (*Lymnaeidae* и *Viviparidae*). Доминирующими видами были хирономиды *Chironomus muratensis*, в литорали - хаобориды *Chaoborus flavicans*, двустворчатые *Amesoda scaldiana*, а также хирономиды *Chironomus balatonicus*.

Литораль пруда с северо-западной стороны хвостохранилища имела кратно более высокие показатели зообентоса – численность 1600 экз./м², биомасса – 37,62 г/м², удельное разнообразие – 14 видов/м², доминирующие группы – ракообразные и насекомые, в биомассе – брюхоногие. Доминировали виды *A.aquaticus* и *C.gr.dipterum*, в биомассе – *L.ovata*.

Река Оскол. В исследуемой устьевой зоне р. Оскол, принимающей воды р. Чуфичка, обнаружено 24 вида беспозвоночных при удельном разнообразии 7,8 вида/м², численности – 11 725 экз./м², биомассе – 36, 53 г/м². Проявляется значительное обеднение фаунистических комплексов за счет полного отсутствия типичных речных форм – моллюсков, насекомых различных отрядов (ручейников, поденок, стрекоз, жуков, клопов и др.). Численно доминирующими группами были хирономиды и, в меньшей мере – ракообразные. Доминирующими видами были *C.heterodentatus*, *C.improvisus* и *A.aquaticus*.

При сравнительном анализе пунктов выше и ниже впадения р. Чуфичка в Оскол выявлены следующие негативные позиции: снижение общего видового и таксономического разнообразия в 2,4 раза - с 17 видов из

5 значимых групп до 7 видов из 3 групп (при уходе массовых выше устья ракообразных, и пиявок); снижение численности зообентоса в 2,7 раза, снижение биомассы – в 2,8 раза.

Сравнительный анализ прудовых экосистем в зонах влияния СГОКа (в верховье р. Чуфичка) и ЛГОКа (балка Суры)

В результате сравнительного анализа двух прудовых экосистем – накопителя в верховье р. Чуфичка и отстойника в балке Суры выявлено, что по фаунистическому составу и количественным показателям зообентоса а также структурным показателям сообществ прудовая экосистема в верховье р. Чуфичка имеет более благоприятный гидробиологический режим и качество воды. Видовое и таксономическое многообразие, численность и биомасса зообентоса кратно превышает таковые в балке Суры. Фаунистические комплексы включают облигатно-водных фильтраторов крупных форм – двустворчатых и брюхоногих моллюсков, входящих в доминантные и субдоминантные комплексы донных сообществ. При этом в обеих сравниваемых экосистемах информационное разнообразие сообществ и их устойчивость являются низкими, что может быть обусловлено техногенным влиянием, более выраженном в балке Суры – вплоть до существенной деградации обилия при низком разнообразии сообществ. По качеству воды, оцениваемому по видам-индикаторам зообентоса, воды пруда на р. Чуфичка относятся к переходным от умеренно-загрязненных к загрязненным, по уровню токсификации – к умеренно-загрязненным.

Сравнительное благополучие антропогенно трансформированной прудовой экосистемы в верховье р. Чуфичка, очевидно, обусловлено генезисом данной территории. Пруд сформирован на месте ранее естественно сформированного верховья малой реки, имеющей природные механизмы регуляции при изменении гидрологического режима - и в аспекте формирования, и восстановления фаунистических комплексов и их ценотических структур. Сохранение генетических зачатков и наличие материнских пород, формирующих донный грунт, несмотря на

механическую и химическую трансформацию, позволяет экосистеме удерживать относительно высокую экологическую емкость.

Рекомендации

Указанные выявленные тенденции необходимо контролировать в постоянном режиме многолетнего мониторинга. Выявление влияния ГОКа на водные экосистемы долины р.Чуфичка рекомендуется проводить не менее чем в двукратном режиме – поздне-весеннем и ранне-осеннем периодах, что позволит четче проявить объем потенциально возможного разнообразия за счет весеннего аспекта и состояние структуры зообентоса в результате длительного периода техногенного влияния на протяжении вегетационного сезона - по осеннему аспекту сообществ макрозообентоса. Рекомендуется к включению в мониторинговую программу полноценное обследование прудовой и ручьевой экосистем со стороны северо-западной стороны хвостохранилища СГОКа, имеющих черты более естественных и менее трансформированных ценотических структур, находящихся непосредственно на территории промышленной площадки ГОКа. Возможно небольшое сокращение контрольных станций, дублирующих состав и структуру донных сообществ.

Необходимо проведение ежегодного гидрохимического и геохимического мониторинга в пунктах гидробиологического мониторинга: по 2 станции на правобережном ручьевом притоке и в пруде-накопителе, по 1 – в верховье, среднем течении и низовье р. Чуфичка и по 1 станции – в р. Оскол выше и ниже впадения р. Чуфичка.

В дополнение к классическому гидробиологическому анализу на наш взгляд, необходимо применение исследования изменений уровня асимметрии парных морфологических структур гидробионтов (на примере зубцов эпифаринкса личинок хирономид массовых видов р.р. *Prodiamesa* и *Chironomus*), что требует дополнительного финансирования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1.

Таблица 2.5.

Сводный список макрозообентоса водоемов в 10-км зоне влияния Стойленского ГОКа

	Р.Чуфичка																		Ручьи в верховье				Ручей, на северо-западе от хвостохранилища СГОКа	Пруды				
Виды Водоемы	Верховье					Между верхним и средним течением		Среднее течение				Между ду средним и нижним течением	Низовье															
Пункты																												
№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Spongia																												
	уУ дамбы, лев. рипаль	У дамбы, лев. рипаль/медиаль	Ниже пруда, лев. рип.	Ниже пруда, прав. рип.	Ниже пруда, канал, медиаль	Лев рип аль у тростника	Открытая лев. рипаль	Медиаль.	Правобережье, урез/медиаль	Лев. рипаль	Среди тростника	Водоводная труба, соскоб *	Водоводная труба, соскоб *	Выше старой мельницы. Прав. рипаль	Выше старой мельницы, медиаль	Выше старой мельницы, лев. рипаль	Устье, прав. рипаль	Устье, лев. рипаль	Прав. ручей, исток	Прав ручей, 150м ниже истока	Левый ручей, исток	Устье ручьёв	Рипаль/медиаль	Прав. литораль у рогаза	Прав. литораль пруда на сбв-зап. от хвостохранилища	Лев. литораль	Центр, профундаль	Кошение по водным макрофитам*

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Ephydatia fluviatilis</i> (Linnaeus, 1759)						40																						
<i>Ephydatia fluviatilis</i> (Linnaeus, 1759)						40																						
Bryozoa																												
<i>Plumatella repens</i> (Linnaeus, 1758)																								20				
Oligochaeta																												
<i>Dero dorsalis</i> Feronnière, 1899		20																										
<i>Isochaetides</i> <i>microchaetides</i> (Latočkin, 1937)																20												
<i>Potamothenyx</i> <i>?bavaricus</i> (Oeschmann, 1913)		60																										
<i>Limnodrilus</i> <i>hoffmeisteri</i> Claparède, 1862		140				80	80	40		60							40							20				
<i>Limnodrilus</i> <i>claparedeanus</i> Ratzel, 1869		360																										
<i>Limnodrilus</i> <i>profundicola</i> (Verrill, 1871)										20							60											
<i>Limnodrilus</i> <i>udekianus</i> Claparède, 1862														20			60	60										
<i>Limnodrilus</i> sp.		640																										
<i>Psammoryctides</i> <i>albicola</i> (Michaelsen, 1901)						200				20																		
<i>Psammoryctides</i> <i>barbatus</i> (Grube,		60				1580	40										40	20										

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1861)																												
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Müller, 1774)																	20			320								
Hirudinea																												
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)						20		20																				1
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O. F. Müller, 1774)																												2
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)						40																		20	100			
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (Linnaeus, 1761)						20		20																				4
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)						340	60																		40			1
<i>Erpobdella lineata</i> (O.F.Müller, 1774)						40																						
Mollusca																												
Bivalvia																												
<i>Rivicoliana boettgeriana</i> (Bourguignat in Servain, 1882)							840																					
<i>Rivicoliana bourguignati</i> Lallement & Servain, 1869			+	+	+	1174 0																						
<i>Rivicoliana morini</i> (Servain, 1882)					+	60	400			+						+												
<i>Amesoda scaldiana</i> (Normand, 1844)																								100		40		17

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Pisidium amnicum</i> (O. F. Muller, 1774)				20				20	+					80		100	160	240										
<i>Pseudeupera arcidens</i> (Krivosheina, 1978)						180		106 0	20	120	120																	
<i>Pseudeupera subtruncata</i> (Malm, 1855)			+					40			60						120	60								20		1
<i>Pseudeupera</i> sp.				+																								
<i>Cyclocalyx cyclocalyx</i> Starobogatov & Budnikova								+		+																		
<i>Cyclocalyx solidus</i> (Clessin in Westerlund, 1873)																								20				
<i>Nucleocyclus nucleus</i> (Studer, 1820)																							20	20				
<i>Nucleocyclus radiata</i> (Westerlund, 1897)																								20		+		
Gastropoda																												
? <i>Borystenia</i> sp.							+																					
<i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus, 1758)																	20	+										
<i>Contectiana contecta</i> (Millet, 1813)				20	20	20																						2
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	20		80	20	+	180			+	+								+						+	140	20	+	46
<i>Opisthorchophorus troscheli</i> (Paasch, 1842)			40	+						+																+	+	7
<i>Cincinna ambigua</i> (Westerlund, 1873)																	40	+										
<i>Cincinna lillieborgi</i> (Westerlund, 1897)																	20	+										
<i>Lymnaea fontinalis</i>							+																					

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
(Studer, 1820)																												
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)				+	+																							
<i>Lymnaea balthica</i> (Linnaeus, 1758)					+																							
<i>Lymnaea goupili</i> (Moquin-Tandon, 1856)																					+							
<i>Lymnaea auricularia</i> (Linnaeus, 1758)					+																							
<i>Lymnaea gueretiniana</i> (Servain, 1881)		+		+		+																		+				
<i>Lymnaea truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)																	+	+			+	+						
<i>Lymnaea turricula</i> (Held, 1836)			+																									
<i>Lymnaea ovata</i> (Draparnaud, 1805)			+	+	100										+	+									20	+		1
<i>Lymnaea mucronata</i> (Held, 1836)																									+			
<i>Lymnaea psilia</i> (Bourguignat, 1862)			+																									
<i>Lymnaea peregra</i> (O. F. Müller, 1774)														+														
<i>Potamopyrgus</i> <i>antipodarum</i> (Gray, 1843)																	+											
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	+		20	+		+		+																				
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)																									80			
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	+		+	+				+	+	+						+												
<i>Segmentina nitida</i> (O. F. Muller, 1774)				+																					+			

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Armiger crista</i> (Linnaeus, 1758)														+														
<i>Anisus acronicus</i> (Ferussac, 1807)																								+				
<i>Anisus albus</i> (O. F. Müller, 1774)									+																	+		
<i>Anisus hypocirtus</i> Servain, 1888				+																								
<i>Anisus vortex</i> (Linnaeus, 1758)				+	+																				20	20		
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel, 1834)			40	+		+																						8
<i>Anisus septemgyratus</i> Rossmässler, 1835					+																							
<i>Anisus contortus</i> (Linnaeus, 1758)								+																				
<i>Gyraulus laevis</i> (Alder, 1838)																+												
Crustacea																												
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)			40	20	20	120	40		80														20		640	20		16
Acari																												
<i>Piona coccinea</i> (Koch, 1836)																									20			
Insecta																												
Collembola																												
Collembola sp.											20																	
Plecoptera																												
<i>Nemurella pictetii</i> (Klapálek, 1900)																							40					
Ephemeroptera																												

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Cloeon gr.dipterum</i>																									320			6
<i>Heptagenia flava</i> Rostock, 1878													2															
Odonata																												
<i>Gomphus</i> <i>vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)										40				*			20											
* <i>Anax imperator</i> Leach, 1815																												
* <i>Epithea bimaculata</i> Charpentier, 1825																												
* <i>Somatochlora</i> <i>metallica</i> Vanderlinden, 1825													*															
<i>Libellula fulva</i> Muller, 1764								20		80																		
<i>Leucorrhinia</i> <i>pectoralis</i> (Charpentier, 1825)																20												
<i>Calopteryx virgo</i> L., 1758													*															
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)																												1
Coleoptera																												
<i>Ilybius</i> sp.						40			40		20																	1
<i>Agabus</i> sp.						80					20										20							
<i>Gyrinus</i> sp.											20																	
<i>Haliphus</i> sp.				20																					40			4
<i>Haliphus</i> sp.1									40																80			
<i>Haliphus</i> sp.2									20																			

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Octhebius</i> sp.									20																			
<i>Hydroporus</i> sp.									20																			
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)																									60			
Megaloptera																												
<i>Sialis sordida</i> Klingstedt, 1933								80		80				40		40		40										
<i>Sialis sibirica</i> McLachlan, 1872								20																				
Trichoptera																												
<i>Hydropsyche</i> <i>angustipennis</i> (Curtis, 1834)						900	680		20	20			5	40														
<i>Hydropsyche</i> <i>contubernalis</i> McLachlan, 1865															20													
<i>Hydropsyche</i> ? <i>incognita</i> Pitsch, 1993							20																					
<i>Neureclipsis</i> <i>bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)								80			20																	
<i>Agrypnia obsoleta</i> Hagen, 1864																									20			
<i>Anabolia furcata</i> Brauer, 1857						20			20					20			+											
<i>Limnephilus borealis</i> (Zetterstedt, 1840)			20			180	60	40		40	20																	
<i>Limnephilus decipiens</i> (Kolenati, 1848)																												2
<i>Limnephilus</i> <i>flavicornis</i> (Fabricius, 1787)				+		+					20													+				
<i>Limnephilus</i> <i>extricatus</i> McLachlan,						+			+	+						+												

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1865																												
<i>Limnephilus rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)					+																							
<i>Limnephilus stigma</i> Curtis, 1834																								+				
<i>Halesus</i> sp.																+												
<i>Stenophylax</i> sp.								+																				
<i>Hydroptila</i> sp.															20													
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)														20														
* <i>Molanna albicans</i> (Zetterstedt, 1840)																												1
<i>Athripsodes aterrimus</i> (Stephens, 1836)																								+				+
<i>Mystacides</i> sp.																												1
Heteroptera																												
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)																												5
<i>Ranatra linearis</i> (Linnaeus, 1758)																												1
Diptera																												
<i>Oplodontha viridula</i> (Fabricius, 1775)																					20							
<i>Chelifera</i> sp.										20																		
<i>Clinocera stagnalis</i> (Haliday, 1833)																				20	60	60						
<i>Chrysops caecutiens</i> (Linnaeus, 1758)														20		20		20										
<i>Notiphyla</i> sp.																							20					

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Setacera aurata</i> (Stenhammar, 1844)																									+			
<i>Ptychoptera contaminata</i> (Linnaeus, 1758)																							20					
<i>Dicranota bimaculata</i> (Schummel, 1829)							100									40							20					
<i>Chaoborus flavicans</i> (Meigen, 1830)				60	20																			160				
Simuliidae sp.										40		42	4															
<i>Bezzia xanthocephala</i> Goetghebuer, 1911																												1
<i>Nilobezzia Formosa</i> (Loew, 1869)																												1
<i>Palpomyia flavipes</i> (Meigen, 1804)						120	40		20																			
<i>Palpomyia lineata</i> (Meigen, 1804)					20																							
<i>Palpomyia brachialis</i> Kieffer, 1919																					80							
<i>Probezzia seminigra</i> (Panzer, 1798)								100		20				20		20												
Chironomidae																												
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> (Zetterstedt, 1838)	100	180						20		120				60		20	60	20										
<i>Macropelopia nebulosa</i> (Meigen, 1804)		20						260		20							20	40			40							
<i>Ablabesmyia monilis</i> (Linnaeus, 1758)								20	20	20	20																	
<i>Conchapelopia melanops</i> (Meigen, 1818)	40					20		20																				

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Procladius choreus</i> (Meigen, 1804)																										20		
<i>Clinotanypus nervosus</i> (Meigen, 1818)								60	20											40								
<i>Zavreliomyia</i> sp.																					40							
<i>Pseudodiamesa gr.branickii</i>		20																	60			572 0	300					
<i>Prodiamesa olivacea</i> (Meigen, 1818)	160	340											120		40	20	140	20	160	20	670 0	100						
<i>Paracladius (?conversus)</i> (Walker, 1856)		40																										
<i>Acricotopus lucens</i> (Zetterstedt, 1850)		40																										
<i>Cricotopus fuscus</i> (Kieffer, 1909)														20						20								
<i>Cricotopus trifascia</i> Edwards, 1929									20																			
<i>Rheocricotopus glabricollis</i> (Meigen, 1830)																					80							
<i>Limnophies</i> sp.																								20				
<i>Chironomus melanotus</i> Keyl, 1961	80	40																								100		
<i>Chironomus muratensis</i> Ryser & Scholl, 1983																											1260	
<i>Chironomus balatonicus</i> Devai, Wulker & Scholl, 1983																											140	
<i>Chironomus cingulatus</i> Meigen, 1830																										20		

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Chironomus heterodentatus</i> Konstantinov, 1956	346 0	160 0																		7940		162 0						
<i>Chironomus improvises</i> Shobanov, 2004	360	840							140											560		400						
<i>Chironomus luridus</i> Strenzke, 1959					40																							
<i>Chironomus riparius</i> Meigen, 1804					20																							
<i>Chironomus uliginosus</i> Keyl, 1960	540	20									20						20			540								
<i>Chironomus? saxatilis</i> Wulker, 1981		220																										
<i>Chironomus dorsalis</i> Meigen, 1818																								20				
<i>Chironomus obtusidens</i> Goetghebuer, 1921																								20				
<i>Chironomus gr.thummi</i>																20												
<i>Chironomus pseudothummi</i> Strenzke, 1959																								20				
<i>Camptochironomus tentans</i> Fabricius, 1805																		20										
<i>Chironomus</i> spp.	140 0	278 0				20												60		5420	+							
<i>Cladopelma gr.lateralis</i>																20												
<i>Cryptochironomus defectus</i> (Kieffer, 1913)									40																			
<i>Microtendipes gr. pedllus</i>								40	60																			3

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeger, 1839)																												1
<i>Endochironomus dispar</i> (Meigen, 1830)								20																				
<i>Glyptotendipes glaucus</i> (Meigen, 1818)																										20		17
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> (Kieffer, 1913)																										80		
<i>Glyptotendipes imbecillis</i> (Walker, 1856)																												7
<i>Glyptotendipes viridis</i> (Macquart, 1834)																									20			
<i>Paratendipes</i> gr. <i>albimanus</i>								160	20	20						120	240	80										
<i>Synendotendipes impar</i> (Walker, 1856)			300																									
<i>Polypedilum convictum</i> (Walker, 1856)			40								20																	41
<i>Polypedilum scalaenum</i> (Schränk, 1803)								20	20	20				20		60	60	20										
<i>Parachironomus kuzini</i> Shilova, 1969												1																
<i>Pentapedilum exectum</i> (Kieffer, 1915)																		20										
<i>Paratanytarsus confusus</i> Palmen, 1960?																												1
<i>Tanytarsus medius</i> Reiss, 1971									420	20																		

Продолжение табл. 2.5

№ протокола	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Parapsectra</i> sp.						20																						
<i>Krenopsectra acuta</i> (Goetghebuer, 1934)	122 0	113 00																		6300		533 20						
<i>Micropsectra</i> <i>gr.praecox</i>		320				220	180	440	120	5320										60	80	80						
<i>Micropsectra</i> <i>viridiscutellata</i> Goetghebuer, 1931																					40							
<i>Rheotanytarsus</i> <i>curtistylus</i> (Goetghebuer, 1921)													2	40														
<i>Rheotanytarsus</i> sp.						20	100																					
ВСЕГО	738 0	190 40	580	160	240	1630 0	2640	260 0	1200	6100	420	43	13	500	60	540	1020	840	80	2138 0	400	679 80	540	460	160 0	360	1400	4000

Примечание к таблице Приложения 2.1:

Виды стрекоз, отмеченные в графах таблицы №№13 и 14 собраны качественными орудиями лова при ихтиологических исследованиях (Сб.А.Шаповалов и А.Немыкин) 12 сентября 2020 г. в 10 м ниже пункта 13 и в 200 м выше пункта 14. Другие виды стрекоз, обозначенные в списке знаком * отловлены также качественными орудиями лова в пруде «Дальний Лог» в балке Степная (правого притока Чуфички) и включены в список как виды, обитающие в придаточном водоеме р. Чуфичка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.

Значимость различных групп зообентоса исследуемых водоемов

Таблица 2.6.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса реки Чуфичка, верховье, у дамбы СтГОКа

Группы	Лев.рипаль		Лев. Рипаль/медиаль		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Oligochaeta			1280/1,26	6,72/3,55	640/0,63	4,84/2,4
Mollusca	20/0,12	0,27/0,71	+		10/0,06	0,08/0,23
Gastropoda	20/0,12	0,27/0,71	+		10/0,06	0,08/0,23
Insecta	7360/16,9	99,73/99,29	17760/34,27	93,28/96,45	12560/25,59	95,08/97,37
Diptera	7360/16,9	99,73/99,29	17760/34,27	93,28/96,45	12560/25,59	95,08/97,37
<i>B.m.ч. Chironomidae</i>	<i>7360/16,9</i>	<i>99,73/99,29</i>	<i>17760/34,27</i>	<i>93,28/96,45</i>	<i>12560/25,59</i>	<i>95,08/97,37</i>
ВСЕГО	7380/17,02		19040/35,53		13210/26,28	100/100

Таблица 2.7.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса реки Чуфичка, верховье, ниже пруда

Группы	Лев.рипаль		Прав.рипаль		Медиаль		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Mollusca	180/16,46	31,03/82,22	60/19,22	37,5/97,22	120/20,04	50/97,76	120/18,57	36,73/92,39
Bivalvia			20/024	12,5/1,21			6,67/0,08	2,04/0,4
Gastropoda	180/16,46	31,03/82,22	40/18,98	25/96,01	120/20,04	50/97,76	113,33/18,49	34,69/91,99
Crustacea	40/0,06	6,9/0,3	20/0,26	12,5/1,32	20/0,08	8,33/0,39	26,67/0,13	8,16/0,65
Insecta	360/3,5	62,07/17,48	80/0,29	50/1,47	100/0,38	41,67/1,85	180/1,39	55,1/6,92
Coleoptera			20/0,07	12,5/0,35			6,67/0,02	2,04/0,1
Trichoptera	20/2,84	3,45/14,19	+				6,67/0,95	2,04/4,73
Diptera	340/0,66	58,62/3,3	60/0,22	37,5/1,11	100/0,38	41,67/1,85	166,67/0,42	51,02/2,09
<i>B.m.ч. Chironomidae</i>	<i>340/0,66</i>	<i>58,62/3,3</i>			<i>60/0,3</i>	<i>25/1,46</i>	<i>133,33/0,32</i>	<i>40,81/1,59</i>
ВСЕГО	580/20,02		160/19,77		240/20,5		326,67/20,1	100/100

Таблица 2.8.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса реки Чуфичка, русло между верхним и средним течением

Группы	Лев. Рипаль у тростника		Открытая левая рипаль		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Spongia	40/1,46	1,46/0,25			20/0,73	0,21/0,17
Oligochaeta	1860/6,4	11,41/0,81	120/0,12	4,55/0,2	990/3,26	10,45/0,77
Hirudinea	460/16,96	2,82/2,14	60/1,66	2,27/2,83	260/9,31	2,75/2,19
Mollusca	12180/727,3	74,72/91,94	1240/46,96	46,97/79,92	6710/387,13	70,86/91,11
Bivalvia	11980/639,86	73,49/80,88	1240/46,96	46,97/79,92	6610/343,41	69,8/80,82
Gastropoda	200/87,44	1,22/11,05	+		100/43,72	1,06/10,29
Crustacea	120/0,48	0,74/0,06	40/0,12	1,52/0,2	80/0,3	0,84/0,07
Insecta	1640/38,46	10,06/4,86	1180/9,9	44,7/16,85	1410/24,18	14,89/5,69
Coleoptera	120/9,94	0,74/1,25			60/4,97	0,63/1,17
Trichoptera	1100/28,26	6,74/3,57	760/8,58	28,79/14,59	930/18,42	9,82/4,34
Diptera	420/0,26	2,58/0,04	420/1,32	15,92/2,25	420/0,79	4,44/0,19
<i>B.m.ч. Chironomidae</i>	300/0,2	1,84/0,03	280/0,28	10,61/0,48	290/0,24	3,06/0,06
ВСЕГО	16300/791,06		2640/58,76		9470/424,91	100/100

Таблица 2.9.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса реки Чуфичка, среднее течение, русло

Группы	Медиаль		Прав.берег, урез/медиаль		Лев.рипаль		У ассоциации тростника		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Oligochaeta	40/0,06	1,54/0,34			100/0,2	1,64/0,67			35/0,07	1,36/0,4
Hirudinea	40/0,22	1,54/1,24							10/0,06	0,39/0,35
Mollusca	1120/3,96	43,08/ 22,34	20/0,08	1,67/0,8	120/0,52	1,97/1,73	180/0,52	42,86/4,44	360/1,27	13,95/7,32
Bivalvia	1120/3,96	43,08/ 22,34	20/0,08	1,67/0,8	120/0,52	1,97/1,73	180/0,52	42,86/4,44	360/1,27	13,95/7,32
Gastropoda	+		+		+					
Crustacea			80/0,46	6,67/4,62					20/0,12	0,78/0,69
Insecta	1400/ 13,49	53,85/ 76,09	1100/9,42	91,67/ 94,58	5880/ 29,28	96,39/97,6	240/11,18	57,14/ 95,56	2155/ 15,84	83,53/ 91,24
Entognatha							20/0,004	4,76/0,03	5/0,004	0,19/0,02
Coleoptera			140/4,89	11,67/ 49,09			100/5,8	23,81/ 49,56	60/2,67	2,33/15,38
Heteroptera			20/0,24	1,67/2,41					5/0,06	0,19/0,35
Odonata	20/2,24	0,77/12,63			120/17,96	1,97/59,87			35/5,05	1,36/29,09
Trichoptera	120/7,08	4,62/39,93	40/3,58	3,34/35,95	60/5,04	0,99/16,8	60/5,24	14,28/ 44,77	70/5,24	2,71/30,18
Megaloptera	100/2,84	3,85/16,02			80/3,12	1,31/10,4			45/1,49	1,74/8,58
Diptera	1160/1,33	44,62/7,5	900/0,71	75/7,13	5620/3,16	92,14/ 10,53	60/2,84	14,29/ 24,27	1935/2,01	75/11,58
B.m.ч. Chironomidae	1060/1,19	40,77/6,71	880/0,69	73,33/6,93	5540/2,95	90,82/9,83	60/2,84	14,29/ 24,27	1885/ 1,92	73,06/ 11,06
ВСЕГО	2600/ 17,73		1200/9,96		6100/30		420/ 11,704		2580/ 17,36	100/100

Таблица 2.10.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса реки Чуфичка, низовье, выше старой мельницы

Группы	Правая рипаль		Медиаль		Левая рипаль		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Oligochaeta	20/0,04	4/0,81			20/0,08	3,7/0,79	13,33/0,04	3,64/0,79
Mollusca	80/1,28	16/25,91	+		100/4,78	18,52/47,42	60/2,02	16,36/40
Bivalvia	80/1,28	16/25,91			100/4,78	18,52/47,42	60/2,02	16,36/40
Insecta	400/3,62	80/73,28	60/0,12	100/100	420/5,22	77,78/51,79	293,33/2,99	80/59,21
Odonata					20/4,2	3,7/41,67	6,67/1,4	1,82/27,72
Trichoptera	80/2,78	16/56,28	40/0,1	66,67/83,34	+		40/0,96	10,91/19,01
Megaloptera	40/0,16	8/3,24			40/0,28	7,41/2,78	26,67/0,15	7,27/2,97
Diptera	280/0,68	56/13,76	20/0,02	33,33/16,66	360/0,74	66,66/7,34	220/0,48	60/9,5
<i>B.m.ч. Chironomidae</i>	240/0,62	48/12,55	20/0,02	33,33/16,66	280/0,36	51,85/3,57	180/0,33	49,09/6,53
ВСЕГО	500/4,94		60/0,12		540/10,08		366,66/5,05	100/100

Таблица 2.11.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса реки Чуфичка, низовье, устье

Группы	Прав.рипаль		Лев.рипаль		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Oligochaeta	220/0,77	21,57/2,84	80/0,31	9,52/2,59	150/0,54	16,13/2,76
Mollusca	360/16,16	35,29/59,54	300/9,52	35,71/79,53	330/12,84	35,48/65,64
Bivalvia	160/2,8	15,69/10,32	300/9,52	35,71/79,53	230/6,16	24,73/31,49
Gastropoda	80/13,08	7,84/48,19	+		40/6,54	4,3/33,44
Insecta	440/10,21	43,14/37,62	460/2,14	54,76/17,88	450/6,18	48,39/31,6
Odonata	20/9,24	1,96/34,65			10/4,62	1,08/23,62
Trichoptera	+					
Megaloptera			40/0,16	4,76/1,34	20/0,08	2,15/0,41
Diptera	420/0,97	41,18/3,57	420/1,98	50/16,55	420/1,48	45,16/7,57
<i>B.m.ч. Chironomidae</i>	<i>420/0,97</i>	<i>41,18/3,57</i>	<i>400/0,92</i>	<i>47,62/7,69</i>	<i>410/0,95</i>	<i>44,09/4,86</i>
ВСЕГО	1020/27,14		840/11,97		930/19,56	100/100

Таблица 2.12.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса пруда в верховье реки Чуфичка

Группы	Прав.лит. у тростника		Левая литораль		Центр, профундаль		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Bryozoa	20/1,6	4,35/18,52					6,67/0,53	0,9/4,82
Oligochaeta	20/0,03	4,35/0,35					6,67/0,01	0,9/0,09
Hirudinea	20/1,04	4,35/12,04					6,67/0,35	0,9/3,18
Mollusca	160/5,08	34,78/58,8	100/2,72	27,78/47,22	+		86,67/2,6	11,71/23,66
Bivalvia	160/5,08	34,78/58,8	40/0,46	11,12/7,99			66,67/1,85	9,01/16,83
Gastropoda	+		20/0,26	5,56/4,51	+		6,67/0,09	0,9/0,82
Crustacea			20/0,24	5,56/4,17			6,67/0,08	0,9/0,73
Insecta	240/0,89	52,17/10,3	240/2,8	66,67/48.1	1400/18,56	100/100	626,67/7,42	84,69/67,52
Trichoptera	+							
Diptera	240/0,89	52,17/10,3	240/2,8	66,67/48.1	1400/18,56	100/100	626,67/7,42	84,69/67,52
<i>B.m.ч.</i> <i>Chironomidae</i>	80/0,25	17,39/2,89	240/2,8	66,67/48.1	1400/18,56	100/100	573,33/7,2	77,48/65,51
ВСЕГО	460/8,64		360/5,76		1400/18,56		740/10,99	100/100

Таблица 2.13.

Роль различных групп (N - экз./м², В – г/м²) макрозообентоса ручьев, формирующих верховье р. Чуфичка

Группы	Правобережный ручей, исток		Правобережный ручей, 150м ниже истока		Левобережный ручей, исток		Устье ручьев		Всего		Ручей, впадающий в пруд	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Oligochaeta			320/0,84	1,5/2,59					80/0,21	0,36/0,56		
Mollusca					+		+				20/0,28	3,7/6,83
Bivalvia											20/0,28	3,7/6,83
Gastropoda					+		+					
Crustacea											20/0,26	3,7/6,34
Insecta	80/0,5	100/100	21060/31,58	98,41/97,22	400/0,93	100/100	67980/114,84	100/100	22380/36,96	99,64/99,44	500/3,56	92,59/86,83
Coleoptera					20/0,07	5/7,53			5/0,02	0,02/0,05		
Plecoptera											40/0,16	7,41/3,9
Diptera	80/0,5	100/100	21060/31,52	98,41/97,22	380/0,86	95/92,47	67980/114,84	100/100	22375/36,93	99,62/99,35	460/3,4	85,17/82,91
<i>B.m.ч. Chironomidae</i>	80/0,5	100/100	21060/31,52	98,41/97,22	220/0,22	55/23,66	67920/114,68	99,91/99,86	22320/36,73	99,38/98,82	400/2,88	74,07/70,24
ВСЕГО	80/0,5		21380/32,42		400/0,93		67980/114,84		22460/37,17	100/100	540/4,1	

Таблица 2.14.

Роль различных групп (N - экз./м2, В – г/м2) макрозообентоса реки Оскол в зоне впадения р. Чуфичка

Группы	Выше впадения р. Чуфичка, прав. рипаль у родника		Выше впадения р. Чуфичка, прав. рипаль		Ниже впадения р. Чуфичка, прав. рипаль, урез		Ниже впадения р. Чуфичка, прав. рипаль, 3м от берега		Всего	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Nematoda			20/0,02	0,08/0,03			40/0,08	0,9/0,7	15/0,03	0,13/0,08
Oligochaeta	420/0,8	4,46/2,88	20/0,04	0,08/0,05	20/0,03	0,24/0,11	1160/4,05	26,24/ 35,43	405/ 1,23	3,45/3,37
Hirudinea	80/2	0,85/7,21	120/2,04	0,49/2,57					50/1,01	0,43/2,76
Mollusca	+				+		+			
Bivalvia					+		+			
Gastropoda	+				+		+			
Crustacea	2180/8,72	23,14/ 31,43	9620/ 48,08	38,92/ 60,51					2950/ 14,2	25,16/ 38,87
Insecta	6740/ 16,22	71,55/ 58,47	14940/ 29,28	60,44/ 36,85	8320/ 27,42	99,76/ 99,89	3220/ 7,3	72,85/ 63,87	8305/ 20,06	70,83/ 54,91
Trichoptera	+									
<i>B.m.ч. Chironomidae</i>	6740/ 16,22	71,55/ 58,47	14940/ 29,28	60,44/ 36,85	8320/ 27,42	99,76/ 99,89	3220/7,3	72,85/ 63,87	8305/ 20,06	70,83/ 54,91
ВСЕГО	9420/ 27,74		24720/ 79,46		8340/ 27,45		4420/ 11,43		11725/ 36,53	100/100

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.3.

Протоколы проб макрозообентоса

РЕКА ЧУФИЧКА

Протокол № 1

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Верховье, у дамбы СтГОКа

Левобережная рипаль. Грунт – ил. Глубина 0,1 м. Макрофиты – тростник, рогоз, на дне - нитчатые водоросли

Т° воды 20°С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	1	6	20	0,12	0,27	0,71	1,55		
<i>Bithynia tentaculata</i>	1	6	20	0,12	0,27	0,71	1,55	2,2	
<i>Acroloxus lacustris</i>	1p								
<i>Planorbis planorbis</i>	1p								
Insecta	368	845	7360	16,9	99,73	99,29	352,68		
Chironomidae	368	845	7360	16,9	99,73	99,29	352,68		
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	5	18	100	0,36	1,36	2,12	6	2,2	1,6
<i>Conchapelopia melanops</i>	2	6	40	0,12	0,54	0,71	2,19	2,3	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	8	81	160	1,62	2,17	9,52	16,1	2,7	2,0
<i>Chironomus melanotus</i>	4	19	80	0,38	1,08	2,23	5,51	3,8	
<i>Chironomus heterodontatus</i>	173	487	3460	9,74	46,88	57,23	183,58	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	18	41	360	0,82	4,88	4,82	17,18		
<i>Chironomus uliginosus</i>	27	11	540	0,22	7,32	1,29	10,9		
<i>Chironomus spp.</i>	70	84	1400	1,68	18,97	9,87	48,5		
<i>Krenopsectra acuta</i>	61	98	1220	1,96	16,53	11,52	48,9	0,6	
ВСЕГО	369	851	7380	17,02	100	100	354,41	2,01	1,78

Протокол № 2

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Верховье, у дамбы СтГОКа

Левобережная рипаль/медаль. Грунт – песок. Глубина 0,1 м. Луговая пойма.

Т° воды 20°С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	64	63	1280	1,26	6,72	3,55	40,16		
<i>Dero dorsalis</i>	1	1	20	0,02	0,11	0,06	0,63		
<i>Potamothenyx ?bavaricus</i>	3	4	60	0,08	0,32	0,23	2,19		
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	7	8	140	0,16	0,74	0,45	4,73	3,5	3,4
<i>Limnodrilus clparedeanus</i>	18	21	360	0,42	1,89	1,18	12,3	2,9	
<i>Psammoryctides barbatus</i>	3	5	60	0,1	0,32	0,28	2,45	2,0	
<i>Limnodrilus</i> sp.	32	24	640	0,48	3,36	1,35	17,53		
Mollusca									
<i>Lymnaea gueretiniana</i>	1p								
Insecta	888	1713,5	17760	34,27	93,28	96,45	780,15		
Chironomidae	888	1713,5	17760	34,27	93,28	96,45	780,15		
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	8+1p	27+6	180	0,66	0,95	1,86	10,9	2,2	1,6
<i>Macropelopia nebulosa</i>	1	3	20	0,06	0,11	0,17	1,1	2,3	
<i>Pseudodiamesa gr.branickii</i>	1	22	20	0,44	0,11	1,24	2,97	1,5	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	17	74	340	1,48	1,79	4,17	22,43	2,7	2,0
<i>Paracladius (?conversus)</i>	2	2	40	0,04	0,21	0,11	1,26	2,0	
<i>Acricotopus lucens</i>	2	1,5	40	0,03	0,21	0,08	1,1	3,6	
<i>Chironomus melanotus</i>	2	11	40	0,22	0,21	0,62	2,97	3,8	
<i>Chironomus heterodontatus</i>	80	306	1600	6,12	8,4	17,22	98,95	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	42	160	840	3,2	4,41	9,01	51,85		
<i>Chironomus uliginosus</i>	1	4	20	0,08	0,11	0,23	1,26		
<i>Chironomus ?saxatilis</i>	11	8	220	0,16	1,16	0,45	5,93		
<i>Chironomus</i> spp.	139	126	2780	2,52	14,6	7,09	83,7		
<i>Krenopsectra acuta</i>	556+9p	936+18	11300	19,08	59,35	53,7	464,33	0,6	
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	16	9	320	0,18	1,68	0,51	7,59	1,3	1,2
ВСЕГО	952	1776,5	19040	35,53	100	100	822,49	1,80	2,20

Протокол № 3

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Верховье, ниже пруда

Левобережная рипаль. У тростниковой ассоциации. Грунт – детрит, опад.

Глубина 0,8 м. Макрофиты – тростник.

Т° воды +22°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	9	823	180	16,46	31,03	82,2 2	54,4 3		
<i>Rivicoliana bourguignati</i>	2p								
<i>Pseudeupera subtruncata</i>	1p								
<i>Bithynia tentaculata</i>	4+2p	678	80	13,56	13,79	67,7 3	32,9 4	2,2	
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>	2	136	40	2,72	6,9	13,5 9	10,4 3		
<i>Acroloxus lacustris</i>	1+4p	2	20	0,04	3,45	0,2	0,89	2,2	
<i>Lymnaea turricola</i>	1p								
<i>Lymnaea ovata</i>	8p								
<i>Lymnaea psilia</i>	1p								
<i>Planorbis planorbis</i>	6p								
<i>Anisus vorticulus</i>	2+15p	7	40	0,14	6,9	0,7	2,37	2,0	
Crustacea	2	3	40	0,06	6,9	0,3	1,55		
<i>Asellus aquaticus</i>	2	3	40	0,06	6,9	0,3	1,55	2,8	
Insecta	18	175	360	3,5	62,07	17,4 8	35,5		
<i>Limnephilus borealis</i>	1	142	20	2,84	3,45	14,1 9	7,54	1,8	1,4
Chironomidae	17	33	340	0,66	58,62	3,3	14,9 8		
<i>Polypedilum convictum</i>	2	1	40	0,02	6,9	0,1	0,89	1,9	1,6
<i>Synendotendipes impar</i>	15	32	300	0,64	51,72	3,2	13,8 6		
ВСЕГО	29	1001	580	20,02	100	100	107, 76	2,31	1,53

Протокол № 4

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Верховье, ниже пруда

Правобережная рипаль. Среди тростниковой ассоциации. Грунт – грубодетритный серый ил. Глубина 0,4 м. Макрофиты – тростник.

Т° воды +22°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	3	961	60	19,22	37,5	97,2 2	33,9 6		
<i>Rivicoliana bourguignati</i>	28p								
<i>Pisidium amnicum</i>	1+2p	12	20	0,24	12,5	1,21	2,19	1,8	2,3
<i>Pseudeupera</i> sp.	1p								
<i>Contectiana contecta</i>	1+10p	925	20	18,5	12,5	93,5 8	19,2 4	2,1	
<i>Bithynia tentaculata</i>	1+10p	24	20	0,48	12,5	2,43	3,1	2,2	
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>	13p								
<i>Acroloxus lacustris</i>	1p								
<i>Lymnaea stagnalis</i>	5p								
<i>Lymnaea gueretiniana</i>	1p								
<i>Lymnaea ovata</i>	3p								
<i>Planorbis planorbis</i>	3p								
<i>Segmentina nitida</i>	1p								
<i>Anisus hypocyrtus</i>	6p								
<i>Anisus vortex</i>	2p								
<i>Anisus vorticulus</i>	1p								
Crustacea	1	13	20	0,26	12,5	1,32	2,28		
<i>Asellus aquaticus</i>	1	13	20	0,26	12,5	1,32	2,28	2,8	
Insecta	4	14,5	80	0,29	50	1,47	4,82		
<i>Haliphus</i> sp.	1 i	3,5	20	0,07	12,5	0,35	1,18		
<i>Limnephilus flavicornis</i>	2д								
<i>Chaoborus flavicans</i>	3	11	60	0,22	37,5	1,11	3,63		
ВСЕГО	8	988, 5	160	19,77	100	100	56,2 4	2,23	(2,3)

Протокол № 5

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Верховье, ниже пруда

Канал, медиаль

Грунт – черный ил, на дне – скопление нитчатых водорослей. Глубина 1,2 м.

На дне – нитчатые водоросли..

Т° воды +22°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	6	1002	120	20,04	50	97,76	49,04		
<i>Rivicoliana bourguignati</i>	5р								
<i>Rivicoliana morini</i>	3р								
<i>Contectiana contecta</i>	1+4р	848	20	16,96	8,33	82,73	18,42	2,1	
<i>Bithynia tentaculata</i>	5р								
<i>Lymnaea stagnalis</i>	1р								
<i>Lymnaea ovata</i>	5+18р	154	100	3,08	41,67	15,02	17,55	2,5	2,0
<i>Lymnaea balthica</i>	1р								
<i>Lymnaea auricularia</i>	1р								
<i>Anisus septemgyratus</i>	1р								
<i>Anisus vortex</i>	4р								
Crustacea	1	4	20	0,08	8,33	0,39	1,26		
<i>Asellus aquaticus</i>	1	4	20	0,08	8,33	0,39	1,26	2,8	
Insecta	5	19	100	0,38	41,67	1,85	6,16		
<i>Limnephilus rhombicus</i>	1д								
<i>Chaoborus flavicans</i>	1	3	20	0,06	8,33	0,29	1,1		
<i>Palpomyia lineata</i>	1	1	20	0,02	8,33	0,1	0,63	3,4	
Chironomidae	3	15	60	0,3	25	1,46	4,24		
<i>Chironomus riparius</i>	1	8	20	0,16	8,33	0,78	1,79	3,6	3,6
<i>Chironomus luridus</i>	2	7	40	0,14	16,67	0,68	2,37	3,0	3,6
ВСЕГО	12	1025	240	20,5	100	100	70,14	2,82	2,60

Протокол № 6

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Граница между верхним и средним течением. Левобережная рипаль. У тростниковой ассоциации. Грунт – детритный ил. Глубина 0,1- 0,2 м.

Т° воды +19°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Spongia	2	73	40	1,46	0,25	0,18	7,64		
<i>Ephydatia fluviatilis</i>	2	53+ 20	40	1,46	0,25	0,18	7,64		
Oligochaeta	93	320	1860	6,4	11,41	0,81	109,11		
<i>Psammoryctides barbatus</i>	79	276	1580	5,52	9,69	0,7	93,3 9	2,0	
<i>Psammoryctides albicola</i>	10	33	200	0,66	1,23	0,08	11,4 9	2,5	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	4	11	80	0,22	0,49	0,03	4,2	3,5	3,4
Hirudinea	23	848	460	16,96	2,82	2,14	88,33		
<i>Helobdella stagnalis</i>	1	6	20	0,12	0,12	0,02	1,55	2,8	1,6
<i>Glossiphonia complanata</i>	2	12	40	0,24	0,25	0,03	3,1	2,5	1,6
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	1	10	20	0,2	0,12	0,03	2	2,5	
<i>Erpobdella octoculata</i>	17	682	340	13,64	2,09	1,72	68,1	3,0	1,8
<i>Erpobdella lineata</i>	2	138	40	2,76	0,25	0,35	10,5 1	3,1	
Mollusca	609	36365	12180	727,3	74,72	91,94	2976,33		
<i>Rivicoliana bourguignati</i>	587	31 840	11740	636,8	72,02	80,5	2734 ,23	2,2	
<i>Rivicoliana morini</i>	3	112	60	2,24	0,37	0,28	11,5 9	2,2	
<i>Pseudeupera arcidens</i>	9	41	180	0,82	1,1	0,1	12,1 5	2,2	
<i>Contectiana contecta</i>	1+1p	3 342	20	66,84	0,12	8,45	36,5 6	2,1	
<i>Bithynia tentaculata</i>	9+1p	1030	180	20,6	1,1	2,6	60,8 9	2,2	
<i>Acroloxus lacustris</i>	1p								
<i>Lymnaea gueretiniana</i>	4p								
<i>Anisus vorticulus</i>	2p								
Crustacea	6	24	120	0,48	0,74	0,06	7,59		
<i>Asellus aquaticus</i>	6	24	120	0,48	0,74	0,06	7,59	2,8	
Insecta	82	1923	1640	38,46	10,06	4,86	251,15		

<i>Ilybius</i> sp.	2 i	251	40	5,02	0,25	0,63	14,1 7		
<i>Agabus</i> sp.	4 i	246	80	4,92	0,49	0,62	19,8 4		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	45	437	900	8,74	5,52	1,1	88,6 9	2,3	
<i>Limnephilus flavicornis</i>	12д								
<i>Limnephilus extricatus</i>	1д								
<i>Limnephilus borealis</i>	9	908	180	18,16	1,1	2,3	57,1 7	1,8	1,4
<i>Anabolia furcata</i>	1	68	20	1,36	0,12	0,17	5,22	2,1	
<i>Palpomyia flavipes</i>	6	3	120	0,06	0,74	0,01	2,68	3,4	
<i>Chironomidae</i>	15	10	300	0,2	1,84	0,03	7,75		
<i>Conchapelopia melanops</i>	1	1	20	0,02	0,12	0	0,63	2,3	
<i>Chironomus</i> sp.	1	1	20	0,02	0,12	0	0,63		
<i>Parapsectra</i> sp.	1	0,5	20	0,01	0,12	0	0,45		
<i>Micropsectra</i> gr.praecox	11	7	220	0,14	1,35	0,02	5,55	1,3	1, 2
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	1	0,5	20	0,01	0,12	0	0,45	1,7	
<i>BCEFO</i>	815	3955 3	16300	791,06	100	100	3590 ,86	2,34	1,70

Протокол № 7

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Граница между верхним и средним течением. Левобережная рипаль, урез воды, песок, мелкие камни. Глубина 0,1.

Т° воды +19°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	6	6	120	0,12	4,55	0,2	3,79		
<i>Psammoryctides barbatus</i>	2	3	40	0,06	1,52	0,1	1,55	2,0	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	4	3	80	0,06	3,03	0,1	2,19	3,5	3,4
Hirudinea	3	83	60	1,66	2,27	2,83	9,98		
<i>Erpobdella octoculata</i>	3	83	60	1,66	2,27	2,83	9,98	3,0	1,8
Mollusca	62	2348	1240	46,96	46,97	79,92	241,31		
<i>Rivicoliana boettgeriana</i>	42 +5	1976	840	39,52	31,82	67,26	182,2	2,2	
<i>Rivicoliana morini</i>	20	372	400	7,44	15,15	12,66	54,55	2,2	
<i>?Borystenia</i> sp.	1p								
<i>Lymnaea fontinalis</i>	1p								
Crustacea	2	6	40	0,12	1,52	0,2	2,19		
<i>Asellus aquaticus</i>	2	6	40	0,12	1,52	0,2	2,19	2,8	
Insecta	59	495	1180	9,9	44,7	16,85	108,08		
<i>Hydropsyche ? incognita</i>	1	28	20	0,56	0,76	0,95	3,35		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	34	167	680	3,34	25,76	5,68	47,66	2,3	
<i>Limnephilus borealis</i>	3	234	60	4,68	2,27	7,96	16,76	1,8	1,4
<i>Dicranota bimaculata</i>	5	51	100	1,02	3,79	1,74	10,1		
<i>Palpomyia flavipes</i>	2	1	40	0,02	1,52	0,03	0,89		
Chironomidae	14	14	280	0,28	10,61	0,48	8,85		
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	9	11	180	0,22	6,82	0,37	6,29	1,3	1,2
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	5	3	100	0,06	3,79	0,1	2,45	1,7	
ВСЕГО	132	2938	2640	58,76	100	100	393,86	2,21	1,42

Протокол № 8

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Среднее течение. Медиаль. Элодея. Глубина 0,3 м.

Т° воды +20°С

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	2	3	40	0,06	1,54	0,34	1,55		
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2	3	40	0,06	1,54	0,34	1,55	3,5	3,4
Hirudinea	2	11	40	0,22	1,54	1,24	2,97		
<i>Helobdella stagnalis</i>	1	2	20	0,04	0,77	0,23	0,89	2,8	1,6
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	1	9	20	0,18	0,77	1,02	1,9	2,5	
Mollusca	56	198	1120	3,96	43,08	22,34	66,6		
<i>Pisidium amnicum</i>	1+1р	15	20	0,3	0,77	1,69	2,45	1,8	2,3
<i>Pseudeupera subtruncata</i>	2	11	40	0,22	1,54	1,24	2,97	2,2	
<i>Pseudeupera arcidens</i>	53	172	1060	3,44	40,77	19,4	60,39	2,2	
<i>Cyclocalyx cyclocalyx</i>	1р								
<i>Acroloxus lacustris</i>	1р								
<i>Planorbis planorbis</i>	2р								
<i>Anisus contortus</i>	1р								
Insecta	70	674,5	1400	13,49	53,85	76,09	137,43		
<i>Libellula fulva</i>	1+1шк	112	20	2,24	0,77	12,63	6,69		
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	4	103	80	2,06	3,08	11,62	12,84	2,1	
<i>Limnephilus borealis</i>	2+1д	251	40	5,02	1,54	28,31	14,17	1,8	1,4
<i>Stenophylax</i> sp.	2д								
<i>Sialis sordida</i>	4	110	80	2,2	3,08	12,41	13,27	2,1	
<i>Sialis sibirica</i>	1	32	20	0,64	0,77	3,61	3,58		
<i>Problezzia seminigra</i>	5	7	100	0,14	3,85	0,79	3,74	2,0	
Chironomidae	53	59,5	1060	1,19	40,77	6,71	35,52		
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	1	2	20	0,04	0,77	0,23	0,89	2,2	16
<i>Ablabesmyia monilis</i>	1	2	20	0,04	0,77	0,23	0,89	2,3	
<i>Macropelopia nebulosa</i>	13	26	260	0,52	10	2,93	11,63	2,3	
<i>Conchapelopia melanops</i>	1	1	20	0,02	0,77	0,11	0,63	2,3	
<i>Clinotanypus nervosus</i>	3	5	60	0,1	2,31	0,56	2,45	2,4	2,4
<i>Microtendipes</i> gr. <i>pedilus</i>	2	4	40	0,08	1,54	0,45	1,79	2,3	1,7
<i>Endochironomus dispar</i>	1	3	20	0,06	0,77	0,34	1,1	2,9	

<i>Paratendipes</i> <i>gr.albimanus</i>	8	6	160	0,12	6,15	0,68	4,38	2,3	
<i>Polypedilum scalaenum</i>	1	0,5	20	0,01	0,77	0,06	0,45	2,3	1,5
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	22	10	440	0,2	16,92	1,13	9,38	1,3	1,2
ВСЕГО	130	886, 5	2600	17,73	100	100	214, 7	2,15	1,53

Протокол № 9

9.07.2020 г. Р. Чуфичка

Среднее течение. Незаросший берег. Правобережье, урез/медиаль (поток у берега). Глубина 0,1 м. Серый ил.

T° воды +20°C

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м²	B, г/м²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	1	4	20	0,08	1,67	0,8	1,26		
<i>Pisidium amnicum</i>	1p								
<i>Pseudeupera arcidens</i>	1+20p	4	20	0,08	1,67	0,8	1,26	2,2	
<i>Bithynia tentaculata</i>	3p								
<i>Planorbis planorbis</i>	2p								
<i>Anisus albus</i>	1p								
Crustacea	4	23	80	0,46	6,67	4,62	6,07		
<i>Asellus aquaticus</i>	4	23	80	0,46	6,67	4,62	6,07	2,8	
Insecta	55	471	1100	9,42	91,67	94,5 8	101, 79		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	1	22	20	0,44	1,67	4,42	2,97	2,3	
<i>Limnephilus extricatus</i>	1д								
<i>Anabolia furcata</i>	1	157	20	3,14	1,67	31,5 3	7,92	2,1	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1	12	20	0,24	1,67	2,41	2,19	2,1	
<i>Ilybius</i> sp.	2 i	230	40	4,6	3,33	46,1 8	13,5 6		
<i>Octhebius</i> sp.	1 i	0,5	20	0,01	1,67	0,1	0,45		
<i>Haliphus</i> sp.1	2 i	8	40	0,16	3,33	1,61	2,53		
<i>Haliphus</i> sp.2	1 i	4	20	0,08	1,67	0,8	1,26		
<i>Hydroporus</i> sp.	1 i	2	20	0,04	1,67	0,4	0,89		
<i>Palpomyia flavipes</i>	1	1	20	0,02	1,67	0,2	0,63		
Chironomidae	44	34,5	880	0,69	73,33	6,93	24,6 4		
<i>Ablabesmyia monilis</i>	1	1	20	0,02	1,67	0,2	0,63	2,3	
<i>Clinotanypus nervosus</i>	1	3	20	0,06	1,67	0,6	1,1	2,4	2,4
<i>Cricotopus trifascia</i>	1	0,5	20	0,01	1,67	0,1	0,45	2,1	
<i>Chironomus improvisus</i>	7	9	140	0,18	11,67	1,81	5,02		
<i>Cryptochironomus defectus</i>	2	4	40	0,08	3,33	0,8	1,79	2,5	2,2

<i>Microtendipes gr.pedllus</i>	3	4	60	0,08	5	0,8	2,19	2,3	1,7
<i>Paratendipes gr.albimanus</i>	1	0,5	20	0,01	1,67	0,1	0,45	2,3	
<i>Polypedilum scalaenum</i>	1	0,5	20	0,01	1,67	0,1	0,45	2,3	1,5
<i>Tanytarsus medius</i>	21	9	420	0,18	35	1,81	8,69		1,0
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	6	3	120	0,06	10	0,6	2,68	1,3	1,2
ВСЕГО	60	498	1200	9,96	100	100	109,33	2,22	1,58

Протокол № 10

9.07.2020 г. Р. Чуфичка

Среднее течение. Пологий топкий берег. Левобережье, рипаль. Тростник, осоки. Глубина 0,1 м. Грунт – ил, детрит.

T° воды +20°C

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	5	10	100	0,2	1,64	0,67	4,47		
<i>Psammoryctides albicola</i>	1	3	20	0,06	0,33	0,2	1,1	2,5	
<i>Limnodrilus profundicola</i>	1	2	20	0,04	0,33	0,13	0,89		
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	3	5	60	0,1	0,98	0,33	2,45	3,5	3,4
Mollusca	6	26	120	0,52	1,97	1,73	7,9		
<i>Rivicoliana morini</i>	2p								
<i>Pseudeupera arcidens</i>	6	26	120	0,52	1,97	1,73	7,9	2,2	
<i>Cyclocalyx</i> sp.	1p								
<i>Bithynia tentaculata</i>	1p								
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>	1p								
<i>Planorbis planorbis</i>	3p								
Insecta	294	1464	5880	29,28	96,39	97,6	414,93		
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	2	430	40	8,6	0,66	28,67	18,55	2,0	
<i>Libellula fulva</i>	4	468	80	9,36	1,31	31,2	27,36		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	1	32	20	0,64	0,33	2,13	3,58	2,3	
<i>Limnephilus borealis</i>	2	220	40	4,4	0,66	14,67	13,27	1,8	1,4
<i>Limnephilus extricatus</i>	1д								
<i>Sialis sordida</i>	4	156	80	3,12	1,31	10,4	15,8	2,1	
<i>Chelifera</i> sp.	1	4,5	20	0,09	0,33	0,3	1,34		
Simuliidae sp.	2	4,5	40	0,09	0,66	0,3	1,9		
<i>Probezzia seminigra</i>	1	1,5	20	0,03	0,33	0,1	0,77	2,0	
Chironomidae	277	147,5	5540	2,95	90,82	9,83	127,84		

<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	6	8	120	0,16	1,97	0,53	4,38	2,2	1,6
<i>Ablabesmyia monilis</i>	1	3	20	0,06	0,33	0,2	1,1	2,3	
<i>Macropelopia nebulosa</i>	1	4	20	0,08	0,33	0,27	1,26	2,3	
<i>Paratendipes gr.albimanus</i>	1	0,5	20	0,01	0,33	0,03	0,45	2,3	
<i>Polypedilum scalaenum</i>	1	0,5	20	0,01	0,33	0,03	0,45	2,3	1,5
<i>Tanytarsus medius</i>	1	0,5	20	0,01	0,33	0,03	0,45		
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	266	131	5320	2,62	87,21	8,73	118,06	1,3	1,2
ВСЕГО	305	1500	6100	30	100	100	427,78	1,91	1,23

Протокол № 11

9.07.2020 г. Р. Чуфичка

Среднее течение. Левая рипаль, среди тростника. Грунт – детрит, опад, корневища, ил. Глубина 0,1-0,3 м.

T° воды +20°C

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	9	26	180	0,52	42,86	4,44	9,67		
<i>Pseudeupera arcidens</i>	6	14	120	0,28	28,57	2,39	5,8	2,2	
<i>Pseudeupera subtruncata</i>	3	12	60	0,24	14,29	2,05	3,79	2,2	
Insecta	12	559,2	240	11,184	57,14	95,56	51,81		
<i>Collembola</i> sp.	1	0,2	20	0,004	4,76	0,03	0,28		
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	1	16	20	0,32	4,76	2,73	2,53	2,1	
<i>Limnephilus flavicornis</i>	1	177	20	3,54	4,76	30,25	8,41	1,8	
<i>Limnephilus borealis</i>	1	69	20	1,38	4,76	11,79	5,25	1,8	1,4
<i>Gyrinus</i> sp.	1	16	20	0,32	4,76	2,73	2,53		
<i>Ilybius</i> sp.	1 i	132	20	2,64	4,76	22,56	7,27		
<i>Agabus</i> sp.	3	142	60	2,84	14,29	24,27	13,05		
Chironomidae	3	7	60	0,14	14,29	1,2	2,9		
<i>Ablabesmyia monilis</i>	1	3	20	0,06	4,76	0,51	1,1	2,3	
<i>Chironomus uliginosus</i>	1	3	20	0,06	4,76	0,51	1,1		
<i>Polypedilum convictum</i>	1	1	20	0,02	4,76	0,17	0,63	1,9	1,6
ВСЕГО	21	585,2	420	11,704	100	100	70,11	2,08	1,5

Протокол № 12

10.07.2020 г. Р. Чуфичка

Среднее течение. Водоводная труба между каналом и границей среднего течения. Глубина 0,1.

Т° воды +16°С

Качественный сбор, соскоб среди водорослевых обрастаний, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	%N	%B	p	S	St
Insecta	43	82,5	100	100	37,67		
Simuliidae sp.	37+3p+ 2 i	71+6+3	97,67	96,97	36,66		
Chironomidae	1	2,5	2,33	3,03	1		
<i>Parachironomus kuzini</i>	1	2,5	2,33	3,03	1		
ВСЕГО	43	82,5	100	100	37,67	-	-

Протокол № 13

10.07.2020 г. Р. Чуфичка. Мост между средним и нижним течением.

Водоводная труба Глубина 0,1.

Т° воды +20°С.

Качественный сбор, соскоб среди водорослевых обрастаний, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	%N	%B	p	S	St
Insecta	13	60	100	100	17,66		
<i>Heptagenia flava</i>	2	31	15,38	51,67	4,98	2,3	1,6
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	5	20	38,46	33,33	6,32	2,3	
Simuliidae sp.	4	8	30,77	13,33	3,58		
Chironomidae	2	1	15,38	1,67	0,89		
<i>Rheotanytarsus curtistylus</i>	2	1	15,38	1,67	0,89	1,7	
ВСЕГО	13	60	100	100	17,66	2,12	(1,6)

Протокол № 14

9.07.2020 г. Р. Чуфичка

Низовье. Выше старой мельницы. Правобережная рипаль. Грунт – серый ил, глина, мелкий детрит. Глубина 0,1-0,3 м. Т° воды +14°С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	1	2	20	0,04	4	0,81	0,89		
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	1	2	20	0,04	4	0,81	0,89	3,3	
Mollusca	4	64	80	1,28	16	25,91	10,12		
<i>Pisidium amnicum</i>	4	64	80	1,28	16	25,91	10,12	1,8	2,3
<i>Lymnaea peregra</i>	1p								
<i>Armiger crista</i>	1p								
Insecta	20	181	400	3,62	80	73,28	38,05		
<i>Lype phaeopa</i>	1	2	20	0,04	4	0,81	0,89		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2	32	40	0,64	8	12,96	5,06	2,3	
<i>Anabolia furcata</i>	1	105	20	2,1	4	42,51	6,48	2,1	
<i>Sialis sordida</i>	2	8	40	0,16	8	3,24	2,53	2,1	
<i>Chrysops caecutiens</i>	1	2	20	0,04	4	0,81	0,89		
<i>Probezzia seminigra</i>	1	1	20	0,02	4	0,4	0,63	2,0	
Chironomidae	12	31	240	0,62	48	12,55	12,2		
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	3	9	60	0,18	12	3,64	3,29	2,2	1,6
<i>Prodiamesa olivacea</i>	6	20	120	0,4	24	8,1	6,93	2,7	2,0
<i>Rheotanytarsus curtistylus</i>	2	1	40	0,02	8	0,4	0,89	1,7	
<i>Polypedilum scalaenum</i>	1pupa	1	20	0,02	4	0,4	0,63	2,3	1,5
ВСЕГО	25	247	500	4,94	100	100	49,7	2,27	1,96

Протокол № 15

9.07.2020 г. Р. Чуфичка

Низовье. Выше старой мельницы. Медиаль. Грунт – камни, глина с наилком.

Глубина 0,3 м, в 1,5 м от берега. Т° воды +14°С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca									
<i>Lymnaea ovata</i>	1р								
Insecta	3	6	60	0,12	100	100	2,68		
<i>Hydroptila</i> sp.	1пура	1	20	0,02	33,33	16,6 7	0,63	1,8	1,4
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	1	4	20	0,08	33,33	66,6 7	1,26	2,8	
Chironomidae	1	1	20	0,02	33,33	16,6 7	0,63		
<i>Cricotopus fuscus</i>	1	1	20	0,02	33,33	16,6 7	0,63	2,0	1,4
ВСЕГО	3	6	60	0,12	100	100	2,68	2,2	1,4

Протокол № 16

9.07.2020. Р. Чуфичка. Низовье. Выше старой мельницы. Левобережная

рипаль. У тростниковой ассоциации. Глубина 0,1 м. Серый ил, детрит.

Т° воды +14°С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	1	4	20	0,08	3,7	0,79	1,26		
<i>Isochaetides michaelsoni</i>	1	4	20	0,08	3,7	0,79	1,26	2,8	2,4
Mollusca	5	239	100	4,78	18,52	47,4 2	21,8 6		
<i>Rivicoliana morini</i>	1р								
<i>Pisidium amnicum</i>	5+6р	239	100	4,78	18,52	47,4 2	21,8 6	1,8	2,3
<i>Lymnaea ovata</i>	1р								
<i>Planorbis planorbis</i>	1р								
<i>Gyraulus laevis</i>	1р								
Insecta	21	261	420	5,22	77,78	51,7 9	46,8 2		
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1	210	20	4,2	3,7	41,6 7	9,17		
<i>Halesus</i> sp.	1д								
<i>Limnephilus extricatus</i>	5д								

<i>Sialis sordida</i>	2	14	40	0,28	7,41	2,78	3,35	2,1	
<i>Chrysops caecutiens</i>	1	4	20	0,08	3,7	0,79	1,26		
<i>Dicranota bimaculata</i>	2	14	40	0,28	7,41	2,78	3,35		
<i>Probezzia seminigra</i>	1	1	20	0,02	3,7	0,2	0,63	2,0	
Chironomidae	14	18	280	0,36	51,85	3,57	10,0₄		
<i>Apsectrotanypus trifasipennis</i>	1	3,5	20	0,07	3,7	0,69	1,18	2,2	1,6
<i>Prodiamesa olivacea</i>	2	5,5	40	0,11	7,41	1,09	2,1	2,7	2,0
<i>Chironomus gr.thummi</i>	1	3	20	0,06	3,7	0,6	1,1	3,6	3,6
<i>Cladopelma gr.lateralis</i>	1	0,5	20	0,01	3,7	0,1	0,45		2,3
<i>Paratendipes gr.albimanus</i>	6	4	120	0,08	22,22	0,79	3,1	2,3	
<i>Polypedilum scalaenum</i>	3	1,5	60	0,03	11,11	0,3	1,34	2,3	1,5
ВСЕГО	27	504	540	10,08	100	100	73,7₈	2,37	2,14

Протокол № 17

9.07.2020. Р. Чуфичка. Низовье. Устье. Правобережная рипаль. Глубина 0,3 м. Серый ил.

T° воды +16°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	11	38,5	220	0,77	21,57	2,84	13,0₂		
<i>Limnodrilus profundicola</i>	3	5	60	0,1	5,88	0,37	2,45		
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	3	16	60	0,32	5,88	1,18	4,38	3,3	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2	3,5	40	0,07	3,92	0,26	1,67	3,5	3,4
<i>Psammoryctides barbatus</i>	2	6	40	0,12	3,92	0,44	2,19	2,0	
<i>Lumbriculus variegatus</i>	1	8	20	0,16	1,96	0,59	1,79	2,5	2,3
Mollusca	18	808	360	16,16	35,29	59,5₄	76,2₇		
<i>Pisidium amnicum</i>	8	140	160	2,8	15,69	10,3 ₂	21,1 ₇	1,8	2,3
<i>Pseudeupera subtruncata</i>	6	14	120	0,28	11,76	1,03	5,8	2,2	
<i>Cincinna ambigua</i>	2	50	40	1	3,92	3,68	6,32		
<i>Cincinna lillieborgi</i>	1	24	20	0,48	1,96	1,77	3,1		
<i>Viviparus viviparus</i>	1	580	20	11,6	1,96	42,7 ₄	15,2 ₃	1,9	
<i>Lymnaea truncatula</i>	2p								
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1p								
Insecta	22	510,5	440	10,21	43,14	37,6₂	67,0₃		
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1	462	20	9,24	1,96	34,0	13,5	2,0	

						5	9		
<i>Anabolia furcata</i>	1д								
Chironomidae	21	48,5	420	0,97	41,18	3,57	20,18		
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	3	13	60	0,26	5,88	0,96	3,95	2,2	1,6
<i>Macropelopia nebulosa</i>	1	2,5	20	0,05	1,96	0,18	1	2,3	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	1	6	20	0,12	1,96	0,44	1,55	2,7	2,0
<i>Chironomus uliginosus</i>	1	3	20	0,06	1,96	0,22	1,1	3,6	
<i>Paratendipes gr.albimanus</i>	11+1 pupa	22	240	0,44	23,53	1,62	10,28	2,3	
<i>Polypedilum scalaenum</i>	3	2	60	0,04	5,88	0,15	1,55	2,9	1,5
ВСЕГО	51	1357	1020	27,14	100	100	166,38	2,40	2,16

Протокол № 18

9.07.2020. Р. Чуфичка. Низовье. Устье. Левобережная рипаль. Макрофиты отсутствуют. Глубина 0,3 м. Серый ил, детрит.

T° воды +14°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	4	15,5	80	0,31	9,52	2,59	4,98		
<i>Psammoryctides barbatus</i>	1	2,5	20	0,05	2,38	0,42	1	2,0	
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	3	13	60	0,26	7,14	2,17	3,95	3,3	
Mollusca	15	476	300	9,52	35,71	79,53	53,44		
<i>Pisidium amnicum</i>	12	458	240	9,16	28,57	76,52	46,89	1,8	2,3
<i>Pseudeupera subtruncata</i>	3	18	60	0,36	7,14	3,01	4,65	2,2	
<i>Viviparus viviparus</i>	1p								
<i>Cincinna ambigua</i>	2p								
<i>Cincinna lillieborgi</i>	1p								
<i>Bithynia tentaculata</i>	2p								
<i>Lymnaea truncatula</i>	1p								
Insecta	23	107	460	2,14	54,76	17,88	31,38		
<i>Sialis sordida</i>	2	8	40	0,16	4,76	1,34	2,53	2,1	
<i>Chrysops caecutiens</i>	1	53	20	1,06	2,38	8,86	4,6		
Chironomidae	20	46	400	0,92	47,62	7,69	19,18		
<i>Apsectrotanypus trifasipennis</i>	1	2,5	20	0,05	2,38	0,42	1	2,2	1,6
<i>Macropelopia nebulosa</i>	2	4	40	0,08	4,76	0,67	1,79	2,3	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	4+3 pupa	14+9	140	0,46	16,67	3,84	8,02	2,7	2,0

<i>Camptochironomus tentans</i>	1	3	20	0,06	2,38	0,5	1,1	2,9	
<i>Chironomus</i> sp.	3	9	60	0,18	7,14	1,5	3,29		
<i>Paratendipes</i> <i>gr.albimanus</i>	4	3	80	0,06	9,52	0,5	2,19	2,3	
<i>Polypedilum scalaenum</i>	1	0,5	20	0,01	2,38	0,08	0,45	2,3	1,5
<i>Pentapedilum exectum</i>	1	1	20	0,02	2,38	0,17	0,63	2,1	1,7
ВСЕГО	42	598,5	840	11,97	100	100	100,27	2,32	2,13

РУЧЬИ

Протокол № 19

10.07.2020 г.

Правобережный ручей, формирующий верховье р. Чуфичка.

Исток (от дамбы СтГОКа)

Грунт – камни. Глубина 0,1 м.

T° воды +9°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Insecta	4	25	80	0,5	100	100	6,32		
Chironomidae	4	25	80	0,5	100	100	6,32		
<i>Pseudodiamesa</i> <i>gr.branyckii</i>	3	24	60	0,48	75	96	5,37	1,5	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	1	1	20	0,02	25	4	0,63	2,7	2,0
ВСЕГО	4	25	80	0,5	100	100	6,32	2,03	(2,0)

Протокол № 20

10.07.2020 г.

Правобережный ручей, формирующий верховье р. Чуфичка.

В 150 м ниже истока (от дамбы СтГОКа)

Грунт – камни, песок. Глубина 0,1-0,2 м.

T° воды +12°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	16	42	320	0,84	1,5	2,59	16,4		
<i>Lumbriculus variegatus</i>	16	42	320	0,84	1,5	2,59	16,4	2,5	2,3
Insecta	1053	1579	21060	31,58	98,5	97,41	815,52		

<i>Clinocera stagnalis</i>	1	3	20	0,06	0,09	0,19	1,1		
Chironomidae	1052	1576	21040	31,52	98,41	97,2 2	814, 36		
<i>Clinotanypus nervosus</i>	2	24	40	0,48	0,19	1,48	4,38	2,4	2,4
<i>Prodiamesa olivacea</i>	7+ 1 pupa	49	160	0,98	0,75	3,02	12,5 2	2,7	2,0
<i>Cricotopus fuscus</i>	1	1	20	0,02	0,09	0,06	0,63	2,0	1,4
<i>Chironomus heterodentatus</i>	395+2 pupa	642+ 4	7940	12,92	37,14	39,8 5	320, 29	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	27+ 1 pupa	104	560	2,08	2,62	6,42	34,1 3		
<i>Chironomus uliginosus</i>	27	36	540	0,72	2,53	2,22	19,7 2		
<i>Chironomus spp.</i>	271	190	5420	3,8	25,35	11,7 2	143, 51		
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	3	2	60	0,04	0,28	0,12	1,55	1,3	1,2
<i>Krenopsectra acuta</i>	315	524	6300	10,48	29,47	32,3 3	256, 95		
ВСЕГО	1069	1621	21380	32,42	100	100	832, 55	2,43	3,30

Протокол № 21

10.07.2020 г.

Левобережный ручей, формирующий Чуфичку.

Исток. Глубина 0,1м. Грунт – ил, детрит. Родниковая чаша.

T° воды +9°C.

Сб.Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca									
<i>Lymnaea truncatula</i>	1p								
<i>Lymnaea goupili</i>	1p								
Insecta	20	46,5	400	0,93	100	100	19,2 9		
<i>Agabus sp.</i>	1 l	3,5	20	0,07	5	7,53	1,18		
<i>Oplodontha viridula</i>	1	20	20	0,4	5	43,0 1	2,83		
<i>Clinocera stagnalis</i>	3	8	60	0,16	15	17,2	3,1		
<i>Palpomyia brachyalis</i>	4	4	80	0,08	20	8,6	2,53		
Chironomidae	11	11	220	0,22	55	23,6 6	6,96		
<i>Macropelopia nebulosa</i>	2	4	40	0,08	10	8,6	1,79	2,3	
<i>Zavrelimyia sp.</i>	2	1	40	0,02	10	2,15	0,89	0,8	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	1	1	20	0,02	5	2,15	0,63	2,7	2,0
<i>Chironomus spp.</i>	1 гк								
<i>Micropsectra</i>	2	1	40	0,02	10	2,15	0,89		

<i>viridiscutellata</i>									
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	4	4	80	0,08	20	8,6	2,53	1,3	1,2
ВСЕГО	20	46,5	400	0,93	100	100	19,2 9	1,71	1,36

Протокол № 22

10.07.2020 г.

Устье

Ручей, формирующий верховье р. Чуфичка. Место слияния двух ручьев, устье (от дамбы СтГОКа)

Грунт – серый ил, песок. Глубина 0,1 м. Мох *Drepanocladus*.

T° воды +11°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca									
<i>Lymnaea truncatula</i>	4р								
Insecta	3399	5742	67980	114,84	100	100	2794,07		
<i>Clinocera stagnalis</i>	3	8	60	0,16	0,09	0,14	3,1		
Chironomidae	3396	5734	67920	114,68	99,91	99,86	2790,89		
<i>Pseudodiamesa gr.branyckii</i>	284+2 pupa	2103+14	5720	42,34	8,41	36,87	492,12	1,5	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	334+1 pupa	984+6	6700	19,8	9,86	17,24	364,23	2,7	2,0
<i>Rheocricotopus glabricollis</i>	4	3	80	0,06	0,12	0,05	2,19	2,0	
<i>Chironomus heterodontatus</i>	81	257	1620	5,14	2,38	4,48	91,25	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	20	96	400	1,92	0,59	1,67	27,71		
<i>Micropsectra gr.praecox</i>	4	3	80	0,06	0,12	0,05	2,19	1,3	1,2
<i>Krenopsectra acuta</i>	2664+2pupa	2264+4	53320	45,36	78,43	39,5	1555,18	0,6	
ВСЕГО	3399	5742	67980	114,84	100	100	2794,07	1,53	2,07

Протокол № 23

10.07.2020 г.

Русло ручья, впадающего в пруд с северо-западной стороны
хвостохранилища СтГОКа. Грунт – песок, камни. Глубина 0,1 м. Мох
Drepanocladus.

Т° воды +16°С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	1	14	20	0,28	3,7	6,83	2,37		
<i>Nucleocyclus nucleus</i>	1	14	20	0,28	3,7	6,83	2,37		
Crustacea	1	13	20	0,26	3,7	6,34	2,28		
<i>Asellus aquaticus</i>	1	13	20	0,26	3,7	6,34	2,28	2,8	
Insecta	25	178	500	3,56	92,59	86,83	42,19		
<i>Nemurella pictetii</i>	2	8	40	0,16	7,41	3,9	2,53		
<i>Notiphyla</i> sp.	1	3	20	0,06	3,7	1,46	1,1		
<i>Ptychoptera contaminata</i>	1	16	20	0,32	3,7	7,8	2,53	0,2	
<i>Dicranota bimaculata</i>	1	7	20	0,14	3,7	3,41	1,67		
Chironomidae	20	144	400	2,88	74,07	70,24	33,94		
<i>Pseudodiamesa</i> <i>gr. branyckii</i>	15	123	300	2,46	55,56	60	27,17	1,5	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	5	21	100	0,42	18,52	10,24	6,48	2,7	2,0
ВСЕГО	27	205	540	4,1	100	100	47,05	1,5	2,0

ПРУДЫ

Протокол № 24

10.07.2020 г.

Пруд на р. Чуфичка. Правобережная литораль у тростниковой ассоциации.

Грунт – детритный ил, тростниковый опад. Глубина 1 м.

Т° воды +24°С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Bryozoa	1	80	20	1,6	4,35	18,5₂	5,66		
<i>Plumatella repens</i>	1	80	20	1,6	4,35	18,5 ₂	5,66	2,2	
Oligochaeta	1	1,5	20	0,03	4,35	0,35	0,77		
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1	1,5	20	0,03	4,35	0,35	0,77	3,5	3,4
Hirudinea	1	52	20	1,04	4,35	12,0₄	4,56		
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	1	52	20	1,04	4,35	12,0 ₄	4,56	2,5	
Mollusca	8	254	160	5,08	34,78	58,8	28,5₁		
<i>Amesoda scaldiana</i>	5+20p	105	100	2,1	21,74	24,3 ₁	14,4 ₉	2,1	1,8
<i>Nucleocyclus nucleus</i>	1	58	20	1,16	4,35	13,4 ₃	4,82		
<i>Nucleocyclus radiata</i>	1	86	20	1,72	4,35	19,9 ₁	5,87		
<i>Cyclocalyx solidus</i>	1	5	20	0,1	4,35	1,16	1,41		1,8
<i>Bithynia tentaculata</i>	4p								
<i>Lymnaea gueretiniana</i>	1p								
<i>Anisus acronicus</i>	1p								
Insecta	12	44,5	240	0,89	52,17	10,3	14,6₂		
<i>Limnephilus stigma</i>	1д								
<i>Limnephilus flavicornis</i>	1д								
<i>Athripsodes aterrimus</i>	1д								
<i>Chaoborus flavicans</i>	4+ 4pupa	8+24	160	0,64	34,78	7,41	10,1 ₂		
Chironomidae	4	12,5	80	0,25	17,39	2,89	4,47		
<i>Limnophies</i> sp.	1	0,5	20	0,01	4,35	0,12	0,45	1,3	1,5
<i>Chironomus obtusidens</i>	1	4	20	0,08	4,35	0,93	1,26	2,7	2,4
<i>Chironomus dorsalis</i>	1	5	20	0,1	4,35	1,16	1,41	3,5	3,4
<i>Chironomus pseudothummi</i>	1	3	20	0,06	4,35	0,69	1,1	3,2	3,6
ВСЕГО	23	432	460	8,64	100	100	63,0₄	2,54	2,28

Протокол № 25

10.07.2020 г.

Пруд с северо-восточной стороны хвостохранилища СГОКа. Правобережная литораль у тростниковой ассоциации. Урез воды среди тростника, нитчатка.

Грунт – черный ил. Глубина 0,05-0,1 м.

T° воды +24°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Hirudinea	7	21	140	0,42	8,75	1,12	7,67		
<i>Erpobdella octoculata</i>	2	5	40	0,1	2,5	0,27	2	3,0	1,8
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	5	16	100	0,32	6,25	0,85	5,66	2,5	
Mollusca	13	1600	260	32	16,25	85,06	91,21		
<i>Bithynia tentaculata</i>	7	241	140	4,82	8,75	12,81	25,98	2,2	
<i>Lymnaea ovata</i>	1	1256	20	25,12	1,25	66,77	22,41	2,5	2,0
<i>Lymnaea mucronata</i>	1p								
<i>Physa fontinalis</i>	4	85	80	1,7	5	4,52	11,66	1,5	
<i>Segmentina nitida</i>	1p								
<i>Anisus vortex</i>	1	18	20	0,36	1,25	0,96	2,68	2,2	
Crustacea	32	136	640	2,72	40	7,23	41,72		
<i>Asellus aquaticus</i>	32	136	640	2,72	40	7,23	41,72	2,8	
Acari	1	2	20	0,04	1,25	0,11	0,89		
<i>Piona coccinea</i>	1	2	20	0,04	1,25	0,11	0,89		
Insecta	27	122	540	2,44	33,75	6,49	36,3		
<i>Cloeon gr.dipterum</i>	16	27	320	0,54	20	1,44	13,15	2,6	
<i>Agrypnia obsoleta</i>	1	67	20	1,34	1,25	3,56	5,18		1,4
<i>Haliphus</i> sp.	2 i	7	40	0,14	2,5	0,37	2,37		
<i>Haliphus</i> sp.1	4 l	7	80	0,14	5	0,37	3,35		
<i>Hyphydrus ovatus</i>	3	12	60	0,24	3,75	0,64	3,79	2,6	
<i>Setacera aurata</i>	1pp								
Chironomidae	1	2	20	0,04	1,25	0,11	0,89		
<i>Glyptotendipes viridis</i>	1	2	20	0,04	1,25	0,11	0,89		
ВСЕГО	80	1881	1600	37,62	100	100	245,34	2,49	1,75

Протокол № 26

10.07.2020 г.

Пруд на р. Чуфичка. Левобережная литораль. Грунт – черный ил. Глубина 0,1 м.

Т° воды +24°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca	5	136	100	2,72	27,78	47,2 2	16,4 9		
<i>Amesoda scaldiana</i>	2+12p	100	40	2	11,11	34,7 2	8,94	2,1	1,8
<i>Nucleocyclus radiata</i>	1p								
<i>Pseudeupera subtruncata</i>	1+2p	9	20	0,18	5,56	3,13	1,9	2,2	
<i>Bithynia tentaculata</i>	1+16p	14	20	0,28	5,56	4,86	2,37	2,2	
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>	5p								
<i>Lymnaea ovata</i>	1p								
<i>Anisus albus</i>	1p								
<i>Anisus vortex</i>	1+4p	13	20	0,26	5,56	4,51	2,28	2,2	
Crustacea	1	12	20	0,24	5,56	4,17	2,19		
<i>Asellus aquaticus</i>	1	12	20	0,24	5,56	4,17	2,19	2,8	
Insecta	12	140	240	2,8	66,67	48,6 1	25,9 2		
Chironomidae	12	140	240	2,8	66,67	48,6 1	25,9 2		
<i>Procladius choreus</i>	1	1	20	0,02	5,56	0,35	0,63	2,5	2,8
<i>Chironomus cingulatus</i>	1	8	20	0,16	5,56	2,78	1,79	2,0	
<i>Chironomus melanotus</i>	5	37	100	0,74	27,78	12,8 5	8,6	3,8	
<i>Glyptotendipes glaucus</i>	1	18	20	0,36	5,56	6,25	2,68	2,7	
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i>	4	76	80	1,52	22,22	26,3 9	11,0 3	2,4	
ВСЕГО	18	288	360	5,76	100	100	45,5 4	2,59	2,13

Протокол № 27

10.07.2020 г.

Пруд на р. Чуфичка. Центральная часть. Профундаль. Ширина пруда в центральной части – 25 м. Грунт – черный ил. Глубина 2,5 м.

Т° воды +24°C.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Mollusca									
<i>Bithynia tentaculata</i>	1p								
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>	1p								
Insecta	70	928	1400	18,56	100	100	161,2		
Chironomidae	70	928	1400	18,56	100	100	161,2		
<i>Chironomus muratensis</i>	63	894	1260	17,88	90	96,34	150,1	3,6	3,6
<i>Chironomus balatonicus</i>	7	34	140	0,68	10	3,66	9,76	3,6	3,6
ВСЕГО	70	928	1400	18,56	100	100	161,2	3,6	3,6

Протокол №28

10.07.2020 г.

Пруд на р. Чуфичка. Левобережная литораль. Грунт – детритный ил, тростниковый опад.

Т° воды +24°C.

Кошение водным сачком по макрофитам. Сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	%N	%B	p	S	St
Hirudinea	8	41	4	0,87	11,45		
<i>Helobdella stagnalis</i>	1	4	0,5	0,09	1,26	2,8	1,6
<i>Hemiclepsis marginata</i>	2	5	1	0,11	2	2,2	
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	4	27	2	0,57	6,57	2,5	
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	5	0,5	0,11	1,41	3,0	1,8
Mollusca	82	3914	41	83,25	358,3		
<i>Amesoda scaldiana</i>	17	200	8,5	4,25	36,88	2,1	1,8
<i>Pseudeupera subtruncata</i>	1	3	0,5	0,06	1,1	2,2	
<i>Contectiana contecta</i>	2	2552	1	54,28	45,18	2,1	
<i>Bithynia tentaculata</i>	46	632	23	13,44	107,84	2,2	
<i>Opisthorchophorus troscheli</i>	7	162	3,5	3,45	21,3		
<i>Lymnaea ovata</i>	1	11	0,5	0,23	2,1	2,5	2,0

<i>Anisus vorticulus</i>	8	354	4	7,53	33,66	2,0	
Crustacea	16	48	8	1,02	17,53		
<i>Asellus aquaticus</i>	16	48	8	1,02	17,53	2,8	
Insecta	94	698,5	47	14,86	162,06		
<i>Erythromma najas</i>	1	40	0,5	0,85	4	2,0	
<i>Cloeon gr.dipterum</i>	6	21	3	0,45	7,1	2,6	
<i>Ranatra linearis</i>	1	38	0,5	0,81	3,9	1,9	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	5 l	138	2,5	2,94	16,61	2,1	
<i>Ilybius</i> sp.	1 i	117	0,5	2,49	6,84		
<i>Haliplus</i> sp.	4 i	9	2	0,19	3,79		
* <i>Molanna albicans</i>	1	4	0,5	0,09	1,26		1,4
<i>Limnephilus decipiens</i>	2	221	1	4,7	13,3	1,8	
<i>Athripsodes aterrimus</i>	7д						
<i>Mystacides</i> sp.	1pupa	12	0,5	0,26	2,19		
<i>Nilobezzia formosa</i>	1	9	0,5	0,19	1,9		
<i>Bezzia xanthocephala</i>	1	2	0,5	0,04	0,89		
Chironomidae	70	87,5	35	1,86	49,5		
<i>Microtendipes pedellus</i>	3	7	1,5	0,15	2,9	2,3	1,7
<i>Polypedilum convictum</i>	41	19	20,5	0,4	17,65	1,9	1,6
<i>Glyptotendipes glaucus</i>	17	48	8,5	1,02	18,07	2,7	
<i>Glyptotendipes imbecillis</i>	7	12	3,5	0,26	5,8		
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	1	1	0,5	0,02	0,63	2,7	2,3
<i>Paratanytarsus confusus</i>	1	0,5	0,5	0,01	0,45	2,0	
BCEFO	200	4701,5	100	100	613,29	2,26	1,67

РЕКА ОСКОЛ

Протокол № 29

10.07.2020 г. Р. Оскол

Выше впадения р. Чуфички, правобережная рипаль, в 400 м от устья, у родника (зона разбавления), дно каменистое. Температура воды +9°C.
Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	21	40	420	0,8	4,46	2,88	18,33		
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	5	17	100	0,34	1,06	1,23	5,83	3,3	
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	3	4	60	0,08	0,64	0,29	2,19	2,9	
<i>Psammoryctides barbatus</i>	13	19	260	0,38	2,76	1,37	9,94	2,0	
Hirudinea	4	100	80	2	0,85	7,21	12,65		
<i>Erpobdella octoculata</i>	4	100	80	2	0,85	7,21	12,65	3,0	1,8
Mollusca									
<i>Bithynia tentaculata</i>	1p								
Crustacea	109	436	2180	8,72	23,14	31,43	137,88		
<i>Asellus aquaticus</i>	109	436	2180	8,72	23,14	31,43	137,88	2,8	
Insecta	337	811	6740	16,22	71,55	58,47	330,64		
<i>Limnephilus extricatus</i>	2д								
Chironomidae	337	811	6740	16,22	71,55	58,47	330,64		
<i>Chironomus heterodontatus</i>	183	395	3660	7,9	38,85	28,48	170,04	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	121	346	2420	6,92	25,69	24,95	129,41		
<i>Chironomus magnificus</i>	32	67	640	1,34	6,79	4,83	29,28		
<i>Chironomus</i> spp.	1pupa	3	20	0,06	0,21	0,22	1,1		
ВСЕГО	471	1387	9420	27,74	100	100	511,19	2,72	2,39

Протокол № 30

10.07.2020 г. Р. Оскол

Выше впадения р. Чуфички, правобережная рипаль, в 2 м от берега, глубина 0,5 м. Грунт – камни с обрастаниями нитчатых водорослей.

+22 °С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Nematoda	1	1	20	0,02	0,08	0,03	0,63		
<i>Limnomermis</i> sp.	1	1	20	0,02	0,08	0,03	0,63		
Oligochaeta	1	2	20	0,04	0,08	0,05	0,89		
<i>Psammoryctides barbatus</i>	1	2	20	0,04	0,08	0,05	0,89	2,0	
Hirudinea	6	102	120	2,04	0,49	2,57	15,65		
<i>Helobdella stagnalis</i>	5	16	100	0,32	0,4	0,4	5,66	2,8	1,9
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	86	20	1,72	0,08	2,16	5,87	3,0	1,8
Crustacea	481	2404	9620	48,08	38,92	60,51	680,1		
<i>Aselus aquaticus</i>	481	2404	9620	48,08	38,92	60,51	680,1	2,8	
Insecta	747	1464	14940	29,28	60,44	36,85	661,39		
Chironomidae	747	1464	14940	29,28	60,44	36,85	661,39		
<i>Metriocnemus atratulus</i>	1	1	20	0,02	0,08	0,03	0,63		1,2
<i>Camptochironomus tentans</i>	2	4	40	0,08	0,16	0,1	1,79	2,9	
<i>Chironomus annularius</i>	22	43	440	0,86	1,78	1,08	19,45		3,4
<i>Chironomus heterodontatus</i>	573	1100	11460	22	46,36	27,69	502,12	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	22	34	440	0,68	1,78	0,86	17,3		
<i>Chironomus magnificus</i>	82	188	1640	3,76	6,63	4,73	78,53		
<i>Chironomus ? aberratus</i>	4	12	80	0,24	0,32	0,3	4,38		
<i>Chironomus uliginosus</i>	8	8	160	0,16	0,65	0,2	5,06		
<i>Chironomus</i> spp.	24+ 9 pupa	10+ 64	660	1,48	2,67	1,86	31,25		
ВСЕГО	1236	3973	24720	79,46	100	100	1401,52	2,73	2,43

Протокол № 31

10.07.2020 г. Р. Оскол

Ниже впадения р. Чуфички, правобережная рипаль, в 300 м от устья. Урез воды, открытая рипаль без макрофитов и нитчатки, грунт – черный ил с крупным детритом, глубина 0,2 м.

+24,5 °С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Oligochaeta	1	1,5	20	0,03	0,24	0,11	0,77		
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	1	1,5	20	0,03	0,24	0,11	0,77	2,9	
Mollusca									
<i>Pisidium amnicum</i>	2p								
<i>Lymnaea ?danubialis /archangelica</i>	1p								
<i>Bithynia tentaculata</i>	3p								
Insecta	416	1371	8320	27,42	99,76	99,89	477,63		
Chironomidae	416	1371	8320	27,42	99,76	99,89	477,63		
<i>Chironomus heterodontatus</i>	249	780	4980	15,6	59,71	56,83	278,73	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	115	407	2300	8,14	27,58	29,65	136,83		
<i>Chironomus magnificus</i>	52	184	1040	3,68	12,47	13,41	61,86		
ВСЕГО	417	1372,5	8340	27,45	100	100	478,47	2,72	(2,4)

Протокол № 32

10.07.2020 г. Р. Оскол

Ниже впадения р. Чуфички, правобережная рипаль, в 300 м от устья. В 3 м от берега, открытая рипаль без макрофитов и нитчатки, грунт – слегка заиленные меловые камни, глубина 1,2 м.

T° воды +24,5 °С.

Бентос, сб. Горбунов.

Виды, группы	Количество, экз.	Масса, мг	N, экз./м ²	B, г/м ²	%N	%B	p	S	St
Nematoda	2	4	40	0,08	0,9	0,7	1,79		
<i>Limnomermis</i> sp.	2	4	40	0,08	0,9	0,7	1,79		

Oligochaeta	58	202, 5	1160	4,05	26,24	35,4 3	68,5 4		
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	9	17	180	0,34	4,07	2,97	7,82	3,5	3,4
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	31	112	620	2,24	14,03	19,6	37,2 7	3,3	
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	6	10	120	0,2	2,71	1,75	4,9	2,9	
<i>Psammoryctides barbatus</i>	7	16	140	0,32	3,17	2,8	6,69	2,0	
<i>Psammoryctides albicola</i>	4	6,5	80	0,13	1,81	1,14	3,22	2,5	
<i>Eiseniella tetraedra</i>	1	41	20	0,82	0,45	7,17	4,05	2,0	
Mollusca									
<i>Pisidium amnicum</i>	2p								
<i>Lymnaea truncatula</i>	1p								
Insecta	161	365	3220	7,3	72,85	63,8 7	153, 32		
Chironomidae	161	365	3220	7,3	72,85	63,8 7	153, 32		
<i>Chironomus heterodentatus</i>	92	190	1840	3,8	41,63	33,2 5	83,6 2	2,7	2,4
<i>Chironomus improvisus</i>	40	102	800	2,04	18,1	17,8 5	40,4		
<i>Chironomus magnificus</i>	29	73	580	1,46	13,12	12,7 7	29,1		
BCEFO	221	571, 5	4420	11,43	100	100	224, 77	2,81	2,50